PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO - ALTO ADIGE

AUTONOME PROVINZ BOZEN - SÜDTIROL

ACP – Agenzia per i procedimenti e la vigilanza in materia di contratti pubblici di lavori, servizi e forniture

AOV – Agentur für die Verfahren und die Aufsicht im Bereich öffentliche Bau-, Dienstleistungs- und Lieferaufträge

Capitolato speciale d'appalto per Opere pubbliche Parte II **Disposizioni Tecnico-Contrattuali 2015 (DTC 2015)**

2015

Besondere Vergabebedingungen für öffentliche Bauarbeiten Teil II **Allgemeine Technische Vertragsbestimmungen 2015 (ATV 2015)**

VERSIONE TEDESCA

DEUTSCHE FASSUNG

Mit Beschluss Nr. 1602 vom 23/12/2014 der Landesregierung wurde die Agentur für die Verfahren und die Aufsicht im Bereich öffentliche Bau-, Dienstleistungs- und Lieferaufträge (AOV) für die Aktualisierung, Ergänzung und Führung des Richtpreisverzeichnisses der Hoch-und Tiefbauarbeiten, sowie für die Verwaltung der allgemeinen technischen Vertragsbestimmungen mittels einer Gemeinschaftskonvention mit der Handels-, Industrie-, Handwerks –und Landwirtschaftskammer Bozen, vom 01/01/2015 bis 31/12/2019 beauftragt.

Inhaber der Richtpreisverzeichnisses ist die Agentur für die Verfahren und die Aufsicht im Bereich öffentliche Bau-, Dienstleistungsund Lieferaufträge (AOV).

Con delibera n. 1602 del 23/12/2014 la Giunta Provinciale ha incaricato l'Agenzia per i procedimenti e la vigilanza in materia di contratti pubblici di lavori, servizi e forniture (ACP) dell'aggiornamento, integrazione e gestione degli Elenchi prezzi informativi delle opere edili e non edili, nonché delle disposizioni tecnico-contrattuali (DTC) mediante convenzione di cooperazione con la Camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura di Bolzano per il periodo 01/01/2015 – 31/12/2019.

Titolare degli elenchi prezzi è l'Agenzia per i procedimenti e la vigilanza in materia di contratti pubblici di lavori, servizi e forniture (ACP).

Für anfällige Hinweise, Bemerkungen oder Verbesserungen

AOV - Agentur für die Verfahren und die Aufsicht im Bereich öffentliche Bau-, Dienstleistungs- und Lieferaufträge

Dr. Julius Perathoner Straße 10 - 39100 BOZEN
Tel. 0471 414060
E-mail agenturauftraege@provinz.bz.it

Per eventuali suggerimenti, note o rilievi

ACP - Agenzia per i procedimenti e la vigilanza in materia di contratti pubblici di lavori, servizi e forniture

Via Dr. Julius Perathoner 10 - 39100 BOLZANO
Tel. 0471 414060
E-mail agenziaappalti@provincia.bz.it

PROVINCIA AUTONOMA
DI BOLZANO - ALTO ADIGE

AUTONOME PROVINZ
BOZEN - SÜDTIROL

Capitolato speciale d'appalto
per Opere pubbliche Parte II

Besondere Vergabebedingungen für
öffentliche Bauarbeiten Teil II

**Disposizioni Tecnico -
Contrattuali (DTC)**

**Allgemeine Technische Vertrags-
bestimmungen (ATV)**

2015

AGENZIA PER I PROCEDIMENTI E LA VIGILANZA IN MATERIA DI CONTRATTI PUBBLICI DI LAVORI, SERVIZI E FORNITURE

AGENTUR FÜR DIE VERFAHREN UND DIE AUFSICHT IM BEREICH ÖFFENTLICHE BAU-, DIENSTLEISTUNGS- UND LIEFERAUFTRÄGE

ALLGEMEINE VORAUSSETZUNGEN

Der vorliegende Band enthält die Sammlung der Allgemeinen Technischen Vertragsbestimmungen (ATV), welche die Besonderen Vergabebedingungen für öffentliche Bauarbeiten Teil II darstellen; sie regeln die Durchführung öffentlicher Arbeiten in der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol. Dieses Sammelwerk enthält die bis zum Jahr 2015 auf letzten Stand gebrachten ATV. Sämtliche diesbezüglichen Beschlüsse sind somit nicht mehr rechtskräftig beziehungsweise durch den vorliegenden Beschluß außer Kraft gesetzt.
In den Besonderen Vergabebedingungen für öffentliche Bauarbeiten Teil II sind die auf das jeweilige Gewerk bezogenen technischen Bedingungen enthalten. Sie sind Grundregelung für die Durchführung und die Abrechnung der Arbeiten wesentlicher Bestandteil des Vertrags, auch wenn sie nicht materiell beigelegt sind.
Neben den *Hinweisen für die Erstellung des Projektes* und der Festlegung des *Geltungsbereiches*, enthalten die einzelnen ATV die bei der Ausführung der Arbeiten zu beachtenden technischen Maßgaben für ***Stoffe, Bauteile, Ausführung, Nebenleistungen, Besondere Leistungen*** und ***Abrechnung.***
Der vorliegende Einheitstext umfasst die ATV *"Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art"* sowie weitere 650 ATV, jede für einen bestimmten Leistungsbereich (beziehungsweise für eine Gruppe gleichartiger Leistungsbereiche).
Mit der Ausarbeitung der ATV wurde das Ziel verfolgt, die technischen Richtlinien für eine einwandfreie Ausführung der Arbeiten, bezogen auf die an die Bauwerke gestellten Anforderungen und auf ihre Nutzung, festzulegen. In diesem Zusammenhang sind die Bezüge auf ausländische Normen, wie DIN, ÖNORM oder andere, als Festlegung des Begriffs der „anerkannten Regeln der Technik" aufzufassen.
Die in der Folge wiedergegebenen ATV wurden mit Beschluß der Landesregierung vom ……. Nr. ….. genehmigt und im Amtsblatt der Region Nr. …/I-II vom ..... veröffentlicht. Sie sind auf der Internetseite der Agentur für die Verfahren und die Aufsicht im Bereich öffentliche Bau-, Dienstleistungs- und Lieferaufträge unter http://www.provinz.bz.it/aov/Vertragsbedingungen.asp zugänglich.

RANGORDNUNG DER BESTIMMUNGEN ÜBER DIE AUSFÜHRUNG VON BAULEISTUNGEN

Bei widersprüchlichen Bestimmungen gilt der Grundsatz, daß die genaueren Bestimmungen über die allgemeineren nach folgender Ordnung Vorrang haben:
1. Leistungsverzeichnis oder dort angeführte Zeichnungen und Einzelheiten;
2. sonstige Zeichnungen oder Projektunterlagen;
3. ATV für den gegenständlichen Leistungsbereich;
4. ATV *"Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art"*;
5. auf EU-Ebene vom CEN ausgearbeitete Normen (EN);
6. italienische Normen (UNI, CEI, usw.);
7. ausländische Normen.

ANWENDUNG DER VORLIEGENDEN ATV

Sämtliche 661 ATV sind gleich aufgebaut und haben daselbe, auf 6 Abschnitte aufgeschlüsselte Inhaltverzeichnis:
0. Hinweise für die Erstellung des Projektes
1. Anwendungsbereich
2. Stoffe, Bauteile
3. Ausführung
4. Nebenleistungen, Besondere Leistungen
5. Abrechnung

Die unter Abschnitt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil; sie betreffen die Planung des Bauwerks und ihre Beachtung ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Erstellung des Projekts.
Die in den ATV *"Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art"* genannten Hinweise gelten für sämtliche Leistungsbereiche und werden jeweils durch die in den besonderen ATV für die einzelnen Leistungsbereiche enthaltenen Hinweise ergänzt.
Die ATV *"Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art***"** gelten für sämtliche Bauarbeiten, auch für jene, wofür keine eigenen ATV im Rahmen der vorliegenden Besonderen Vergabebedingungen für öffentliche Bauarbeiten Teil II aufgestellt wurden.
Auch wenn nicht in den einzelnen ATV angeführt, gelten immer die angeführten Normen in ihrer letzten gültigen Fassung. Werden staatliche Normen durch EN-Normen ersetzt, gelten letztere, auch dann, wenn sie nicht ausdrücklich angeführt sind.
Die ATV sind nicht die einzige, sondern eine Erkenntnisquelle für technisch ordnungsgemäßes Verhalten im Regelfall, sie bilden jedoch hierfür einen im Rahmen der Rechtsordnung bedeutungsvollen Maßstab.
Die ATV berücksichtigen nur den zum Zeitpunkt der jeweiligen Ausgabe herrschenden Stand der Technik. Durch das Anwenden der ATV entzieht sich niemand der Verantwortung für eigenes Handeln. Jeder handelt insoweit auf eigene Gefahr.
Die Bezeichnung "Auftraggeber" gilt auch für jene Personen, welche aufgrund eines ausdrücklichen Auftrags dessen Funktion ausüben.

GÜLTIGKEIT AUSLÄNDISCHER NORMEN

Wo ausländische Normen angeführt sind, gelten diese als durch europäische oder italienische Normen analogen Inhalts ersetzt, sobald letztere in Kraft treten.

LINKS

In Bezug auf die in den ATV angeführten Normen wird auf die entsprechende Homepage verwiesen:
UNI: www.uni.com (italienische Fassung)
DIN: www.beuth.de (deutsche und englische Fassung)
ÖNORM: www.on-norm.at (deutsche Fassung)

INHALTSVERZEICHNIS

1. Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art 9
2. Erdarbeiten 15
3. Nassbaggerarbeiten 26
4. Wasserhaltungsarbeiten 34
5. Entwässerungs- und Kanalarbeiten 39
6. Druckrohrleitungsarbeiten im Erdbereich 47
7. Dränarbeiten 59
8. Kabelleitungstiefbauarbeiten 64
9. Sicherungsarbeiten an Gewässern 75
11. Landschaftsbauarbeiten 88
12. Bohrarbeiten 97
13. Arbeiten zum Ausbau von Bohrungen 105
14. Verbauarbeiten 111
15. Rohrvortriebsarbeiten 118
16. Düsenstrahlarbeiten 125
17. Einpressarbeiten 132
18. Ramm-, Rüttel- und Pressarbeiten 138
19. Schlitzwandarbeiten mit stützenden Flüssigkeiten 145
20. Spritzbetonarbeiten 153
21. Untertagebauarbeiten mit kontinuierlichem Vortrieb 160
22. Untertagebauarbeiten mit zyklischem Vortrieb 180
23. Straßenbauarbeiten – Oberbauschichten mit hydraulischen Bindemitteln 198
24. Straßenbauarbeiten – Ungebundene Oberbauschichten 211
25. Straßenbauarbeiten – Oberbauschichten aus bituminösem Mischgut 218
26. Straßenbauarbeiten– Pflasterdecken, Plattenbeläge, Einfassungen 338
27. Gussasphaltarbeiten 348
28. Gleisbauarbeiten 355
29. Kampfmittelräumarbeiten 361
30. Betonarbeiten 369
31. Betonerhaltungsarbeiten 383
32. Abbruch- und Rückbauarbeiten 392
33. Stahlbauarbeiten 400
34. Metallbauarbeiten 407
35. Korrosionsschutzarbeiten an Stahlbauten 424
36. Maurerarbeiten 430
37. Estricharbeiten 440

38. Fliesen- und Plattenarbeiten ... 450
39. Parkettarbeiten ... 460
40. Bodenbelagarbeiten ... 467
41. Holzpflasterarbeiten ... 475
42. Putz- und Stuckarbeiten ... 480
43. Trockenbauarbeiten ... 490
44. Maler- und Lackiererarbeiten ... 503
45. Tapezierarbeiten ... 515
46. Abdichtungsarbeiten ... 526
47. Wärmedämm- Verbundsysteme ... 535
48. Naturwerksteinarbeiten ... 542
49. Betonwerksteinarbeiten ... 555
50. Fassadenarbeiten ... 564
51. Verglasungsarbeiten ... 578
52. Rollladenarbeiten ... 587
53. Beschlagsarbeiten ... 592
54. Tischlerarbeiten ... 601
55. Zimmerer- und Holzbauarbeiten ... 614
56. Dachdeckungs- und Dachabdichtungsarbeiten ... 629
57. Spenglerarbeiten ... 641
58. Gerüstarbeiten ... 659
59. Raumlufttechnische Anlagen ... 668
60. Heizanlagen und zentrale Wassererwärmungsanlagen ... 689
61. Wasser- und Entwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden ... 705
62. Dämm- und Brandschutzarbeiten an technischen Anlagen ... 716
63. Gebäudeautomation ... 723
64. Blitzschutzanlagen ... 729
65. Nieder- und Mittelspannungsanlagen mit Nennspannungen bis 36 kV ... 733
66. Hebeanlagen, Aufzugsanlagen, Treppenschrägaufzüge, Fahrtreppen und Fahrsteige ... 737

1. Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art

Inhalt

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes
1 Geltungsbereich
2 Stoffe, Bauteile
3 Ausführung
4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen
5 Abrechnung

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

Diese Hinweise für die Projekterstellung gelten für Bauarbeiten jeder Art; sie werden ergänzt durch die auf die einzelnen Leistungsbereiche bezogenen Hinweise in den ATV Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.

Die unter Punkt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.

Im Projekt sind nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

0.1.1 *Lage der Baustelle, Umgebungsbedingungen, Zufahrtsmöglichkeiten und Beschaffenheit der Zufahrt sowie etwaige Einschränkungen bei ihrer Benutzung.*

0.1.2 *Besondere Belastungen aus Immissionen, sowie besondere klimatische oder betriebliche Bedingungen.*

0.1.3 *Art und Lage der baulichen Anlagen, z.B. auch Anzahl und Höhe der Geschosse.*

0.1.4 *Verkehrsverhältnisse auf der Baustelle, insbesondere Verkehrsbeschränkungen.*

0.1.5 *Für den Verkehr freizuhaltende Flächen.*

0.1.6 *Art, Lage, Maße und Nutzbarkeit von Transporteinrichtungen und Transportwegen, z. B. Montageöffnungen.*

0.1.7 *Lage, Art, Anschlusswert und Bedingungen für das Überlassen von Anschlüssen für Wasser, Energie und Abwasser.*

0.1.8 *Lage und Ausmaß der dem Auftragnehmer für die Ausführung seiner Leistungen zur Benutzung oder Mitbenutzung überlassenen Flächen, Räume, Arbeitsgeräte.*

0.1.9 *Bodenverhältnisse, Baugrund und seine Tragfähigkeit. Ergebnisse von Bodenuntersuchungen.*

0.1.10 *Hydrologische Werte von Grundwasser und Gewässern. Art, Lage, Abfluss, Abflussvermögen und Hochwasserverhältnisse von Vorflutern. Ergebnisse von Wasseranalysen.*

0.1.11 *Besondere umweltrechtliche Vorschriften.*

0.1.12 *Besondere Vorgaben für die Entsorgung, z.B. Beschränkungen für die Beseitigung von Abwasser und Abfall.*

0.1.13 *Schutzgebiete oder Schutzzeiten im Bereich der Baustelle, z. B. wegen Forderungen des Gewässers-, Boden-, Natur-, Landschafts- oder Immissionsschutzes; vorliegende Fachgutachten oder dergleichen.*

0.1.14 *Art und Umfang des Schutzes von Bäumen, Pflanzenbeständen, Vegetationsflächen, Verkehrsflächen, Bauteilen, Bauwerken, Grenzsteinen und dergleichen im Bereich der Baustelle.*

0.1.15 *Im Bereich der Baustelle vorhandene Anlagen, insbesondere Abwasser- und Versorgungsleitungen.*

0.1.16 *Bekannte oder vermutete Hindernisse im Bereich der Baustelle, z. B. Leitungen, Kabel, Dräne, Kanäle, Bauwerksreste und, soweit bekannt, deren Eigentümer.*

0.1.17 *Vermutete Kampfmittel im Bereich der Baustelle, Ergebnisse von Erkundungs- oder Beräumungsmaßnahmen.*

0.1.18 *Besondere Anordnungen, Vorschriften und Maßnahmen der Eigentümer (oder der anderen Weisungsberechtigten) von Leitungen, Kabeln, Dränen, Kanälen, Strassen, Wegen, Gewässern, Gleisen, Zäunen und dergleichen im Bereich der Baustelle.*

0.1.19 *Art und Umfang von Schadstoffbelastungen, z. B. des Bodens, der Gewässer, der Luft, der Stoffe und Bauteile; vorliegende Fachgutachten oder dergleichen.*

0.1.20 *Art und Zeit der vom Auftraggeber veranlassten Vorarbeiten.*

0.1.21 *Arbeiten anderer Unternehmer auf der Baustelle.*

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 *Vorgesehene Arbeitsabschnitte, Arbeitsunterbrechungen und –beschränkungen nach Art, Ort und Zeit sowie Abhängigkeit von Leistungen anderer.*

0.2.2 *Besondere Erschwernisse während der Ausführung, z. B. Arbeiten in Räumen, in denen der Betrieb weiterläuft, Arbeiten im Bereich von Verkehrswegen, oder bei außergewöhnlichen äußeren Einflüssen.*

0.2.3 *Besondere Anforderungen für Arbeiten in kontaminierten Bereichen, gegebenenfalls besondere Anordnungen für Schutz- und Sicherheitsmaßnahmen.*

0.2.4 *Besondere Anforderungen an die Baustelleneinrichtungen und Entsorgungseinrichtungen, z. B. Behälter für die getrennte Erfassung.*

0.2.5 *Besonderheiten der Regelung und Sicherung des Verkehrs, gegebenenfalls auch, wieweit der Auftraggeber die Durchführung der erforderlichen Maßnahmen übernimmt.*

0.2.6 *Besondere Anforderungen an das Auf- und Abbauen sowie Vorhalten der Gerüste.*

0.2.7 *Mitbenutzung fremder Gerüste, Hebezeuge, Aufzüge, Aufenthalts- und Lagerräume, Einrichtungen und dergleichen durch den Auftragnehmer.*

0.2.8 *Wie lange, für welche Arbeiten und gegebenenfalls für welche Beanspruchung der Auftragnehmer seine Gerüste, Hebezeuge, Aufzüge, Aufenthalts- und Lagerräume, Einrichtungen und dergleichen für andere Unternehmer vorzuhalten hat.*

0.2.9 *Verwendung oder Mitverwendung von wiederaufbereiteten (Recycling-) Stoffen.*

0.2.10 *Anforderungen an wiederaufbereitete (Recycling-) Stoffe und an nicht genormte Stoffe und Bauteile.*

0.2.11 *Besondere Anforderungen an Art, Güte und Umweltverträglichkeit der Stoffe und Bauteile, auch z. B. an die schnelle biologische Abbaubarkeit von Hilfsstoffen.*

0.2.12 *Art und Umfang der vom Auftraggeber verlangten Eignungs- und Gütenachweise.*

0.2.13 *Unter welchen Bedingungen auf der Baustelle gewonnenen Stoffe verwendet werden dürfen oder müssen oder einer anderen Verwertung zuzuführen sind.*

0.2.14 *Art, Zusammensetzung und Menge der aus dem Bereich des Auftraggebers zu entsorgenden Böden, Stoffe und Bauteile; Art der Verwertung oder bei Abfall die Entsorgungsanlage; Anforderungen an die Nachweise über Transporte, Entsorgung und die vom Auftragsgeber zu tragenden Entsorgungskosten.*

0.2.15 *Art, Anzahl, Menge oder Masse der Stoffe und Bauteile, die vom Auftraggeber beigestellt werden, sowie Art, Ort (genaue Bezeichnung) und Zeit ihrer Übergabe.*

0.2.16 *In welchem Umfang der Auftraggeber Abladen, Lagern und Transport von Stoffen und Bauteilen übernimmt oder dafür dem Auftragnehmer Geräte oder Arbeitskräfte zur Verfügung stellt.*

0.2.17 *Leistungen für andere Unternehmer.*

0.2.18 *Mitwirken beim Einstellen von Anlageteilen und bei der Inbetriebnahme von Anlagen im Zusammenwirken mit anderen Beteiligten, z. B. mit dem Auftragnehmer für die Gebäudeautomation.*

0.2.19 *Benutzung von Teilen der Leistung vor der Abnahme.*

0.2.20 *Übertragung der Wartung während der Dauer der Verjährungsfrist für die Mängelbeseitigungsansprüche für maschinelle und elektrotechnische /elektronische Anlagen oder Teile davon, bei denen die Wartung Einfluss auf die Sicherheit und die Funktionsfähigkeit hat, durch einen besonderen Wartungsvertrag.*

0.2.21 *Abrechnung nach bestimmten Zeichnungen oder Tabellen.*

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

0.3.1 *Wenn andere als die in dieser ATV vorgesehenen Regelungen getroffen werden sollen, sind diese in der Leistungsbeschreibung eindeutig und im Einzelnen anzugeben.*

0.3.2 *Abweichende Regelungen können insbesondere in Betracht kommen bei*

Abschnitt 2.1.1, wenn die Lieferung von Stoffen und Bauteilen nicht zur Leistung gehören soll,

Abschnitt 2.2, wenn nur ungebrauchte Stoffe und Bauteile vorgehalten werden dürfen,

Abschnitt 2.3.1, wenn auch gebrauchte Stoffe und Bauteile geliefert werden dürfen.

0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

0.4.1 Nebenleistungen

Nebenleistungen (Abschnitt 4.1 aller ATV) sind in der Leistungsbeschreibung nur zu erwähnen, wenn sie ausnahmsweise selbstständig vergütet werden sollen. Eine ausdrückliche Erwähnung ist geboten, wenn die Kosten der Nebenleistungen von erheblicher Bedeutung für die Preisbildung sind. In diesem Fall sind eigene Ordnungszahlen (Positionen) vorzusehen.

0.4.2 Besondere Leistungen

Werden besondere Leistungen (Abschnitt 4.2 aller ATV) verlangt, ist dies in der Leistungsbeschreibung anzugeben; gegebenenfalls sind hierfür besondere Ordnungszahlen (Positionen) vorzusehen.

0.5 Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten für die Teilleistungen (Positionen) gemäß Abschnitt 0.5 der jeweiligen Vergabebedingungen anzugeben.

1 Geltungsbereich

Die vorliegenden ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“ gelten für alle Bauarbeiten, auch für solche, für welche keine eigenen ATV in den „Besonderen Vergabebedingungen für öffentliche Bauarbeiten – Teil II“ vorhanden sind.

Die Bezüge auf die Normen DIN, ÖNORM oder andere ausländische Normen sind im Sinne einer Definition der „Regel der Technik“ zu verstehen. Nachweise und Bescheinigungen gemäß besagten Normen können auch durch eine gleichwertige Dokumentation erbracht werden, sofern damit auch die Einhaltung der neuesten Regeln der Technik gewährleistet ist.

Auch wenn hier nicht explizit erwähnt, gelten im Sinne einer aktualisierten Ausgabe der vorliegenden Vergabebedingungen immer die aktuellsten und neuesten Normenbezüge. Nur wenn bei normativen Verweisen ausdrücklich eine bestimmte, durch ihr Datum gekennzeichnete Ausgabe einer Norm angeführt ist, gilt besagte Fassung als einziger Bezug. Sollten nationale Normen von europäischen EN-Normen ersetzt werden, so haben letztere Gültigkeit, auch wenn sie nicht ausdrücklich angeführt werden.

Bei besonderen Leistungen, für welche keine Normenbezüge vorliegen, müssen sämtliche Hinweise und Anforderungen gemäß technischen Datenblättern der Hersteller eingehalten werden. Dabei muss die Übereinstimmung mit den notwendigen Leistungsanforderungen gegeben sein.

Auffallende Regelungen in den ATV für die einzelnen Leistungsbereiche haben Vorrang.

2 Stoffe, Bauteile

2.1 Allgemeines

2.1.1 Die Leistungen umfassen die Lieferung der dazugehörigen Stoffe und Bauteile einschließlich Abladen und Lagern auf der Baustelle.

2.1.2 Stoffe und Bauteile, die vom Auftraggeber beigestellt werden, hat der Auftragnehmer rechtzeitig beim Auftraggeber anzufordern.

2.1.3 Stoffe und Bauteile müssen für den jeweiligen Verwendungszweck geeignet und aufeinander abgestimmt sein.

2.1.4 Die Verwendung von Recycling-Baustoffen ist für sämtliche Arbeiten im Rahmen der baulichen Nachhaltigkeit anzustreben und sicherzustellen. Wenn Recycling-Baustoffe, die den Anforderungen der geltenden Recycling-Richtlinien genügen, wirtschaftlich zur Verfügung stehen, sind diese Primärrohstoffen vorzuziehen bzw. vorzuschreiben. Die verwendeten Recycling-Baustoffe müssen in nach geltendem Recht für den Umgang mit Abfällen und Rückständen genehmigten Anlagen hergestellt sein und sie müssen den technischen Anforderungen in den von der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol herausgegebenen Richtlinien entsprechen.

2.2 Vorhalten

Stoffe und Bauteile, die der Auftragnehmer nur vorzuhalten hat, die also nicht in das Bauwerk eingehen, dürfen nach Wahl des Auftragnehmers gebraucht oder ungebraucht sein.

2.3 Liefern

2.3.1 Stoffe und Bauteile, die der Auftragnehmer zu liefern und einzubauen hat, die also in das Bauwerk eingehen, müssen ungebraucht sein. Wiederaufbereitete (Recycling-)Stoffe gelten als ungebraucht, wenn sie Abschnitt 2.1.3 entsprechen.

2.3.2 Stoffe und Bauteile, für welche Normen bestehen, müssen den jeweiligen Güte- und Maßbestimmungen entsprechen.

2.3.3 Stoffe und Bauteile, die nach den behördlichen Vorschriften einer Zulassung bedürfen, müssen amtlich zugelassen sein und den Bestimmungen ihrer Zulassung entsprechen.

2.3.4 Stoffe und Bauteile, für die bestimmte technische Spezifikationen in der Leistungsbeschreibung nicht genannt sind, dürfen auch verwendet werden, wenn sie Normen, technischen Vorschriften oder sonstigen Bestimmungen anderer Staaten entsprechen, sofern das geforderte Schutzniveau in Bezug auf Sicherheit, Gesundheit und Gebrauchstauglichkeit gleichermaßen dauerhaft erreicht ist.

Sofern für Stoffe und Bauteile eine Überwachungs-, Prüfzeichenpflicht oder der Nachweis der Brauchbarkeit, z. B. durch allgemeine bauaufsichtliche Zulassung, allgemein vorgesehen ist, kann von einer Gleichwertigkeit nur ausgegangen werden, wenn die Stoffe und Bauteile ein Überwachungs- oder Prüfzeichen tragen oder für sie der genannte Brauchbarkeitsnachweis erbracht ist.

3 Ausführung

3.1 Wenn Verkehrs-, Versorgungs- und Entsorgungsanlagen im Bereich des Baugeländes liegen, sind die Vorschriften und Anordnungen der zuständigen Stellen zu beachten. Kann die Lage dieser Anlagen nicht angegeben werden, ist sie zu erkunden. Solche Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1)

3.2 Die für die Aufrechterhaltung des Verkehrs bestimmten Flächen sind freizuhalten. Der Zugang zu Einrichtungen der Versorgungs- und Entsorgungsbetriebe, der Feuerwehr, der Post und Bahn, zu Vermessungspunkten und dergleichen darf nicht mehr als durch die Ausführung unvermeidlich behindert werden.

3.3 Werden Schadstoffe vorgefunden, z. B. in Böden, Gewässern oder Bauteilen, ist dies dem Auftraggeber unverzüglich mitzuteilen. Bei Gefahr im Verzug hat der Auftragnehmer die notwendigen Sicherungsmaßnahmen unverzüglich durchzuführen. Die weiteren Maßnahmen sind

gemeinsam festzulegen. Die getroffenen und die weiteren Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4.1 Nebenleistungen

Nebenleistungen sind Leistungen, die auch ohne Erwähnung im Vertrag zur vertraglichen Leistung gehören.
Nebenleistungen, welche nicht gesondert im Leistungs- und Preisverzeichnis angeführt sind, gelten als im Preis jener Leistungen inbegriffen, auf welche sie sich beziehen.

Nebenleistungen sind demnach insbesondere:

4.1.1 Einrichten und Räumen der Baustelle einschließlich der Geräte und dergleichen.

4.1.2 Vorhalten der Baustelleneinrichtung einschließlich der Geräte und dergleichen.

4.1.3 Messungen für das Ausführen und Abrechnen der Arbeiten einschließlich des Vorhaltens der Messgeräte, Lehren, Absteckzeichen und dergleichen, des Erhaltens der Lehren und Absteckzeichen während der Bausausführung und des Stellens der Arbeitskräfte.

4.1.4 Schutz- und Sicherheitsmaßnahmen nach den Unfallverhütungsvorschriften und den behördlichen Bestimmungen, ausgenommen Leistungen nach Abschnitten 4.2.4 und 4.2.5

4.1.5 Beleuchten, Beheizen und Reinigen der Aufenthalts- und Sanitärräume für die Beschäftigten des Auftragnehmers.

4.1.6 Heranbringen von Wasser und Energie von den Anschlussstellen zu den Verwendungsstellen.

4.1.7 Liefern der Betriebsstoffe.

4.1.8 Vorhalten der Kleingeräte und Werkzeuge.

4.1.9 Befördern aller Stoffe und Bauteile, auch wenn sie vom Auftraggeber beigestellt sind, von den Lagerstellen auf der Baustelle oder von den in der Leistungsbeschreibung angegebenen Übergabestellen zu den Verwendungsstellen und etwaiges Rückbefördern.

4.1.10 Sichern der Arbeiten gegen Niederschlagswasser, mit dem üblicherweise gerechnet werden muss, und seine etwa erforderliche Beseitigung.

4.1.11 Entsorgen von Abfall aus dem Bereich des Auftragnehmers sowie Beseitigen der Verunreinigungen, die von den Arbeiten des Auftragnehmers herrühren.

4.2 Besondere Leistungen

Besondere Leistungen sind Leistungen, die nicht Nebenleistungen gemäß Abschnitt 4.1 sind und nur dann zur vertraglichen Leistung gehören, wenn sie in den Projektunterlagen besonders erwähnt sind. Besondere Leistungen sind z. B.:

4.2.1 Maßnahmen nach Abschnitt 3.1 und Abschnitt 3.3

4.2.2 Beaufsichtigen der Leistungen anderer Unternehmer.

4.2.3 Erfüllen von Aufgaben des Auftraggebers (Bauherrn) hinsichtlich der Planung und der Ausführung des Bauvorhabens.

4.2.4 Leistungen zur Unfallverhütung und zum Gesundheitsschutz für Mitarbeiter anderer Unternehmer.

4.2.5 Besondere Schutz- und Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten in kontaminierten Bereichen, z.B. messtechnische Überwachung, spezifische Zusatzgeräte für Baumaschinen und Anlagen, abgeschottete Arbeitsbereiche.

4.2.6 Besondere Schutzmaßnahmen gegen Witterungsschäden, Hochwasser und Grundwasser, welche auf außergewöhnliche Ereignisse zurückzuführen sind.

4.2.7 Versicherung der Leistung bis zur Abnahme zugunsten des Auftraggebers oder Versicherung eines außergewöhnlichen Haftpflichtwagnisses.

4.2.8 Besondere Prüfung von Stoffen und Bauteilen, die der Auftraggeber liefert.

4.2.9 Aufstellen, Vorhalten, Betreiben und Beseitigen von Einrichtungen außerhalb der Baustelle zur Umleitung und Regelung des öffentlichen und Anlieger-Verkehrs.

4.2.10 Bereitstellen von Teilen der Baustelleneinrichtung für andere Unternehmer oder den Auftraggeber.

4.2.11 Besondere Maßnahmen aus Gründen des Umweltschutzes, der Landes- und Denkmalpflege.

4.2.12 Entsorgen von Abfall über die Leistungen nach Abschnitt 4.1.11.

4.2.13 Schutz der Leistung, wenn der Auftraggeber eine vorzeitige Benutzung verlangt.

4.2.14 Beseitigen von Hindernissen.

4.2.15 Zusätzliche Maßnahmen für die Weiterarbeit bei Frost und Schnee, soweit sie dem Auftragnehmer nicht ohnehin obliegen.

4.2.16 Besondere Maßnahmen zum Schutz und zur Sicherung gefährdeter baulicher Anlagen und benachbarter Grundstücke.

4.2.17 Sichern von Leitungen, Kabeln, Dränen, Kanälen, Grenzsteinen, Bäumen, Pflanzen und dergleichen.

5 Abrechnung

Die Leistung ist aus Zeichnungen zu ermitteln, soweit die ausgeführte Leistung diesen Zeichnungen entspricht. Sind solche Zeichnungen nicht vorhanden, ist die Leistung aufzumessen.

2. Erdarbeiten

Inhalt

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes
1 Geltungsbereich
2 Stoffe, Bauteile; Boden und Fels
3 Ausführung
4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen
5 Abrechnung

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

Diese Hinweise ergänzen die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.

Die unter Punkt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.

Im Projekt sind nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

0.1.1 *Art und Umfang des vorhandenen Aufwuchses auf den frei zu machenden Flächen.*

0.1.2 *Art und Beschaffenheit der zu bearbeitenden Flächen.*

0.1.3 *Gründungstiefen, Gründungsarten, Lasten und Konstruktion benachbarter Bauwerke.*

0.1.4 *Art und Beschaffenheit vorhandener Einfassungen oder Verbaukonstruktionen.*

0.1.5 *Anzahl, Art, Lage und Maße von Leitungen, Brunnen, Schächten, Ankern und dergleichen.*

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1. *Anzahl, Art, Lage, Maße und Ausbildung von Erdbauwerken.*

0.2.2. *Anzahl, Art, Lage, Maße, Ausbildung und Zweck von Baugruben und Gräben, gegebenenfalls nach Tiefen gestaffelt. Höhenlagen der Sohlen.*

0.2.3. *Zulässige Abweichungen vom Sollmaß bei Abtrags- und Auftragsprofilen; insbesondere beim Planum sowie bei Schichtdicken.*

0.2.4. *Sicherungen von Baugruben, Gräben, Böschungen und Hängen.*

0.2.5. *Leistungen im Zusammenhang mit dem Ein- oder Rückbau von Baugruben-, Graben-, Böschungs- und Hangsicherungen.*

0.2.6. *Belassen einer Schutzschicht über der Gründungssohle, Dicke der Schutzschicht und Zeitpunkt ihrer Entfernung.*

0.2.7. *Anforderungen an Aushub- und Arbeitspläne.*

0.2.8. *Beschreibung von Boden und Fels hinsichtlich ihrer Eigenschaften und Zustände nach Abschnitt 2.2.*

Zusätzliche Beschreibung von Fels und vergleichbaren Bodenarten, insbesondere:

- *Mineralbestand,*
- *petrographische Bezeichnung (Gesteinsart),*
- *mineralische Bindung,*
- *Trennflächengefüge und räumliche Orientierung,*
- *Verwitterungsgrad,*
- *Druck- und Scherfestigkeit.*

Geschätzte Mengenanteile, wenn Boden und Fels verschiedener Klassen zusammengefasst werden, weil eine Trennung nur schwer möglich ist.

0.2.9. *Wesentliche Änderungen der Eigenschaften und Zustände von Boden und Fels nach dem Lösen*

0.2.10. *Beschreibung und Einstufung sonstiger Stoffe, soweit wie möglich nach Abschnitt 2.2.*

0.2.11. *Anzahl, Art, Lage, Maße und Umfang von Bauteilen und Stoffen in Boden und Fels, die dort verteilt oder flächig eingebaut wurden, z. B. Verpressgut, Geokunststoffe, Rüttelstopfsäulen, Verpressschläuche, Manschettenrohre, Bohrlochverfüllungen.*

0.2.12. *Anzahl, Art Länge und Zustand der Förderwege, Einschränkungen bei der Nutzung. Förderwege über 50 m gegebenenfalls gestaffelt nach Länge oder nach Bodenverteilungsplan.*

0.2.13. *Art und Möglichkeiten der Zwischenlagerung.*

0.2.14. *Verwendung von Boden für vegetationstechnische Zwecke nach den Grundsätzen des Landschaftsbaus.*

0.2.15. *Verwendung von Oberboden, der nicht vegetationstechnischen Zwecken dienen soll.*

0.2.16. *Verwendung, Aufbereitung und Behandlung des Bodens sowie Art des Einbaus, oder der sonstigen Verwertung.*

0.2.17. *Maße der Leitungszone, bestehend aus Bettung, Seitenverfüllung und Abdeckung. Anforderungen an die Ausführung und Sicherung der Leitungszone. Mindestüberdeckung von Leitungen. Zugehöriges Regelwerk. Arbeitsraum und Regelverlegetiefe. Für die Leitungszone von Abwasserleitungen und –kanälen siehe UNI EN 1610.*

0.2.18. *Art, Anzahl, Maße und Lage der Arbeitsräume für Leitungsverbindungen.*

0.2.19. *Art und Menge zu liefernder Böden, z.B. für Auflager, Verfüllung der Leitungszone.*

0.2.20. *Verdichtungsgrad und dessen Nachweis.*

0.2.21. *Vorgaben aus Sachverständigengutachten insbesondere aus geotechnischen Berichten und wieweit sie bei der Ausführung zu beachten sind.*

0.2.22. *Beseitigen von Grund-, Schichten-, Quell-, Sicker- und Oberflächenwasser.*

0.2.23. *Ausbildung der Anschlüsse an Bauwerke.*

0.2.24. *Einbau von Geokunststoffen.*

0.2.25. *Anzahl, Art, Lage, Maße und Massen von Einbauteilen, z. B. Setzungspegel, Schachtringe, Rohre.*

0.2.26. *Vorgaben aus statischen Berechnungen.*

0.2.27. *Reinigen freigelegter Bauteile von Bodenanhaftungen.*

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

0.3.1 *Wenn andere als die in dieser ATV vorgesehenen Regelungen getroffen werden sollen, sind diese in der Leistungsbeschreibung eindeutig und im Einzelnen anzugeben*

0.3.2 *Abweichende Regelungen können insbesondere in Betracht kommen bei*

Abschnitt 3.1.1, wenn das Bauverfahren, der Bauablauf oder die Art und der Einsatz der Geräte dem Auftragnehmer vorgegeben werden sollen, z.B. aus Gründen des Umweltschutzes, Handschachtung,

Abschnitt 3.1.8, wenn andere zulässige Abweichungen gelten sollen,

Abschnitt 3.3.1, wenn Oberboden von Auftragsflächen nicht abzutragen ist,

Abschnitt 3.3.2, wenn Abtrag und Lagerung von Oberboden nicht getrennt von anderen Bodenbewegungen durchzuführen sind,

Abschnitt 3.4.1, wenn die Wahl der Abtragsquerschnitte dem Auftragnehmer nicht überlassen bleiben soll,

Abschnitt 3.4.5, wenn gelockertes Gestein in Böschungen belassen werden kann,

Abschnitt 3.5.2, wenn die Wahl der Förderwege dem Auftragnehmer nicht überlassen bleiben soll,

Abschnitt 3.6.1, wenn Boden und Fels nach dem Abkippen oder Auftragen eingeebnet und verdichtet werden sollen,

Abschnitt 3.9.2, wenn die Leistung den Aushub von Baugruben und Gräben mit größeren Tiefen umfassen soll,

Abschnitt 3.10.2, wenn die Wahl des Bodens zum Hinterfüllen und Überschütten dem Auftragnehmer nicht überlassen bleiben soll,

Abschnitt 3.10.5, wenn für das Hinterfüllen und Überschütten andere Tiefen gelten sollen,

Abschnitt 5.1.1, wenn für die Mengenermittlung die üblichen Näherungsverfahren nicht zulässig sein sollen oder ein bestimmtes Verfahren zu wählen ist,

Abschnitt 5.4, wenn Abtrag und Aushub auf andere Weise zu ermitteln sind, z.B. nach loser oder nach fertig eingebauter Menge,

Abschnitt 5.5.1, wenn die Mengen für den Einbau auf andere Weise zu ermitteln sind, z.B. an der Entnahmestelle im Abtrag oder nach loser Menge.

0.4. *Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen*

Keine ergänzende Regelung zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0.4.

0.5. *Abrechnungseinheiten*

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten getrennt nach Art, Stoffen, Boden- und Felsklassen sowie Maßen wie folgt vorzusehen:

0.5.1 *Raummaß (m³), getrennt nach Bauart und Maßen, für:*

- *Abtrag, Aushub, Fördern, Einbau, Steinpackungen, Steinwürfe, Bodenlieferungen, Verdichten, Einbau und Verdichten des Bodens in der Leitungszone, Beseitigen von Hindernissen, z.B. Mauerresten, Beseitigen von Steine und dergleichen;*

0.5.2 *Flächenmaß (m²), getrennt nach Art und Massen, für:*

- *Abtrag, Aushub, Einbau, Steinpackungen, Steinwürfe, Bodenlieferungen, zusätzlich getrennt nach Schichtdicke;*
- *Verdichten, getrennt Verdichtungsgrad oder Verformungsmodul;*
- *Vorbereiten des Baugeländes, Profilieren von Böschungen, Schüttungen und Sohlen, Reinigen von Flächen, Säubern von Felsböschungen.*

0.5.3 *Längenmaß (m), getrennt nach Bauart und Maßen, für:*

- *Einbau und Verdichten des Bodens in der Leitungszone, Sichern von vorhandenen Leitungen und Bestandteilen von Anlagen*.

0.5.4 *Anzahl (St), getrennt nach Bauart und Maßen für:*

- *Beseitigen von Hindernissen, z.B. Mauerresten, Baumstümpfen, Beseitigen einzelner Bäume, Steine und dergleichen, Sichern von vorhandenen Leitungen und Bestandteilen von Anlagen*;

0.5.5 *Masse (kg, t), getrennt nach Bauart und Maßen für:*

- *Abtrag, Steinpackungen, Steinwürfe, Bodenlieferungen, Beseitigen von Hindernissen, z.B. Mauerresten, Baumstümpfen, Beseitigen einzelner Bäume, Steine und dergleichen;*

0.5.6 *Förderweg (km), getrennt nach Bauart und Maßen für:*

- *Fördern von Schüttgut, Steinen, Steinpackungen und Bodenlieferungen.*

1 Geltungsbereich

1.1 Die vorliegenden ATV „Erdarbeiten" gelten für das Lösen, Laden, Fördern, Einbauen und Verdichten von Boden und Fels.

Sie gelten auch für

- das Lösen von Boden und Fels im Grundwasser und im Uferbereich unter Wasser, wenn diese Arbeiten im Zusammenhang mit dem Lösen von Boden und Fels über Wasser von Land aus ausgeführt werden,
- das Aufbereiten und Behandeln von Boden und Fels zur erdbautechnischen Verwertung, sowie
  erdbautechnische Arbeiten mit Recyclingbaustoffen, industriellen Nebenprodukten sowie sonstigen Stoffen

und auch für Erdarbeiten im Zusammenhang mit Arbeiten nach den

- ATV „Entwässerungs- und Kanalarbeiten“,
- ATV „Druckrohrleitungsarbeiten außerhalb von Gebäuden“
- ATV „Drän- und Versickerarbeiten“ sowie
  ATV „Kabelleitungstiefbauarbeiten“.

Leitungen im Sinne der ATV „Erdarbeiten“ sind Entwässerungs-, Drän-, Versickerungs- und Rohrleitungen, Kabel und Schutzrohre sowie entsprechende Kanäle.

1.2 Die ATV „Erdarbeiten“ gilt nicht für die in den folgenden ATV beschriebenen Erdarbeiten:

- Bohrarbeiten,
- Nassbaggerarbeiten,
- Untertagebauarbeiten,
- Schlitzwandarbeiten mit stützenden Flüssigkeiten,
- Rohrvortriebsarbeiten sowie
- Landschaftsbauarbeiten.

1.3 Ergänzend gelten die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die genauen Regelungen der vorliegenden ATV vor.

2 Stoffe, Bauteile; Boden und Fels

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 2, gilt:

2.1 Allgemeines

2.1.1 Gelöster Boden und Fels gehen nicht in das Eigentum des Auftragnehmers über.

2.1.2 Zu den Leistungen gehört nicht die Lieferung von Boden und Fels.

2.1.3 Sind Boden und Fels vom Auftragnehmer zu liefern, so umfasst die Lieferung auch das Abladen und Lagern auf der Baustelle.

2.2 Beschreibung von Boden und Fels

Für das Untersuchen, Benennen und Beschreiben von Boden und Fels gelten insbesondere folgende Normen:

Dekret des Min. für Infrastrukturen und Transportwesen vom 14.01.2008	Verabschiedung der neuen technischen Vorschriften für Bauten
UNI EN 1610	Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und –kanälen
UNI EN 1997-1	Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik - Teil 1: Allgemeine Regeln
UNI EN 1997-2	Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik - Teil 2: Erkundung und Untersuchung des Baugrunds
UNI EN 13383-1	Wasserbausteine - Teil 1: Anforderungen
UNI EN 13383-2	Wasserbausteine - Teil 2: Prüfverfahren
UNI EN ISO 14688-1	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden - Teil 1: Benennung und Beschreibung

UNI EN ISO 14688-2	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden - Teil 2: Grundlagen für Bodenklassifizierungen
UNI EN ISO 14689-1	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Fels - Teil 1: Benennung und Beschreibung
UNI CEN ISO/TS 17892-1	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben - Teil 1: Bestimmung des Wassergehalts
UNI CEN ISO/TS 17892-2	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben - Teil 2: Bestimmung der Dichte von feinkörnigem Boden
UNI CEN ISO/TS 17892-3	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben - Teil 3: Bestimmung der Korndichte, Pyknometerverfahren
UNI CEN ISO/TS 17892-4	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben - Teil 4: Bestimmung der Korngrößenverteilung
UNI CEN ISO/TS 17892-5	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben - Teil 5: Ödometerversuch mit stufenweiser Belastung
UNI CEN ISO/TS 17892-6	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben - Teil 6: Fallkegelversuch
UNI CEN ISO/TS 17892-7	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben - Teil 7: Einaxialer Druckversuch an feinkörnigen Böden
UNI CEN ISO/TS 17892-8	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben - Teil 8: Unkonsolidierter undränierter Triaxialversuch
UNI CEN ISO/TS 17892-9	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben - Teil 9: Konsolidierte triaxiale Kompressionsversuche an wassergesättigten Böden
UNI CEN ISO/TS 17892-10	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben - Teil 10: Direkte Scherversuche
UNI CEN ISO/TS 17892-11	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben - Teil 11: Bestimmung der Durchlässigkeit mit konstanter und fallender Druckhöhe
UNI CEN ISO/TS 17892-12	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben - Teil 12: Bestimmung der Zustandsgrenzen
UNI EN ISO 22475-1	Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Probenentnahmeverfahren und Grundwassermessungen – Teil 1: Technische Grundlagen der Ausführung
UNI EN ISO 22476-2	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Felduntersuchungen - Teil 2: Rammsondierungen.
UNI EN ISO 22476-3	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Felduntersuchungen - Teil 3: Standard Penetration Test
UNI CEN ISO/TS 22476-10	Untersuchungen und geotechnische Versuche – Felduntersuchungen – Teil 10: Sondierung durch Belastung
UNI CEN ISO/TS 22476-11	Untersuchungen und geotechnische Versuche – Felduntersuchungen – Teil 11: Dilatometerversuch mit flacher Membrane

2.3 Beschreibung und Einstufung sonstiger Stoffe

Auffüllungen und sonstige Stoffe, z.B. Bauteile, Recyclingstoffe, industrielle Nebenprodukte, Abfall, werden, soweit möglich, nach Abschnitt 2.2 beschrieben. Ist dies nicht möglich, werden sie im Hinblick auf ihre Eigenschaften bei erdbautechnischen Arbeiten spezifisch beschrieben.

3 Ausführung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeinen Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 3, gilt:

3.1 Allgemeines

3.1.1 Die Wahl des Bauverfahrens und -ablaufes sowie die Wahl und der Einsatz der Geräte sind Sache des Auftragnehmers.

3.1.2 Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung Bedenken insbesondere geltend zu machen bei

–ungenügender Tragfähigkeit oder Beschaffenheit des Untergrundes,

–ungeeigneten Witterungsbedingungen (siehe Abschnitt 3.11).

3.1.3 Gefährdete bauliche Anlagen sind zu sichern. Bei Schutz- und Sicherungsmaßnahmen sind die Vorschriften der Eigentümer oder anderer Weisungsberechtigter zu beachten. Die Leistungen für zu treffende Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.1.4 Wenn die Lage vorhandener Leitungen, Vermarkungen, Hindernisse und baulicher Anlagen vor Ausführung der Arbeiten nicht angegeben werden kann, ist diese zu erkunden. Die Leistungen für derartige Erkundungen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.1.5 Werden unvermutet Hohlräume oder Hindernisse angetroffen, z.B. Leitungen, Vermarkungen, Bauwerksreste, ist dies dem Auftraggeber oder dessen Beauftragte (Bauleiter und Sicherheitskoordinator) unverzüglich mitzuteilen. Die Leistungen für zu treffende Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

Ist zu vermuten, dass es sich bei den Hindernissen um Kampfmittel handelt, müssen die Arbeiten sofort eingestellt und die zuständige Behörde sowie der Auftraggeber benachrichtigt werden. Die notwendigen Sicherungsmaßnahmen hat der Auftragnehmer unverzüglich durchzuführen.

Die Leistungen für Sicherungsmaßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1)

3.1.6 In der Nähe von zu erhaltenden Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflachen müssen die Arbeiten mit der gebotenen Sorgfalt ausgeführt werden.

3.1.7 Gefährdete Bäume, Pflanzenbestände und Vegetationsflachen sind zu schützen; DIN 18920 “Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflachen bei Baumaßnahmen“ ist zu beachten. Die Leistungen für zu treffende Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.1.8 Abweichungen der Oberfläche von den Sollmaßen dürfen bei nicht felsigen Böden an keiner Stelle mehr als 10 cm und für Fels an keiner Stelle mehr als 50 cm betragen. Die Mindestmaße für Arbeitsräume bei Gräben für Entwässerungskanäle und Entwässerungsleitungen nach UNI EN 1610 „Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen“ dürfen nicht unterschritten werden.

3.2 Vorbereiten, Betreiben und Sichern der Baustelle

3.2.1 Vor Beginn der Arbeiten ist eine gemeinsame Begehung mit dem Auftraggeber vorzunehmen. Dabei ist der Zustand der vorhandenen Oberflächen, Befestigungen und Einfassungen sowie der angrenzenden Bebauung festzustellen und zu dokumentieren.

3.2.2 Grenzsteine und amtliche Festpunkte dürfen nur mit Zustimmung des Auftraggebers beseitigt werden. Festpunkte des Auftraggebers für die Baumaßnahme hat der Auftragnehmer vor Beseitigung zu sichern.

3.2.3 Aufwuchs darf über den vereinbarten Umfang hinaus nur mit Zustimmung des Auftraggebers beseitigt werden.

3.2.4 Der Auftragnehmer hat erforderliche Entwässerungsmaßnahmen rechtzeitig auszuführen und dafür zu sorgen, dass das Wasser stets ungehindert abfließen kann und keine Schäden verursacht.

3.2.5 Reichen vereinbarte Leistungen für das Beseitigen von Grund-, Schichten-, Quell-, Sicker- und Oberflächenwasser nicht aus, sind die erforderlichen zusätzlichen Leistungen gemeinsam festzulegen; diese sind besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.2.6 Richtung, Höhenlage und Wassermenge von Gewässern, Sickerungen und Dränen dürfen während der Bauausführung nur mit Zustimmung des Auftraggebers verändert werden.

3.2.7 Für die Förderung und Ableitung von Grundwasser ist eine Ermächtigung gemäß LG vom 18/06/2002, Nr. 8 (Zuständigkeit der Bürgermeister bei Förderung von <50 l/s; Zuständigkeit der Landesämter bei Förderung von >50 l/s) einzuholen.

3.3 Oberbodenarbeiten

3.3.1 Oberboden muss von allen Auftragsflächen und von sonstigen vorgegebenen Bauflächen abgetragen werden. Von Lagerplätzen, Verkehrsflächen und dergleichen ist Oberboden nur in dem in der Leistungsbeschreibung vorgesehenen Umfang abzutragen.

3.3.2 Abtrag und Lagerung von Oberboden sind gesondert von anderen Bodenbewegungen durchzuführen.

3.3.2.1 Oberboden darf nicht durch Beimengungen verschlechtert werden, z.B. durch schwer verrottbare Pflanzenreste, Bauwerksreste, Mineralöle, Chemikalien, sonstige Stoffe.

3.3.2.2 Gelagerter Oberboden darf nicht durch Befahren oder auf andere Weise verdichtet werden.

3.3.2.3 Leicht verrottbare Pflanzendecken, z.B. Grasnarbe, werden wie Oberboden behandelt.

3.4 Lösen und Laden

3.4.1 Die Wahl der Abtragsquerschnitte, insbesondere die der Böschungsneigung, bleibt dem Auftragnehmer überlassen. Dabei sind UNI EN 1610 für die Mindestbreiten von Gräben für Entwässerungskanäle und Entwässerungsleitungen zu beachten.

3.4.2 Sind Abtragsquerschnitte in der Leistungsbeschreibung nicht festgelegt, so hat der Auftragnehmer die Regelprofile und insbesondere die Böschungsneigung aufgrund der im geotechnischen Bericht angegebenen bodenmechanischen Kennwerte festzulegen und dem Bauleiter zur Genehmigung vorzulegen.

3.4.3 Werden beim Abtrag von der Leistungsbeschreibung abweichende Bodenverhältnisse angetroffen oder treten Umstände ein, durch die vereinbarte Abtragsquerschnitte nicht eingehalten werden können, so sind die erforderlichen zusätzlichen Leistungen gemeinsam mit dem Bauleiter festzulegen; diese sind besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.4.4 Über den Abbau an Steilhängen hat der Auftragnehmer auf Verlangen einen Arbeitsplan vorzulegen.

3.4.5 Unvorhergesehene Ereignisse, z.B. Wasserandrang, Bodenauftrieb, Ausfließen von Schichten, Schäden an baulichen Anlagen, sind dem Auftraggeber unverzüglich mitzuteilen. Die Leistungen für zu treffende Maßnahmen sind besondere Leitungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.4.6 Das Lösen von Fels, z. B. durch Sprengen, ist so durchzuführen, dass das verbleibende Gestein möglichst nicht gelockert wird. Gelockertes Gestein in Böschungen ist zu entfernen.

3.5 Fördern

3.6.1 Das Fördern von Boden und Fels bis 5 km gehört zur Leistung.

3.6.2 Die Wahl der Förderwege ist dem Auftragnehmer überlassen, er hat jedoch den kürzest möglichen Weg zu wählen, ihn dem Bauleiter vorzuschlagen und genehmigen zu lassen.

3.6 Einbauen und Verdichten

3.6.1 Boden und Fels sind ohne zusätzliche Maßnahmen abzukippen oder aufzutragen, ausgenommen bei Erdbauwerken.

3.6.2 Vor dem Einbau von Boden und Fels für Erdbauwerke ist die Gründungssohle auf Eignung für das Erdbauwerk zu prüfen. Ungeeignete Bodenarten, sowie Hindernisse, sind dem Auftraggeber mitzuteilen. Die Leistungen für zu treffende Maßnahmen sind besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.6.3 Vertiefungen in der Gründungssohle für Bauwerke sind mit geeignetem Schüttgut aufzufüllen, der so zu verdichten ist, dass möglichst die Lagerungsdichte des anstehenden Bodens erreicht wird. Die erforderlichen Leistungen für zu treffende Maßnahmen sind, soweit nicht der Auftragnehmer die Ursache zu vertreten hat, besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.6.4 Werden bei geneigten Grundflächen aus Gründen der Gleitsicherheit Abtreppungen oder andere sichernde Maßnahmen erforderlich, sind die erforderlichen Leistungen gemeinsam festzulegen; diese sind besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.6.5 Schichten-, Sickerwasser, Quellwasser und Oberflächenwasser müssen vor dem Überschütten gefasst und abgeleitet werden (siehe Abschnitt 3.2.4).

3.6.6 Werden vorgegebene Anforderungen trotz geeigneter Verdichtungsgeräte, Arbeitsverfahren und Schichtdicken nicht erreicht, sind die erforderlichen zusätzlichen Leistungen, z. B. Bodenverbesserung, Wässern, Bodenaustausch, gemeinsam festzulegen; diese sind besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.7 Herstellen der Böschungen von Erdbauwerken

3.7.1 Hat der Auftragnehmer die Böschung endgültig zu befestigen, ist die Befestigung unmittelbar nach dem Herstellen der Böschung, gegebenenfalls in Teilabschnitten, auszuführen.

3.7.2 Bleiben Böschungen aus Gründen offen liegen, die der Auftragnehmer nicht zu vertreten hat, sind die Leistungen für zu treffende Maßnahmen gemeinsam festzulegen; diese sind besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.7.3 Böschungen sind für das Aufbringen von Oberboden rau herzustellen. Darüber hinausgehende Leistungen, z.B. Herstellen von Stufen oder Rillen und das Aufrauen vorhandener Böschungen sind besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.7.4 Ergibt sich während der Ausführung von Böschungen die Gefahr von Rutschungen, hat der Auftragnehmer unverzüglich die notwendigen Maßnahmen zur Verhütung von Schäden zu treffen und dies dem Auftraggeber unverzüglich mitzuteilen. Die erbrachten sowie die weiteren festzulegenden Leistungen sind, soweit die Ursache nicht der Auftragnehmer zu vertreten hat, besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.8 Herstellen von Dichtungskörpern

3.8.1 Dichtungskörper sind gegen Witterungseinflüsse, insbesondere gegen Austrocknen und sonstige Beschädigungen, zu schützen.

3.8.2 Ist der Boden für den Dichtungskörper vom Auftragnehmer zu liefern, hat er dessen Eignung durch Untersuchungen festzustellen. Der Eignungsnachweis ist dem Auftraggeber vorzulegen.

3.9 Herstellen von Baugruben und Gräben

3.9.1 Für die Grabenbreite für Abwasserleitungen und –kanälen gilt die Norm UNI EN 1610 und zusätzlich: die ATV „Druckrohrleitungsarbeiten außerhalb von Gebäuden“, Abschnitte 2 und 3 bei Druckrohrleitungen.

Kabelgräben für mehrzügigen Anlagen müssen einen betretbaren Arbeitsraum aufweisen.

3.9.2 Die Leistung umfasst den Aushub bis Tiefen von
- 1 m bei Gräben für Entwässerungskanäle und Entwässerungsleitungen,
- 1,25 m bei Gräben für sonstige Leitungen und Fundamente und
- 3,5 m bei Baugruben.

3.9.3 Eine zum Schutz der Gründungssohle zu belassene Schutzschicht darf erst unmittelbar vor dem Herstellen von Unterbetonschichten, Fundamenten und dergleichen oder dem Legen von Leitungen entfernt werden. Das Entfernen der Schutzschicht ist eine besondere Leistung (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.9.4 Im Bereich der Gründungsfläche für das Bauwerk und in Gräben darf die Sohle nicht aufgelockert werden. Bei aufgelockertem Boden muss entweder die ursprüngliche Lagerungsdichte durch Verdichten oder die ursprüngliche Tragfähigkeit durch geeignete Maßnahmen wiederhergestellt werden.

3.10 Hinterfüllen und Überschütten von baulichen Anlagen

3.10.1 Vor dem Hinterfüllen oder Überschütten sind im Bereich der baulichen Anlagen Fremdkörper, die Schäden verursachen können, zu entfernen.

3.10.2 Die Wahl des Schüttguts bleibt dem Bauleiter überlassen. Dabei gilt besonders:
- für die Leitungszone von Entwässerungskanälen und Entwässerungsleitungen gilt die Norm UNI EN 1610;
- für die Leitungszone von Druckrohrleitungen gelten ATV „Druckrohrleitungsarbeiten im Erdbereich“, Abschnitte 2 und 3;
- bei Kabelleitungstiefbauarbeiten ist in der Leitungszone bis zu einer Höhe von 15 cm über dem Scheitel der Leitungen und Leitungsverbindungen verdichtungsfähiger Boden lagenweise einzubauen und von Hand zu verdichten. Bei Kabeln sind Gesteinskörnungen 0/2 mm, bei Kabelschutzrohren Gesteinskörnungen bis 0/8 mm, zu verwenden.

3.10.3 Bei Leitungen ist darauf zu achten, dass sie in ihrer Lage verbleiben.

3.10.4 Für die Tiefen der Hinterfüllung oder Überschüttung gilt Abschnitt 3.9.2 entsprechend.

3.10.5 Einschlämmen ist nur mit Zustimmung des Auftraggebers zulässig.

3.10.6 Bei Leitungsgräben darf mit dem Verfüllen erst begonnen werden, wenn Leitungsverbindungen und Leitungsauflager durch Erddruck und andere beim Verfüllen auftretende Kräfte belastet werden können.

3.10.7 Bei Kabelleitungstiefbauarbeiten ist die Leitungszone nach der Kabellegung unverzüglich zu verfüllen. Bei Kabeln und Kabelschutzrohren darf erst ab 30 cm über dem Scheitel der Leitung maschinell verdichtet werden.

3.10.8 Stoffe, die Leitungen schädigen können, z. B. Schlacke, steinige Böden, dürfen im Grabenraum zwischen der Grabensohle und einer Höhe von 30 cm über dem Scheitel der Leitung nicht verwendet werden.

3.10.9 In der Leitungszone ist der Boden beidseitig der Leitung gleichzeitig lagenweise einzubauen und sorgfältig zu verdichten.

3.11 Arbeiten bei und nach Frostwetter

Gefrorene Böden dürfen in Erdbauwerke, in Hinterfüllungen und Überschüttungen von baulichen Anlagen nicht eingebaut werden.

Gefrorene Schichten von Erdbauwerken, Hinterfüllungen und Überschüttungen dürfen nicht verdichtet und nur überschüttet werden, wenn keine Schäden eintreten können.

4 Nebenleistungen, besondere Leistungen

4.1. **Nebenleistungen** sind, ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1 angeführten Leistungen, insbesondere:

4.1.1 Feststellen des Zustands der Straßen, der Geländeoberfläche, der Vorfluter und dergleichen.

4.1.2 Roden, Aufnehmen und seitliches Lagern einzelner Sträucher bis 2 m Höhe und einzelner Bäume bis 10 cm Stammdurchmesser, gemessen 1 m über dem Erdboden, sowie der dazugehörigen Baumstümpfe und Wurzeln. Bei mehrstämmigen Bäumen gilt als Durchmesser die Summe der Durchmesser der einzelnen Stämme.

4.1.3 Lösen, Aufnehmen und seitliches Lagern von Bauwerksresten und dergleichen bis 0,1 m³ Rauminhalt sowie von einzelnen Blöcken. Dies gilt nicht für Gräben bis 80 cm Sohlenbreite (siehe Abschnitt 4.2.3).

4.1.4 Herstellen von behelfsmäßigen Zugängen, Zufahrten und dergleichen, ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 4.2.19.

4.1.5 Prüfungen einschließlich Probenahmen zum Nachweis der Eignung oder Güte von Stoffen und Stoffgemischen sowie Boden und Fels nach Abschnitt 2.2, soweit sie vom Auftragnehmer geliefert oder hergestellt werden.

4.2. **Besondere Leistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.2 angeführten Leistungen zum Beispiel:

4.2.1 Leistungen nach den Abschnitten 3.1.3, 3.1.4, 3.1.5, 3.1.7, 3.2.5, 3.4.3, 3.4.5, 3.6.2, 3.6.3, 3.6.4, 3.6.6, 3.7.2, 3.7.3, 3.7.4, und 3.9.3.

4.2.2 Roden, Laden und Entsorgen von Aufwuchs, ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 4.1.2.

4.2.3 Lösen, Laden und Entsorgen von Bauwerksresten und dergleichen über 0,1 m³ Rauminhalt sowie einzelnen Blöcken in Gräben bis 80 cm Sohlenbreite.

4.2.4 Erhalten der vorhandenen Wasserläufe und der Vorflut.

4.2.5 Aufbrechen und Wiederherstellen von befestigten Flächen.

4.2.6 Ausheben und Verfüllen von Arbeitsräumen für Leitungsverbindungen.

4.2.7 Boden- und Wasseruntersuchungen, sowie Wasserstandsmessungen, ausgenommen Untersuchungen nach Abschnitten 3.8.2 und 4.1.5.

4.2.8 Einbauen von Geokunstoffen.

4.2.9 Trennen von Boden und Fels von sonstigen Bauteilen und Stoffen, ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 4.1.3.

4.2.10 Lösen, Laden und Entsorgen von in Boden und Fels eingebrachten Bauteilen und Stoffen, z. B. von Ankern, Geokunststoffen, Injektionskörpern.

4.2.11 Sicherungen von Böschungen, Flächen oder Halden.

4.2.12 Verbau bei Baugruben und Gräben.

4.2.13 Nachweis der Standsicherheit, soweit die Notwendigkeit hierfür nicht vom Auftragnehmer verursacht ist.

4.2.14 Wiederherstellen der planmäßigen Höhenlage, Neigung und Ebenheit sowie Verdichten von Baugruben- und Grabensohlen nach Auflockerung, soweit nicht vom Auftragnehmer zu vertreten.

4.2.15 Zusätzliche Leistungen an Steilstrecken, bei felsigem oder steinigem Untergrund, bei wenig tragfähiger oder stark wasserhaltiger Grabensohle, bei aggressiven Böden sowie bei wechselnder Tragfähigkeit der Grabensohle.

4.2.16 Reinigen freigelegter Bauteile von Bodenanhaftungen.

5 Abrechnung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeinen Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 5, gilt:

5.1. Allgemeines

Die Leistung wird nach Zeichnung oder nach Aufmass gemäß nachstehenden Kriterien ermittelt.

5.1.1 Bei der Mengenermittlung sind die üblichen Näherungsverfahren zulässig. Bei unregelmäßigen Aushüben oder Aufschüttungen ist nach Möglichkeit das Prismenverfahren anzuwenden.

5.1.2 Ist nach Masse (t) abzurechnen, so ist es durch Wiegen festzustellen.

5.1.3 Als Länge des Förderweges gilt die kürzeste zumutbare Entfernung zwischen den Schwerpunkten der Abtrags- und Auftrags- beziehungsweise Lagerungskörper. Die Entfernung zwischen den Schwerpunkten wird unter Berücksichtigung der Neigung gemessen.

5.2 Abtrag, Baugruben und Gräben

5.2.1 Der Aushub wird von der Geländeoberfläche bis zur Sohle der fertigen Baugrube oder des Grabens gerechnet, bei einer zu belassenden Schutzschicht (siehe Abschnitt 3.9.3) bis zu deren Oberfläche. Die Tiefen werden senkrecht gemessen.

5.2.2 Die Maße der Grabensohle für Baugruben, Gräben oder Gruben für Bauwerke oder einzelne Bauteile ergeben sich aus den Außenmaßen des Bauwerks oder des Bauteils, zuzüglich der Mindestbreiten betretbarer Arbeitsräume und jener für Schalungen und Verbau.

5.2.3 In Gräben mit regelmäßigem Querschnitt wird die Tiefe in Grabenachse gemessen.

Die Länge wird entlang der Rohrachse gemessen, gegebenenfalls werden an den Grabenenden die Breiten des Arbeitsraums zugeschlagen. In Abschnitten mit mehreren Leitungen wird die Länge der längsten davon zugrunde gelegt.

Für die Breite der Grabensohle gilt die Mindestbreite:
- von Gräben für Abwasserleitungen und –kanäle nach Norm UNI EN 1610,
- von sonstigen Gräben

jeweils zuzüglich der erforderlichen Maße für Schalungs- und Verbaukonstruktionen.

Erweiterungen für Schächte o. Ä. werden sinngemäß nach Abschnitt 5.2.2 ermittelt.

Bei unregelmäßigen Gräben (starkes Quergefälle des Geländes, Abtreppungen der Sohle u. Ä.) werden die Regelprofile (siehe Abschnitt 3.4.2) oder die durch Aufmaß ermittelten Profile zugrunde gelegt.

5.2.4 Für geböschte Baugruben und Gräben gelten für die Abrechnung die im geotechnischen Bericht oder in den Regelprofilen angegebenen Böschungsneigungen.

5.3 Einbau, Hinterfüllen und Überschütten

Die Mengen sind im fertig profilierten und verdichteten Auftrag zu ermitteln. Dabei werden abgezogen:
- das Raummaß der vorhandenen Bauwerke bis zur fertigen Oberfläche der Aufschüttung,

- das Raummaß jeder Leitung, von Sickerkörpern, Steinpackungen und dergleichen mit einem äußeren Querschnitt größer als 0,1 m².

Bei Abrechnung der Auffüllung der Leitungszone nach Längenmaß (m) wird die entlang der Leitungsachse gemessene Länge zugrunde gelegt. In Abschnitten mit mehreren Leitungen wird die Länge der längsten davon zugrunde gelegt.

5.4 Verdichten

5.4.1 Die Mengen sind im fertigen Zustand im Auftrag zu ermitteln.

5.4.2 Bei Abrechnung nach Raummaß (m³) werden abgezogen:
- Baukörper über 1 m³ Einzelgröße,
- Leitungen, Sickerkörper, Steinpackungen und dergleichen mit einem äußeren Querschnitt größer 0,1 m².

5.4.3 Bei Abrechnung nach Flächenmaß werden Durchdringungen über 1 m² Einzelgröße abgezogen.

5.4.4 Bei Abrechnung nach Längenmaß wird die Achslänge der längsten eingebetteten Leitung zugrunde gelegt.

3. Nassbaggerarbeiten

Inhalt

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

1 Geltungsbereich

2 Stoffe, Bauteile

3 Ausführung

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

5 Abrechnung

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

Diese Hinweise ergänzen die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art" Abschnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.

Die unter Abschnitt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.

Im Projekt sind nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

0.1.1 *Lage und Ausmaß der vom Auftragnehmer für die Ausführung seiner Leistung zur Benutzung oder Mitbenutzung überlassenen Kaianlagen, Umschlageinrichtungen, Liege- und Ankerplätze.*

0.1.2 *Art und Beschaffenheit von Arbeits- und Transportflächen.*

0.1.3 *Statistische Angaben über ober- und unterirdische Gewässer, z. B. Fließgeschwindigkeiten, Wasserstände, Abflüsse, Wellen, Fluten, sowie über Windverhältnisse, Nebel- und Eisverhältnisse. Angaben zur Morphologie.*

0.1.4 *Maße von Durchfahrtsöffnungen, Nutzmaße von Schleusen, Fahrwasserverhältnisse, militärische und zivile Sperrgebiete.*

0.1.5 *Art und Beschaffenheit des Untergrundes von Ablagerungsflächen und gegebenenfalls deren Grundwasserverhältnisse.*

0.1.6 *Art, Abflussvermögen und Belastbarkeit der Vorflut für Spülfelder.*

0.1.7 *Art und Umfang des vorhandenen Aufwuchses auf den freizumachenden Flächen.*

0.1.8 *Besondere deichrechtliche Bestimmungen.*

0.1.9 *Gründungstiefen, Gründungsarten, Lasten sowie Konstruktion benachbarter Bauwerke.*

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 *Boden- und Felsklassen nach Abschnitt 2.3, Schichtenaufbau, Korngrößenverteilung, Konsistenz und natürlicher Wassergehalt, undränierte Scherfestigkeit, Lagerungsdichte, Gesteinsfestigkeit und mineralische Zusammensetzung sowie Anteil und Größe von Steinen und Blöcken.*

0.2.2 *Geschätzte Mengenanteile und Schichtdicken, wenn Boden und Fels verschiedener Klassen nach Abschnitt 2.3 zusammengefasst werden, weil eine Trennung nur schwer möglich ist.*

0.2.3 *Ist- und Sollmaße, gegebenenfalls Tiefen- und Höhenpläne, Baggerabschnitte, Baggertoleranzen, Auflockerungsfaktoren.*

0.2.4 *Entfernen von gelockertem Gestein, das beim Lösen von Fels über den Abtragsquerschnitt hinaus entsteht.*

0.2.5 *Verwendung des Baggergutes und Art der Ablagerung. Anlage und Maße von Ablagerungsflächen und Förderwegen, gegebenenfalls in Abhängigkeit von den Bodenarten.*

0.2.6 *Vorgaben, die aus Sachverständigengutachten resultieren.*

0.2.7 *Bei Verdichten von Boden und Fels der Verdichtungsgrad und dessen Nachweis.*

0.2.8 *Art und Anzahl der geforderten Proben.*

0.2.9 *Maßnahmen zur bleibenden Sicherung von Böschungen und Spülfeldflächen.*

0.2.10 *Hochwasserfreie oder sturmflutsichere Anordnung der Baustelleneinrichtung.*

0.2.11 *Besondere Anforderungen an Ausrüstung und Ausstattung von Geräten und Fahrzeugen zur elektronischen Messung der nautischen, baggertechnischen und maschinentechnischen Vorgänge und deren Dokumentation.*

0.2.12 *Abschluss von Versicherungen für eingesetztes schwimmendes Gerät und dergleichen.*

0.2.13 *Besondere Anforderungen an die nautische und funktechnische Ausrüstung der schwimmenden Fahrzeuge und Geräte sowie ihre Beleuchtung und Bewachung.*

0.2.14 *Ausbildung der Anschlüsse an Bauwerke.*

0.2.15 *Übernahme von Geräten, Fahrzeugen, Gerüsten oder Teilen der Baustelleneinrichtung durch den Auftraggeber nach Beendigung der Baumaßnahme.*

0.2.16 *Stellen von Arbeitskräften und Geräten durch den Auftraggeber für die Arbeiten des Auftragnehmers.*

0.2.17 *Anforderungen an den Spülbetrieb, z. B. Ablagerung von Baggergut, Schichtdicken, Spülwasserführung, Verwendung des Prozessspülwassers, Feststoff/Wasser-Verhältnis, Ablaufwerte am Spülfeldauslauf.*

0.2.18 *Grenzwerte von Inhaltsstoffen und gegebenenfalls qualitätsverbessernde Maßnahmen bei der direkten Verwendung von Baggergut, z. B. für Aufspülungen.*

0.2.19 *Verwendung, Aufbereitung und Behandlung von Baggergut, das den Anforderungen für den beabsichtigten Einbau nicht entspricht.*

0.2.20 *Maßnahmen zur Vorbereitung und Eindeichung von Spülfeldflächen.*

0.2.21 *Erstellen von Standsicherheitsnachweisen für Spüldeiche.*

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

0.3.1 *Wenn anderes als die in dieser ATV vorgesehenen Regelungen getroffen werden sollen, sind diese in der Leistungsbeschreibung eindeutig und im Einzelnen anzugeben.*

0.3.2 *Abweichende Regelungen können insbesondere in Betracht kommen bei*

Abschnitt 2.1, wenn das Baggergut in das Eigentum des Auftragnehmers übergehen soll,

Abschnitt 3.1.1, wenn das Bauverfahren, der Bauablauf oder die Art und der Einsatz der Baugeräte dem Auftragnehmer vorgegeben werden sollen,

Abschnitt 3.2.2, wenn die Wahl der Abtragsquer- und -längsschnitte dem Auftragnehmer nicht überlassen bleiben soll,

Abschnitt 3.3, wenn die Wahl der Förderwege und -verfahren dem Auftragnehmer nicht überlassen bleiben soll,

Abschnitt 3.4.1, wenn der Boden bei der Umlagerung im Gewässer mit zusätzlichen Maßnahmen, z. B. Einebnen, Wiederaufnehmen vertriebenen Bodens, abgelagert werden soll,

Abschnitt 3.4.4, wenn beim Verklappen oder Verspülen von Boden bestimmte Böschungen eingehalten werden sollen oder Einebnen oder Verdichten erforderlich ist,

Abschnitt 5.1, wenn das Aufmaß nicht im Abtrag, sondern im Laderaum oder auf der Ablagerungsfläche genommen werden soll,

Abschnitt 5.2, wenn die üblichen Näherungsverfahren bei der Mengenermittlung nicht zugelassen sind.

0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

Keine ergänzende Regelung zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0.4.

0.5 Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten wie folgt vorzusehen:

- *Abtrag, Auftrag nach Raummaß (m³), nach Flächenmaß (m²) oder nach Masse (t), gestaffelt nach der Länge der Förderwege,*
- *Fördern nach Raummaß (m³) oder Masse (t), gestaffelt nach der Länge der Förderwege,*
- *Beseitigen von Hindernissen nach Masse (t), nach Anzahl (Stück) oder Raummaß (m³),*
- *Beseitigen einzelner Bäume nach Anzahl (Stück),*
- *Beseitigen einzelner Steine und Blöcke nach Anzahl (Stück) oder Raummaß (m³).*

1 Geltungsbereich

1.1 Die vorliegenden ATV „Nassbaggerarbeiten" gilt für das Lösen von Boden und Fels unter Wasser, einschließlich Laden, Fördern und Ablagern des gelösten Bodens und Fels unter und über Wasser. Sie gilt auch für das Lösen von Boden und Fels über Wasser im Uferbereich, wenn diese Arbeiten im Zusammenhang mit dem Lösen von Boden und Fels unter Wasser ausgeführt werden.

1.2 Die vorliegenden ATV gilt nicht für

- Erdarbeiten an Land (siehe ATV „Erdarbeiten"),
- Herstellung von Dränungen im Landeskulturbau (siehe ATV „Drän- und Versickerarbeiten"),
- Oberbodenarbeiten nach den Grundsätzen des Landschaftsbaus (siehe ATV „Landschaftsbauarbeiten").

1.3 Ergänzend gelten die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die Regelungen der vorliegenden ATV vor.

2 Stoffe, Bauteile

2.1 Allgemeines

Baggergut geht nicht in das Eigentum des Auftragnehmers über.

2.2 Beschreibung von Boden und Fels

Für das Untersuchen, Benennen und Beschreiben von Boden und Fels gelten insbesondere folgende Normen

Dekret des Min. für Infrastrukturen und Transportwesen vom 14.01.2008	Verabschiedung der neuen technischen Vorschriften für Bauten
Dekret des Min. für Infrastrukturen und Transportwesen vom 31. Juli 2012	Genehmigung der nationalen Anhänge mit den festgelegten Parametern zur Anwendung der Eurocodes
UNI EN 1997-1	Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik - Teil 1: Allgemeine Regeln
UNI EN 1997-2	Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik - Teil 2: Erkundung und Untersuchung des Baugrunds
UNI EN 13383-1	Wasserbausteine - Teil 1: Anforderungen
UNI EN 13383-2	Wasserbausteine - Teil 2: Prüfverfahren

UNI EN ISO 14688-1	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden - Teil 1: Benennung und Beschreibung
UNI EN ISO 14688-2	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden - Teil 2: Grundlagen für Bodenklassifizierungen
UNI EN ISO 14689-1	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Fels - Teil 1: Benennung und Beschreibung
UNI CEN ISO/TS 17892-1	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben - Teil 1: Bestimmung des Wassergehalts
UNI CEN ISO/TS 17892-2	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben - Teil 2: Bestimmung der Dichte von feinkörnigem Boden
UNI CEN ISO/TS 17892-3	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben - Teil 3: Bestimmung der Korndichte, Pyknometerverfahren
UNI CEN ISO/TS 17892-4	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben - Teil 4: Bestimmung der Korngrößenverteilung
UNI CEN ISO/TS 17892-5	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben - Teil 5: Ödometerversuch mit stufenweiser Belastung
UNI CEN ISO/TS 17892-6	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben - Teil 6: Fallkegelversuch
UNI CEN ISO/TS 17892-7	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben - Teil 7: Einaxialer Druckversuch an feinkörnigen Böden
UNI CEN ISO/TS 17892-8	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben - Teil 8: Unkonsolidierter undränierter Triaxialversuch
UNI CEN ISO/TS 17892-9	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben - Teil 9: Konsolidierte triaxiale Kompressionsversuche an wassergesättigten Böden
UNI CEN ISO/TS 17892-10	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben - Teil 10: Direkte Scherversuche
UNI CEN ISO/TS 17892-11	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben - Teil 11: Bestimmung der Durchlässigkeit mit konstanter und fallender Druckhöhe
UNI CEN ISO/TS 17892-12	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben - Teil 12: Bestimmung der Zustandsgrenzen
UNI EN ISO 22475-1	Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Probenentnahmeverfahren und Grundwassermessungen – Teil 1: Technische Grundlagen der Ausführung
UNI EN ISO 22476-2	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Felduntersuchungen - Teil 2: Rammsondierungen.
UNI EN ISO 22476-3	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Felduntersuchungen - Teil 3: Standard Penetration Test
UNI CEN ISO/TS 22476-10	Untersuchungen und geotechnische Versuche – Felduntersuchungen – Teil 10: Sondierung durch Belastung
UNI CEN ISO/TS 22476-11	Untersuchungen und geotechnische Versuche – Felduntersuchungen – Teil 11: Dilatometerversuch mit flacher Membrane

Böden werden durch ihre für Nassbaggerarbeiten relevanten geotechnischen Eigenschaften mit Angabe von Schichtenaufbau, Kornverteilung, Lagerungsdichte aus Sondierergebnissen, undränierte Scherfestigkeit sowie Angaben über Häufigkeit und Größe von Steinen und Blöcken beschrieben. Fels wird außerdem durch den Abstand und die räumliche Lage der Trennflächen beschrieben.

2.3 Einstufung in Boden- und Felsklassen

Boden und Fels werden aufgrund ihrer Eigenschaften für Nassbaggerarbeiten wie folgt eingestuft:

– Bindige und organische Böden nach ihrer undränierten Scherfestigkeit c_u und, wenn nicht ermittelt, nach ihrer Konsistenz (siehe Abschnitt 2.3.1).
– Nichtbindige Böden nach ihren Anteilen an Kies und Feinkorn (siehe Abschnitt 2.3.2).
– Böden mit Korngrößen größer als 63 mm (Steine und Blöcke) (siehe Abschnitt 2.3.3).

– Fels nach seinem Verwitterungsgrad und seinem Trennflächenabstand (siehe Abschnitt 2.3.4) und vergleichbare Bodenarten mit weitgehend homogenem Gefüge nach Abschnitt 2.3.1 oder nach Abschnitt 2.3.2.

2.3.1 Bindige und organische Böden

Undrainierte Scherfestigkeit c_u kN/m²	Konsistenz
≤ 20	flüssig bis breiig
> 20 bis 200	weich bis steif
> 200 bis 600	halbfest
> 600	fest

2.3.2 Nichtbindige Böden

Kiesanteil %	Feinkornanteil %
≤ 10	≤ 15
	> 15
> 10 bis 40	≤ 15
	> 15
> 40	Beliebig

2.3.3 Steine und Blöcke

Kommen in Lockergesteinen Steine und Blöcke (Korngröße > 63 mm) vor, so ist die Zusatzklasse S ergänzend zu den Abschnitten 2.3.1 und 2.3.2 anzugeben.

Durchmesser der Steine und Blöcke mm
≤ 200
> 200 bis 400
> 400

2.3.3 Fels

Verwitterungsgrad	Trennflächenabstand cm
zersetzt	-
entfestigt	beliebig
angewittert	≤ 10
unverwittert	> 10

3 Ausführung

Ergänzend zur ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 3, gilt:

3.1 Allgemeindes

3.1.1 Die Wahl des Bauverfahrens und Bauablaufs sowie die Wahl und Einsatz der Baugeräte sind Sache des Auftragnehmers.

3.1.2 Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung Bedenken insbesondere geltend zu machen bei:
- unzutreffender Vorgabe von Bodenklassen,
- unzutreffenden Angaben von morphologischen und hydrologischen Einflüssen,
- unzureichenden Arbeits- und Transportflächen,
- der Gefahr von Rutschungen, Ausfließen von Boden, Gelände- oder Grundbrüchen,
- unzureichender Klassifizierung von Boden und Fels.

3.1.3 Wenn die Lage vorhandener Leitungen, Kabel, Düker und sonstiger baulicher Anlagen oder nicht aufbaggerbarer Hindernisse wie Wrackteile, Bauwerksreste und dergleichen vor Ausführung der Arbeiten nicht angegeben werden kann, ist diese zu erkunden. Solche Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.1.4 Werden unvermutete Hindernisse, z. B. Leitungen, Kabel, Düker, Bauwerksreste, Wrackteile, Bodendenkmäler, Holzstämme, Stubben, angetroffen, ist dies dem Auftraggeber oder seinen Vertretern unverzüglich mitzuteilen. Die Leistungen für zu treffende Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).
Ist zu vermuten, dass es sich bei den Hindernissen um Kampfmittel handelt, müssen die Arbeiten sofort eingestellt und die zuständige Behörde sowie der Auftraggeber benachrichtigt werden. Die notwendigen Sicherungsmaßnahmen hat der Auftragnehmer unverzüglich durchzuführen. Die Leistungen für Sicherungsmaßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.1.5 Ergibt sich während der Ausführung die Gefahr von Rutschungen, Ausfließen von Boden, Gelände- oder Grundbrüchen, hat der Auftragnehmer unverzüglich die notwendigen Maßnahmen zur Verhütung von Schäden zu treffen und den Auftraggeber zu verständigen. Bereits eingetretene Schäden sind dem Auftraggeber unverzüglich anzuzeigen. Die weiteren Maßnahmen sind gemeinsam festzulegen. Soweit die Ursache nicht der Auftragnehmer zu vertreten hat, sind die zur Verhütung von Schäden vom Auftragnehmer getroffenen sowie die weiteren Maßnahmen Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.1.6 In der Nähe von Bauwerken, Leitungen, Kabeln, Dükern und Wracks müssen die Arbeiten mit der erforderlichen Vorsicht ausgeführt werden; z. B. dürfen Großgeräte nur so weit eingesetzt und Baggerschnitte sowie Sprengungen nur so durchgeführt werden, dass vorhandene Anlagen nicht gefährdet werden.

3.1.7 Bei Schutz- und Sicherungsmaßnahmen sind die Vorschriften der Eigentümer oder anderer Weisungsberechtigter zu beachten. Solche Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.1.8 Pegel und amtliche Festpunkte, z. B. Grenzsteine, Höhenmarken, dürfen nur mit Zustimmung des Auftraggebers beseitigt werden. Festpunkte des Auftraggebers für die Baumaßnahme hat der Auftragnehmer zu sichern.

3.1.9 Aufwuchs darf über den vereinbarten Umfang hinaus nur mit Zustimmung des Auftraggebers beseitigt werden.

3.1.10 Bei Spülarbeiten ist dafür zu sorgen, dass das Spülwasser ungehindert abfließen kann und keine Schäden verursacht. Das Eintreiben von Spülgut in Vorfluter und vor Ausläufen soll vermieden werden.

3.1.11 Reichen die vereinbarten Maßnahmen für das Beseitigen von Sickerwasser, Grundwasser, Stauwasser und dergleichen nicht aus, so sind die erforderlichen zusätzlichen Maßnahmen gemeinsam festzulegen; diese sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.1.12 Alle erforderlichen Entwässerungsmaßnahmen hat der Auftragnehmer rechtzeitig auszuführen.

3.2 Lösen und Laden

3.2.1 Von den vereinbarten Abtragsquerschnitten, Baggerschnitten und Baggertoleranzen darf nur mit Zustimmung des Auftraggebers abgewichen werden.

3.2.2 Sind Abtragsquerschnitte und Abtragslängsschnitte nicht vereinbart, so bleibt die Wahl der Maße in der Abtragsstrecke dem Auftragnehmer überlassen.

3.2.3 Werden von der Leistungsbeschreibung abweichende Bodenverhältnisse angetroffen oder treten Umstände ein, durch die die vereinbarten Maße nicht eingehalten werden können, so sind die erforderlichen Maßnahmen gemeinsam festzulegen. Soweit die Ursache nicht der Auftragnehmer zu vertreten hat, sind die zu treffenden Maßnahmen Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.3 Fördern

Die Wahl der Förderwege und Förderverfahren bleibt dem Auftragnehmer überlassen.

3.4 Ablagern

3.4.1 Bei der Umlagerung im Gewässer ist der Boden ohne zusätzliche Maßnahmen abzulagern, z. B. unter Wasser zu verklappen oder zu verspülen.

3.4.2 Beim Aufspülen an Land ist eine möglichst dichte Lagerung des Bodens durch geeignete Anordnung und Steuerung des Spülfeldauslaufs, z. B. Spülfeldüberlauf (Mönch), Spülfeldmaße, Nachklärbecken, sicherzustellen.

3.4.3 Sind bei der direkten Verwendung von Baggergut, z. B. zur Weiterverwendung für Strandaufspülungen, Kolkverbau, Deiche, Dämme oder Bauflächen, an das abzulagernde Material bestimmte Qualitätsanforderungen gestellt, so ist nur geeigneter Boden und Fels zu verwenden.

3.4.4 Beim Verklappen oder Verspülen wird der Boden mit den sich einstellenden Böschungen eingebaut.

3.4.5 Messeinrichtungen, die zum Beobachten von Setzungen und dergleichen in Ablagerungsflächen eingebaut werden, dürfen nicht beschädigt oder in ihrer Lage verändert werden.

3.5 Herstellen von Böschungen und Spülfeldflächen

Hat der Auftragnehmer Böschungen und Spülfeldflächen zu sichern, so ist die Befestigung unmittelbar nach dem Herstellen in Teilabschnitten oder in Verbindung mit dem Arbeitsfortschritt auszuführen.

3.6 Arbeiten bei und nach Frostwetter

Gefrorene Schichten von Erdbauwerken, Hinterfüllungen und Überschüttungen dürfen nur überspült oder in anderer Weise mit Boden überdeckt werden, wenn keine Schäden eintreten können.

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4.1 **Nebenleistungen** sind ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1 angeführten Leistungen, insbesondere:

4.1.1 Feststellen des Zustands der Straßen, der Geländeoberfläche, der Vorfluter und dergleichen.

4.1.2 Beseitigen einzelner Sträucher und einzelner Bäume bis zu 10 cm Durchmesser, gemessen 1 m über dem Erdboden, der dazugehörigen Wurzeln und Baumstümpfe.

4.1.3 Herstellen, Vorhalten und Beseitigen der zur Durchführung der Leistung erforderlichen Treppen und Wege in den Böschungen.

4.1.4 Beseitigen von Schäden, die bei Durchführung der vertraglichen Leistung an schwimmenden oder sonstigen Geräten auftreten, und daraus folgende Ausfall- und Liegezeiten der betroffenen Geräte des Auftragnehmers.

4.1.5 Sichern der Spülrohrleitungen, auch der vom Auftraggeber gestellten.

4.1.6 Wasserstandsmessungen für das Ausführen und Abrechnen der Arbeiten, Einmessen und laufende Kontrolle der Positionen der schwimmenden Geräte einschließlich Vorhalten der navigatorischen Ausrüstung und Stellen der Arbeitskräfte.

4.2 **Besondere Leistungen** sind ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.2, zum Beispiel:

4.2.1 Maßnahmen nach den Abschnitten 3.1.3, 3.1.4, 3.1.5, 3.1.7, 3.1.11 und 3.2.3.

4.2.2 Aufstellen, Vorhalten und Beseitigen von Pegeln, Beobachtungsbrunnen und dergleichen.

4.2.3 Beseitigen von Aufwuchs einschließlich von Roden, ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 4.1.2.

4.2.4 Verlegen von Baggergeräten bei Antreffen nicht aufbaggerbarer Hindernisse wie Wracks oder Wrackteile, Bauwerksreste, Kampfmittel und dergleichen, die eine Fortführung der Baggerarbeiten an der Fundstelle verhindern.

4.2.5 Maßnahmen zur Verbesserung der bodenmechanischen Eigenschaften, z. B. Verdichten und Entwässern sowie Bodenaustausch.

4.2.6 Aufbrechen und Wiederherstellen von befestigten Flächen.

4.2.7 Maßnahmen beim Antreffen von Geotextilien.

4.2.8 Boden-, Wasser- und bodenmechanische Untersuchungen.

4.2.9 Maßnahmen zum Feststellen des Zustands der Gewässer und der baulichen Anlagen einschließlich Versorgungs- und Entsorgungsanlagen vor Beginn der Arbeiten, die über die Feststellungen nach Abschnitt 4.1.1 hinausgehen.

4.2.10 Beseitigen von Schäden an schwimmenden oder sonstigen Geräten und daraus folgende Ausfall- und Liegezeiten der betroffenen Geräte des Auftragnehmers, die durch Hindernisse entstanden sind.

5 Abrechnung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 5, gilt:

5.1 Das Aufmaß ist im Abtrag zu nehmen.

5.2 Bei der Mengenermittlung sind die üblichen Näherungsverfahren zulässig. Bei unregelmäßigen Aushüben oder Aufschüttungen ist muss das Prismenverfahren angewendet werden.

5.3 Als Länge des Förderweges gilt die kürzeste zumutbare Strecke vom Mittelpunkt der Fläche eines Baggerabschnittes zum Mittelpunkt der Ablagerungsfläche.

5.4 Beim Aufmaß im Auftrag sind Setzungen des Untergrundes zu berücksichtigen; etwaige Spülverluste bleiben unberücksichtigt.

5.5 Ist nach Masse abzurechnen, so ist diese durch Wiegen festzustellen.

5.6 Bei der Mengenermittlung nach Laderaummaß wird die gemittelte Füllhöhe des Laderaumes nach üblichen Verfahren bestimmt und die Laderaumfüllung aus der amtlich bescheinigten Füllskala errechnet. Sind auf Laderaumbaggern geeignete Laderaumanzeiger vorhanden, so können auch diese zur Leistungsermittlung verwendet werden. Nach dem Entleeren von Schuten oder Laderaumbaggern verbleibende Reste von Baggergut werden aufgemessen und in Abzug gebracht.

5.7 Laderaumbagger und Schuten sowie deren Laderäume müssen amtlich vermessen sein.

4. Wasserhaltungsarbeiten

Inhalt

0 Hinweise für die Erstellung des Projekts
1 Geltungsbereich
2 Stoffe, Bauteile
3 Ausführung
4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen
5 Abrechnung

0 Hinweise für die Erstellung des Projekts

Diese Hinweise ergänzen die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.

Die unter Punkt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.

Im Projekt sind nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

0.1.1 *Gründungstiefen und Gründungsarten von Bauwerken im Einflussbereich der Wasserhaltung.*

0.1.2 *Vorgesehene Maßnahmen zum Feststellen des Zustands der von der Wasserhaltung betroffenen Bauwerke und anderen Anlagen vor Beginn der Wasserhaltung.*

0.1.3 *Anzahl, Art, Lage, Maße und Ausbildung von Brunnen, Dränagen, Grundwassermessstellen und dergleichen.*

0.1.4 *Ausbildung von Baugruben.*

0.1.5 *Die geologischen und hydrologischen Verhältnisse im Einflussbereich der Wasserhaltung. Beschaffenheit des Wassers.*

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 *Art, Zweck, Umfang, Reichweite und Absenkziele der Wasserleitung und ihre ungefähre Dauer.*

0.2.2 *Maßgebende Grundwasserstände, Absenktiefen und Förderleistungen sowie maximal zulässige Fördermengen.*

0.2.3 *Maximal zulässige Grundwasserstände bei Versickerungen.*

0.2.4 *Genehmigungen und Erlaubnisse sowie Sachverständigengutachten und inwieweit diese bei der Ausführung zu beachten sind.*

0.2.5 *Beginn und Ende der Betriebsbereitschaft und des Betriebes.*

0.2.6 *Anzahl, Art, Leistung und Einbauorte der Pumpen.*

0.2.7 *Anzahl, Art, Lage und Maße der Rohrleitungen, Brunnentöpfe, Pumpensümpfe und dergleichen. Vor Ort verbleibende Teile der Anlage.*

0.2.8 *Einbeziehen von Schichten-, Quell-, Sicker- und Oberflächenwasser in die Wasserhaltung oder andere zu treffende Maßnahmen, z. B.*

- *Fassen und Ableiten von Quellen,*
- *Abdichten von Geländeflächen,*
- *Ableiten von oberirdischen Wässern.*

0.2.9 *Anpassen der Wasserhaltungsanlage an den Baufortschritt.*

0.2.10 *Vorkehrungen für Erweiterungen der Wasserhaltungsanlage*

0.2.11 *Art und Umfang von Reserve- und Netzersatzanlagen, z.B. Notstromaggregate, Ersatzpumpen, Alarmanlagen.*

0.2.12 *Herstellen der Vorflut für das geförderte Wasser, Ableiten in Gerinnen oder geschlossenen Leitungen, gegebenenfalls über besondere Bauwerke, z. B. Rohrbrücken, Rohrüberfahrten, Gräben.*

0.2.13 *Vorgaben zur Einleitung oder Versickerung des geförderten Wassers.*

0.2.14 *Art und Umfang von Prüfungen und Kontrollen des geförderten Wassers.*

0.2.15 *Einbauen von Wassermengen- und Wassergütemessvorrichtungen sowie Datenerfassungssystemen.*

0.2.16 *Maßnahmen zum Schutz des Bauwerks gegen Aufschwimmen bei unbeabsichtigtem, vorzeitigem Ansteigen des Wassers.*

0.2.17 *Besondere Maßnahmen zum Schutz von Grundstücken, Bauwerken, Pflanzenbeständen und dergleichen im Einflussbereich der Wasserhaltung.*

0.2.18 *Besondere Sicherungs- und Schutzmaßnahmen, z. B. Einrichtung eines Bereitschaftsdienstes.*

0.2.19 *Verschließen und Rückbauen von Anlagen der Wasserhaltung.*

0.2.20 *Art und Umfang der Wasserbehandlung.*

0.2.21 *Art und Umfang von Dokumentationen, Einmessen von Leitungen, Anfertigen von Bestandsplänen, Kennzeichnen von Leitungstrassen.*

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

0.3.1 *Wenn andere als die in diesen ATV vorgesehenen Regelungen getroffen werden sollen, sind diese in der Leistungsbeschreibung eindeutig und im Einzelnen anzugeben.*

0.3.2 *Abweichende Regelungen können insbesondere in Betracht kommen bei:*

Abschnitt 3.2.1, wenn die Wasserhaltungsanlage nicht vom Auftragnehmer bemessen werden soll.

0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

Keine ergänzende Regelung zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 0.4.

0.5 Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten wie folgt vorzusehen:

0.5.1 *Längenmaß (m), getrennt nach Bauart und Maßen, für:*

- *Einbau, Ausbau, Umbau und Vorhalten von Rohrleitungen mit Zubehör, getrennt nach Nennweiten, und von Gerinnen mit Zubehör;*
- *Liefern von verbleibenden Rohren einschließlich Rohrverbindungen;*
- *Liefern und Einbau von Sickerleitungen und Dränen.*

0.5.2 *Raummaß (m^3),*

- *Fördermenge.*

0.5.3 *Anzahl (St), getrennt nach Bauart und Maßen für:*

- *Einbau, Ausbau, Umbau und Vorhalten von Absenkungsbrunnen, Pumpensümpfen, Quellfassungen, Beobachtungsrohren oder –brunnen, Pumpen, Antriebsmaschinen, Stromerzeugern und –verteilern, Messvorsichtungen;*
- *Liefern von verbleibenden Einzelteilen;*
- *Liefern, Einbauen und Schließen von Brunnentöpfen.*

0.5.4 *Zeit (d oder h), getrennt nach Bauart und Maßen für:*

- *Vorhalten und Betreiben von Absenkungsbrunnen, Pumpensümpfen, Quellfassungen, Beobachtungsrohren oder –brunnen, Pumpen, Antriebsmaschinen, Stromerzeugern und –verteilern, Messvorsichtungen;*
- *Vorhalten und Betreiben von Rohrleitungen mit Zubehör, getrennt nach Nennweiten, und von Gerinnen mit Zubehör;*

- *Vorhalten und Betreiben der Wasserhaltungsanlage oder von Teilen der Wasserhaltungsanlagen, getrennt nach Förderleistung*
- *Stellen der Bedienungsmannschaft bei Betriebsbereitschaft.*

1 Geltungsbereich

1.1 Die vorliegenden ATV „Wasserhaltungsarbeiten“ gelten für das Auf-, Um- und Abbauen sowie Vorhalten und Betreiben von Anlagen für offene und für geschlossene Wasserhaltungen.

1.2 Die vorliegenden ATV „Wasserhaltungsarbeiten“ gelten nicht für das Ausbauen von Bohrungen zu Brunnen (siehe ATV „Arbeiten zum Ausbau von Bohrungen“) und die bei Wasserhaltungsarbeiten auszuführenden Erdarbeiten (siehe ATV „Erdarbeiten“), Bohrarbeiten (siehe ATV „Bohrarbeiten“) und Dränarbeiten (siehe ATV „Drän- und Versickerarbeiten“).

1.3 Ergänzend gelten die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die genauen Regelungen der vorliegenden ATV vor.

2 Stoffe, Bauteile

Keine ergänzende Regelung zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 2.

3 Ausführung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 3, gilt:

3.1 Allgemeines

3.1.1 Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung Bedenken geltend zu machen, insbesondere bei

- ungeeigneter Lage der Absenkbrunnen,
- der Gefahr eines hydraulischen Grundbruchs,
- der Gefahr von Hebungen oder Setzungen von Bauwerksteilen sowie des Trockenfallens von Grundstücken.

3.1.2 Der Auftragnehmer hat die technischen Unterlagen zu liefern, die zum Einhalten der Auflagen aus den Genehmigungen für den Betrieb der Anlage und das Abführen des geförderten Wassers erforderlich sind.

3.1.3 Boden- oder Wasserverhältnisse, die von den Angaben in der Leistungsbeschreibung abweichen, sind dem Auftraggeber unverzüglich mitzuteilen. Die zu treffenden Maßnahmen sind mit dem Auftraggeber abzustimmen und sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.1.4 Ergibt sich die Gefahr des schädlichen Ansteigens des Grundwassers oder des hydraulischen Grundbruchs, hat der Auftragnehmer unverzüglich die notwendigen Maßnahmen zur Verhütung von Schäden zu treffen und den Auftraggeber zu verständigen. Die weiteren Maßnahmen zur Verhütung oder Beseitigung von Schäden sind gemeinsam festzulegen. Soweit die Ursache nicht der Auftragnehmer zu vertreten hat, sind die zur Verhütung von Schäden vom Auftragnehmer getroffenen sowie die weiteren Maßnahmen Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.1.5 Schäden, die durch die Wasserhaltung entstanden sein können sind dem Auftraggeber unverzüglich mitzuteilen.

3.2 Wasserhaltungsanlage

3.2.1 Der Auftragnehmer hat Umfang, Leistung, Wirkungsgrad und Sicherheit der Wasserhaltungsanlage dem vorgesehenen Zweck entsprechend nach den Angaben oder Unterlagen des Auftraggebers zu hydrologischen und geologischen Verhältnissen zu bemessen.
Er hat dabei auf Verlangen den Nachweis zu führen, dass die vorgesehene Anlage geeignet und ausreichend ist. Insbesondere sind dann anzugeben:

- die allgemeine Anordnung der Anlage,
- die Pumpensümpfe, Dränagen oder Brunnen nach Art, Lage, Höhe und Tiefe,
- der Standort und die Leistung der Pumpen,

- der Energiebedarf und die Energiequelle,
- die Lage, die Länge sowie der Durchmesser der Rohrleitungen,
- die Art der Überwachung und Dokumentation,
- die vorgesehenen Sicherheitsmaßnahmen wie Notstromaggregate, Ersatzpumpen, Bereitschaftsdienst, Alarmanlagen.

Grundlegende Abweichungen hiervon sind nur mit Zustimmung des Auftraggebers zulässig.

3.2.2 Wenn Reserveanlagen vereinbart sind, müssen diese so vorgehalten werden, dass die Wasserförderung ohne schädliche Unterbrechung fortgeführt werden kann.

3.3 Fördern und Ableiten des Wassers

3.3.1 Die Menge des geförderten Wassers und dessen Gehalt an absetzbaren Stoffen sind zu ermitteln. Das geförderte Wasser ist visuell und nach Geruch zu prüfen. Die Ergebnisse sind zu dokumentieren.

Darüber hinausgehende Untersuchungen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1)

3.3.2 Werden Quellen angetroffen, so ist gemeinsam festzulegen, wie sie zu fassen sind und wie das Wasser abzuleiten ist. Solche Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.3.3 Für die Förderung und Ableitung von Grundwasser ist eine Ermächtigung gemäß LG vom 18/06/2002, Nr. 8 (Zuständigkeit Bürgermeister bei Förderung von <50 l/s; Zuständigkeit Landesämter bei Förderung von > 50 l/s) einzuholen.

3.3 Ansteigen des Wassers

3.4.1 Der Auftragnehmer darf den abgesenkten Wasserspiegel nur in Abstimmung mit dem Auftraggeber ansteigen lassen.

3.4.2 Vereinbarte Schutzmaßnahmen gegen Folgen des unbeabsichtigten vorzeitigen Ansteigens des Wassers sind so vorzubereiten, dass sie im Bedarfsfall sofort ausgeführt werden können. Wenn Umstände auftreten, die ein schädigendes Ansteigen des Wassers möglich erscheinen lassen, sind diese dem Auftraggeber unverzüglich mitzuteilen. Die zu treffenden Maßnahmen sind gemeinsam festzulegen. Soweit die Ursache nicht der Auftragnehmer zu vertreten hat, sind die Maßnahmen Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4.1 **Nebenleistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1 angeführten Leistungen, insbesondere:

4.1.1 Feststellen des Zustands der Straßen, der Geländeoberfläche, der Vorfluter und dergleichen.

4.1.2 Beobachten und Dokumentieren des Grundwasserstands innerhalb der Baustelle.

4.1.3 Prüfen der Funktionsfähigkeit der Wasserhaltungsanlage, ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 4.2.11.

4.2 **Besondere Leistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.2 angeführten Leistungen zum Beispiel:

4.2.1 Leistungen nach den Abschnitten 3.1.3, 3.1.4, 3.3.1, 3.3.2 und 3.4.2.

4.2.2 Boden- und Wasseruntersuchungen, hydrologische Untersuchungen.

4.2.3 Einbauen, Vorhalten, Betreiben und Abbauen von Wassermengen- und Wassergütemessvorrichtungen.

4.2.4 Einbauen, Vorhalten, Betreiben und Abbauen von automatischen Datenerfassungssystemen sowie das Dokumentieren von Messdaten.

4.2.5 Bauen, Vorhalten und Rückbauen von Grundwassermessstellen.

4.2.6 Beobachten und Dokumentieren des Grundwasserstands außerhalb der Baustelle.

4.2.7 Vorbereiten der Vorfluter und Wiederherstellen des früheren Zustands der Vorfluter.

4.2.8 Umbauen von Teilen der Wasserhaltungsanlage, aus Gründen die nicht vom Auftragnehmer zu vertreten sind.

4.2.9 Belassen von Anlageteilen im Boden auf Verlangen des Auftraggebers.

4.2.10 Übernahme der Gebühren und Entgelte für die Entnahme sowie das Ab- und Einleiten des Wassers.

4.2.11 Probebetrieb der Wasserhaltungsanlage.

4.2.12 Rückbauen und Verfüllen von Pumpensümpfen

4.2.13 Einholen öffentlich-rechtlicher Genehmigungen und Erlaubnisse vor Beginn der Arbeiten.

4.2.14 Herstellen, Vorhalten, Unterhalten und Rückbauen von Rohrbrücken und Überfahrten sowie Herstellen und Verfüllen von Gräben zur Verlegung von Leitungen.

4.2.15 Wasserbehandlung.

4.2.16 Aufbauen, Vorhalten, Betreiben und Abbauen von Netzersatzanlagen.

4.2.17 Einbauen und Abdichten von Bauteilen für Bauwerksdurchdringungen.

4.2.18 Zusammenführen aller Dokumentationen und Messergebnisse.

5 Abrechnung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 5 gilt:

5.1 Die Länge von Rohrleitungen, einschließlich ihrer Bögen sowie Form-, Pass- und Verbindungsstücke, wird in der Mittelachse ermittelt. Dabei werden Rohrbögen bis zum Schnittpunkt der Mittelachsen gerechnet.

5.2 Angefangene Tage werden als volle Tage, angefangene Stunden als volle Stunden gerechnet.

5. Entwässerungs- und Kanalarbeiten

Inhalt

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

1 Geltungsbereich

2 Stoffe, Bauteile

3 Ausführung

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

5 Abrechnung

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

Diese Hinweise ergänzen die ATV "Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art" Abschnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.

Die unter Punkt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.

Im Projekt sind nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

0.1.1. *Lage der Baustelle, Umgebungsbedingungen, Zufahrtsmöglichkeiten und Beschaffenheit der Zufahrt sowie etwaige Einschränkungen bei der Benutzung.*

0.1.2. *Art und Lage der baulichen Anlagen.*

0.1.3. *Verkehrsverhältnisse auf der Baustelle, insbesondere Verkehrsbeschränkungen und freizuhaltende Verkehrsflächen.*

0.1.4. *Besondere umweltrechtliche Vorschriften.*

0.1.5. *Besondere Vorgaben für die Entsorgung, z.B. besondere Beschränkungen für die Beseitigung von Abwasser und Abfall.*

0.1.6. *Art und Zeit der vom Auftraggeber veranlassten Vorarbeiten.*

0.1.7. *Arbeiten anderer Unternehmen auf der Baustelle.*

0.1.8. *Gründungstiefen, Gründungsarten, Lasten und Konstruktion benachbarter Bauwerke.*

0.1.9. *Art und Beschaffenheit des Bodens, der zur Auflagerausbildung und Einbettung zur Verfügung steht.*

0.1.10. *Beschaffenheit und Entwässerung der Baugrubensohle.*

0.1.11. *Besonderheiten aus dem Betrieb des Kanalnetzes.*

0.1.12. *Art des Verbaus.*

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1. *Art, Lage, Maße, Stoffe und Ausbildung herzustellender Entwässerungskanäle und Entwässerungsleitungen*

0.2.2. *Belastungs- und Einbaubedingungen auch unter der Berücksichtigung der Bettung der Kanäle und Leitungen sowie des Rückbaus des Verbaus.*

0.2.3. *Zulässige Abweichungen für Richtung und Höhenlage.*

0.2.4. *Art und Ausführung von Rohrverbindungen, Bewegungsfugen, Schutz- und Dichtungsanstrichen oder Beschichtungen sowie Anzahl, Art, Lage, Maße und Ausbildung der Anschlüsse an Bauwerke.*

0.2.5. *Art und Ausführung der Bettung.*

0.2.6. *Anzahl, Art, Lage, Maße und Ausführung der Schachtbauwerke.*

0.2.7. *Abstützen und Verankern von Kanälen, Leitungen, Krümmern, Bögen und dergleichen*

0.2.8. *Anzuwendendes technisches Regelwerk.*

0.2.9. *Vorgaben für das Kreuzen von Verkehrsflächen, Gewässern, Gleisanlagen, Dämmen, Kanälen, Leitungen und dergleichen.*

0.2.10. *Leistungen zum Erhalt der Vorflut in bestehenden Entwässerungskanälen und Entwässerungsleitungen.*

0.2.11. *Art, Umfang und Durchführung von Eigen- und Fremdüberwachungen.*

0.2.12. *Art und Umfang von Bestandsdokumentationen.*

0.2.13. *Art und Anzahl der geforderten Proben.*

0.2.14. *Besondere Anforderungen an Baustoffe und Ausführung, die über die nachstehenden allgemeinen technischen Vertragsbedingungen hinausgehen, z.B. erhöhte chemische Widerstandsfähigkeit, besondere Umweltbedingungen.*

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

0.3.1 *Wenn von den vorliegenden ATV abweichende Regelungen getroffen werden sollen, sind diese in der Leistungsbeschreibung eindeutig und im Einzelnen anzugeben.*

0.3.2 *Abweichende Regelungen können insbesondere in Betracht kommen bei Abschnitt 3.2.1, wenn für Prüfungen andere Regelungen festgelegt werden sollen.*

0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

Keine ergänzende Regelung zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0.4.

0.5 Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten getrennt nach Art, Stoffen und Maßen, wie folgt vorzusehen:

- *Entwässerungskanäle und -leitungen nach Längenmaß (m), getrennt nach Stoffen, Nennweite, Nenndrücken und Rohrarten;*
- *Schutz- und Dichtungsanstriche, Beschichtungen nach Flächenmaß (m²), getrennt nach Baustoff;*
- *Formstücke, zum Beispiel Abzweige, Bögen, nach Anzahl (St) mit Einheitspreisen nach Positionen der Leistungsbeschreibung oder mit äquivalenten Längen nach Tabellen unter Abschnitt 5. Für Bauteile mit DN≥400 ist die Angabe von Einheitspreisen nach Anzahl (St), getrennt nach Baustoff, Nennweiten, Nenndrücken und Arten, empfohlen;*
- *Einzelteile wie Schachtabdeckungen, Schmutzfänger, Steighilfen, Straßenabläufe usw. nach Anzahl (St);*
- *Schächte nach Höhe (m), getrennt nach Baustoff und Innendurchmesser oder Anzahl (Stück);*
- *Kanalklinker, Renovierung und Reparaturen nach Flächenmaß (m²) oder nach Längenmaß (m);*
- *Schachtboden nach Anzahl (St).*

1. Geltungsbereich

1.1 Die vorliegenden ATV „Entwässerungs- und Kanalarbeiten" gelten für das Herstellen von geschlossenen Entwässerungskanälen und Entwässerungsleitungen im Erdreich, auch unter Gebäuden, einschließlich der dazugehörigen Schächte.

1.2 Die vorliegenden ATV gelten nicht für:

- die bei der Herstellung der Entwässerungskanäle, und Entwässerungsleitungen sowie der Schächte auszuführenden Erdarbeiten (siehe ATV „Erdarbeiten"),
- Verbauarbeiten (siehe ATV „Verbauarbeiten"),

- Arbeiten an Druckrohrleitungen (siehe ATV „Druckrohrleitungsarbeiten außerhalb von Gebäuden“),
- Rohrvortriebsarbeiten (siehe ATV „Rohrvortriebsarbeiten“),
- das Herstellen von Ortbetonbauwerken (siehe ATV „Betonarbeiten“),
- Herstellen von Entwässerungsleitungen innerhalb von Gebäuden (siehe ATV „Gas-, Wasser- und Abwasser-Installationsarbeiten innerhalb von Gebäuden“) sowie
- das Herstellen von Rohrleitungen in Schutzrohren und Rohrkanälen.

1.3 Ergänzend gelten die ATV "Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die genauen Regelungen der vorliegenden ATV vor.

2 Stoffe, Bauteile

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 2, gilt:

Für die gebräuchlichsten genormten Stoffe und Bauteile werden insbesondere nachstehende technischen Normen aufgeführt.

2.1 Allgemeine technische Normen

UNI EN 476	Allgemeine Anforderungen an Bauteile für Abwasserkanäle und -Leitungen für Schwerkraftentwässerungssysteme
UNI EN 752	Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden
UNI EN 1295-1	Statische Berechnung von erdverlegten Rohrleitungen unter verschiedenen Belastungsbedingungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
UNI EN 1610	Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen
UNI EN 12889	Grabenlose Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen
UNI EN 13380	Allgemeine Anforderungen an Bauteile für die Renovierung und Reparatur von Abwasserleitungen und -kanälen außerhalb von Gebäuden

2.2 Rohre und Zubehörteile

2.2.1 Steinzeugrohre

UNI EN 295-1	Steinzeugrohre und Formstücke sowie Rohrverbindungen für Abwasserleitungen und -kanäle - Teil 1: Anforderungen
UNI EN 295-2	Steinzeugrohre und Formstücke sowie Rohrverbindungen für Abwasserleitungen und -kanäle - Teil 2: Güteüberwachung und Probenahme
UNI EN 295-3	Steinzeugrohre und Formstücke sowie Rohrverbindungen für Abwasserleitungen und -kanäle - Teil 3: Prüfverfahren
UNI EN 295-4	Steinzeugrohre und Formstücke sowie Rohrverbindungen für Abwasserleitungen und -kanäle - Teil 4: Anforderungen an Sonderformstücke, Überwachungsbauteile und Zubehörteile
UNI EN 295-5	Steinzeugrohre und Formstücke sowie Rohrverbindungen für Abwasserleitungen und -kanäle - Teil 5: Anforderungen an gelochte Rohre und Formstücke

2.2.2 Rohre aus duktilem Gusseisen

UNI EN 598	Rohre, Formstücke, Zuberhörteile aus duktilem Gusseisen und ihre Verbindungen für die Abwasserentsorgung. Anforderungen und Prüfverfahren
UNI EN 14628	Rohre, Formstücke und Zubehörteile aus duktilem Gusseisen - Polyethylenumhüllung von Rohren - Anforderungen und Prüfverfahren
UNI EN 14901	Rohre, Formstücke und Zubehör aus duktilem Gusseisen - Epoxidharzbeschichtung (für erhöhte Beanspruchung) von Formstücken und Zubehörteilen aus duktilem Gusseisen - Anforderungen und Prüfverfahren
UNI EN 15189	Rohre, Formstücke und Zubehör aus duktilem Gusseisen - Polyurethanumhüllung von Rohren - Anforderungen und Prüfverfahren

UNI EN 15542	Rohre, Formstücke und Zubehör aus duktilem Gusseisen - Zementmörtelumhüllung von Rohren - Anforderungen und Prüfverfahren
UNI EN 15655	Rohre, Formstücke und Zubehörteile aus duktilem Gusseisen - Polyurethan-Auskleidung von Rohren und Formstücken - Anforderungen und Prüfverfahren
ISO 4179	Rohre und Formstücke aus duktilem Gusseisen für druckbeaufschlagte und nicht druckbeaufschlagte Rohrleitungen – Zementmörtelauskleidung
ISO 8179-1	Rohre aus duktilem Gusseisen - Zinkbasierte Umhüllung - Teil 1: Metallisches Zink mit Deckschicht
UNI ISO 8180	Rohre aus duktilem Gusseisen - Baustellenseitige Polyethylen-Umhüllung

2.2.3 Rohre aus Kunststoff (PVC-U)

UNI EN 1401-1	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für erdverlegte drucklose Abwasserkanäle und -leitungen - Weichmacherfreies Polyvinylchlorid (PVC-U). - Teil 1: Anforderungen an Rohre, Formstücke und das Rohrleitungssystem
UNI EN 1401-2	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für erdverlegte drucklose Abwasserkanäle und -leitungen - Weichmacherfreies Polyvinylchlorid (PVC-U) - Teil 2: Empfehlungen für die Beurteilung der Konformität
UNI EN 1401-3	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für erdverlegte drucklose Abwasserkanäle und -leitungen - Weichmacherfreies Polyvinylchlorid (PVC-U) - Teil 3: Empfehlungen für die Verlegung
UNI EN ISO 1452-1	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Wasserversorgung und für erdverlegte und nicht erdverlegte Entwässerungs- und Abwasserdruckleitungen - Weichmacherfreies Polyvinylchlorid (PVC-U) - Teil 1: Allgemeines
UNI EN ISO 1452-2	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Wasserversorgung und für erdverlegte und nicht erdverlegte Entwässerungs- und Abwasserdruckleitungen - Weichmacherfreies Polyvinylchlorid (PVC-U) - Teil 2: Rohre
UNI EN ISO 1452-3	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Wasserversorgung und für erdverlegte und nicht erdverlegte Entwässerungs- und Abwasserdruckleitungen - Weichmacherfreies Polyvinylchlorid (PVC-U) - Teil 3: Formstücke
UNI EN ISO 1452-4	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Wasserversorgung und für erdverlegte und nicht erdverlegte Entwässerungs- und Abwasserdruckleitungen - Weichmacherfreies Polyvinylchlorid (PVC-U) - Teil 4: Armaturen
UNI EN ISO 1452-5	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Wasserversorgung und für erdverlegte und nicht erdverlegte Entwässerungs- und Abwasserdruckleitungen - Weichmacherfreies Polyvinylchlorid (PVC-U) - Teil 5: Gebrauchstauglichkeit des Systems
UNI EN 12842	Übergangsstücke in Sphäroguss für PVC -U oder PE –Leitungen – Anforderungen und Prüfverfahren
UNI ISO 10802	Rohrleitungen aus duktilem Gußeisen; Wasserdruckprüfung nach Verlegung

2.2.4 Rohre aus Kunststoff – Polyethylen (PE)

UNI EN 12666-1	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für erdverlegte Abwasserkanäle und -leitungen - Polyethylen (PE) - Teil 1: Anforderungen an Rohre, Formstücke und das Rohrleitungssystem
UNI CEN/TS 12666-2	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für erdverlegte Abwasserkanäle und -leitungen - Polyethylen (PE) - Teil 2: Empfehlungen für die Beurteilung der Konformität

2.2.5 Rohre aus Kunststoff – Polypropylen (PP)

UNI EN 1852-1	Kunstoff-Rohrleitungssysteme für erdverlegte Abwasserkanäle und – leitungen – Polypropylen (PP). Anforderungen an Rohre, Formstücke und das Rohrleitungssystem
UNI CEN/TS 1852-2	Kunstoff-Rohrleitungssysteme für erdverlegte Abwasserkanäle und –leitungen – Polypropylen (PP). Empfehlungen für die Beurteilung der Konformität

2.2.6 Rohre aus Kunststoff mit Glasfaserverstärkung - (GFK)

UNI EN 1796	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Wasserversorgung mit oder ohne Druck - Glasfaserverstärkte duroplastische Kunststoffe (GFK) auf der Basis von ungesättigtem Polyesterharz (UP)
UNI EN 14364	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für Abwasserleitungen und -kanäle mit oder ohne Druck - Glasfaserverstärkte duroplastische Kunststoffe (GFK) auf der Basis von ungesättigtem Polyesterharz (UP) - Festlegungen für Rohre, Formstücke und Verbindungen

2.2.7 Rohre aus Beton

UNI EN 1916	Rohre und Formstücke aus Beton, Stahlfaserbeton und Stahlbeton

2.2.8 Rohre aus Faserzement

UNI EN 588-1	Faserzementrohre für Abwasserleitungen und -kanäle - Teil 1: Rohre, Rohrverbindungen und Formstücke für Freispiegelleitungen
UNI EN 1444	Faserzement-Rohrleitungen - Hinweise für die Verlegung und für die bauseitige Bearbeitung

2.2.9 Rohre für Renovierung und Reparaturen

UNI EN ISO 11296-1	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Renovierung von erdverlegten drucklosen Entwässerungsnetzen (Freispiegelleitungen) – Teil 1: Allgemeines
UNI EN ISO 11296-3	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Renovierung von erdverlegten drucklosen Entwässerungsnetzen (Freispiegelleitungen) – Teil 3: Close-Fit-Lining
UNI EN ISO 11296-4	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Renovierung von erdverlegten drucklosen Entwässerungsnetzen (Freispiegelleitungen) – Teil 4: Vor Ort härtendes Schlauchlining
UNI EN 13566-2	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Renovierung von erdverlegten drucklosen Entwässerungsnetzen (Freispiegelleitungen) – Teil 2: Rohrstrang-Lining

2.2.10 Einstieg- und Kontrollschächte und Zubehör

UNI EN 124	Aufsätze und Abdeckungen für Verkehrsflächen. Baugrundsätze, Prüfungen, Kennzeichnungen, Güteüberwachung
UNI EN 295-6	Steinzeugrohre und Formstücke sowie Rohrverbindungen für Abwasserleitungen und –kanäle. Anforderungen für Steinzeugschächte
UNI EN 588-2	Faserzementrohre für Abwasserkanäle und Abwasserleitungen. Einsteig- und Kontrollschächte
UNI EN 1917	Einsteig- und Kontrollschächte aus Beton, Stahlfaserbeton und Stahlbeton
UNI EN 13101	Steigeisen für Steigeisengänge in Schächten. Anforderungen, Kennzeichnung, Prüfung und Beurteilung der Konformität
UNI 9459	Ziegel, Fliessen und Formstücke aus Steinzeug für Kanäle. Eigenschaften und Prüfungen

2.3 Rohrverbindungen

UNI EN 681-1	Elastomer-Dichtungen – Werkstoff-Anforderungen für Rohrleitungs-Dichtungen für Anwendungen in der Wasserversorgung und Entwässerung. Vulkanisierter Gummi
UNI EN 681-2	Elastomer-Dichtungen – Werkstoff-Anforderungen für Rohrleitungs-Dichtungen für Anwendungen in der Wasserversorgung und Entwässerung. Thermoplastische Elastomere
UNI EN 681-3	Elastomer-Dichtungen – Werkstoff-Anforderungen für Rohrleitungs-Dichtungen für Anwendungen in der Wasserversorgung und Entwässerung. Zellige Werkstoffe aus vulkanisiertem Kautschuk
UNI EN 681-4	Elastomer-Dichtungen – Werkstoff-Anforderungen für Rohrleitungs-Dichtungen für Anwendungen in der Wasserversorgung und Entwässerung. Dichtelemente aus gegossenem Polyurethan

3 Ausführung

Ergänzend zu den ATV "Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 3 gilt:

3.1 Allgemeines

3.1.1 Der Auftragsnehmer hat bei seiner Prüfung des Rohrgrabens Bedenken insbesondere bei mangelnder Eignung zum Verlegung der Rohre, z.B. falscher Tiefe, Breite und Sicherung des Rohrgrabens, ungeeigneter Beschaffenheit der Grabensohle oder der Bettung, geltend zu machen.

3.1.2 Schäden an bestehenden Ver- und Entsorgungsleitungen sind dem Auftraggeber und dem Betreiber unverzüglich mitzuteilen. Aufgehängte oder abgestützte Ver- und Entsorgungsleitungen dürfen nicht betreten oder belastet werden.

3.1.3 Bestehende Entwässerungsanlagen dürfen ohne Zustimmung des Betreibers nicht begangen werden.

3.2 Herstellen und Prüfen von Entwässerungskanälen, -leitungen sowie Schächten

3.2.1 Entwässerungskanäle, -leitungen sowie Schächte sind nach UNI EN 1610 auszuführen und zu prüfen.

3.2.2 Entwässerungskanäle, -leitungen sowie Schächte aus Mauerwerk sind mit Kanalklinkern auszuführen und an der Innenseite voll zu verfugen.

3.2.3 Gerinne sind mit glatter Innenfläche auszuführen.

3.3 Prüfungen

Für das Prüfen auf Wasserdichtheit gilt UNI EN 1610.

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4.1 **Nebenleistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1 angeführten Leistungen insbesondere:

4.1.1 Festellen des Zustands der Straßen, der Geländeoberfläche, der Vorfluter und dergleichen.

4.1.2 Reinigen der vom Auftragnehmer gelieferten Stoffe und Bauteile vor deren Einbau.

4.1.3 Liefern und Einbauen von Steighilfen, sofern sie Bestandteil von Fertigteilen sind.

4.1.4 Herstellen von Muffenlöchern im Rohrauflager, Verdichten der Grabensohle.

4.1.5 Reinigen von Anschlussstellen an vorhandenen Entwässerungskanälen, -leitungen und Schächten.

4.1.6 Herstellen von Rohr- und Schachtverbindungen ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 4.2.9.

4.1.7 Angleichung der Schachtdeckel, der Straßenabläufe und der Gitterroste nach dem Asphaltieren.

4.2 **Besondere Leistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.2 angeführten Leistungen zum Beispiel:

4.2.1. Liefern von statischen Berechnungen für Entwässerungskanäle, -leitungen und Schächte einschließlich der Schal- und Bewehrungspläne für Sonderbauwerke, z.B. Regenüberläufe, Düker, Becken.

4.2.2. Besondere Leistungen zum Herstellen der Bettung.

4.2.3. Reinigen von verschmutzten Stoffen und Bauteilen, die der Auftraggeber beistellt, soweit die Verschmutzung nicht durch den Auftragnehmer verursacht wurde.

4.2.4. Liefern und Einbauen von Gelenk- und Formstücken, z.B. Abzweige, angeformte Schachtaufsätze, Bögen, Krümmer.

4.2.5. Liefern und Einbauen von Sonderbauteilen, Schachtabdeckungen sowie Steighilfen, ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 4.1.3.

4.2.6. Boden- und Wasseruntersuchungen.

4.2.7. Prüfen auf Wasserdichtheit einschließlich Herstellen und Beseitigen der für die Prüfung auf Wasserdichtheit erforderlichen Verankerungen und Rohrverschlüsse.

4.2.8. Liefern und Ableiten des für die Prüfung auf Wasserdichtheit notwendigen Füllstoffs.

4.2.9. Einbauen von Manschettendichtungen, soweit deren Einsatz nicht vom Auftragnehmer zu vertreten ist.

4.2.10. Leistungen zum Erhalt der Vorflut in bestehenden Entwässerungskanälen und Entwässerungsleitungen.

4.2.11. Fremdüberwachung der Ausführung.

4.2.12. Anfertigen von Bestandsdokumentationen.

5. Abrechnung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 5, gilt:

Der Ermittlung der Leistung, gleichgültig, ob sie nach Zeichnung oder nach Aufmaß erfolgt, sind zugrunde zu legen:

5.1 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Längenmaß (m) erfolgt

Es wird die größte abgewickelte und entlang der Rohrachse gemessene Länge der fertigen Leitung zugrunde gelegt; Formstücke und Armaturen werden übermessen.

Bei Entwässerungskanälen und -leitungen wird die lichte Weite von Schächten nicht abgezogen.

Die Schachttiefe wird von der fertigen Oberkante der Schachtabdeckungen bis zum tiefsten Punkt des Gerinnes gerechnet.

5.2 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Anzahl (St) erfolgt

Formstücke werden nach Anzahl (St) mit den Einheitspreisen nach Positionen der Leistungsbeschreibung oder mit äquivalenten Längen, welche zu den nach Punkt 5.1 bestimmten Längen hinzu gezählt werden, abgerechnet. Bei Abzweigen oder Übergängen wird die äquivalente Länge für den größeren Rohrdurchmesser gerechnet. Die äquivalenten Längen werden getrennt nach Material, Nennweite und Art des Formstücks nach folgenden Tabellen gerechnet.

Steinzeug-, Beton- und Faserzementrohre

Art des Formstücks	Bögen, Doppelmuffen	Übergänge, Abzweige	Kontrolldeckel
m	1,0	1,50	3,00

Rohre aus duktilem Gusseisen

Rohrdurchmesser	Bögen, Muffen	Abzweige	Doppelmuffen	Kontrolldeckel
mm	m	m	m	m
≤100	1,60	3,20	1,45	2,50
125	1,75	3,50	1,55	2,50
150	1,90	3,80	1,70	2,50
200 bis 300	2,10	4,10	1,90	2,50

Kunststoffrohre

Rohrdurchmesser	Bögen, Übergänge	Abzweige	Überschub-muffen	Inspektions-stücke
mm	m	m	m	m
≤100	0,50	1,00	0,50	7,00
125	0,70	1,40	0,60	7,00
150	0,75	1,60	0,70	7,00

200	1,00	2,00	1,00	5,00
250 bis 300	2,80	5,30	1,50	5,00

6. Druckrohrleitungsarbeiten im Erdbereich

Inhalt

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes
1 Geltungsbereich
2 Stoffe, Bauteile
3 Ausführung
4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen
5 Abrechnung

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

Diese Hinweise ergänzen die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art" Abschnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.

Die unter Punkt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.

Im Projekt sind nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

0.1.1 *Lage der Baustelle, Umgebungsbedingungen, Zufahrtsmöglichkeiten und Beschaffenheit der Zufahrt sowie etwaige Einschränkungen bei der Benutzung.*

0.1.2 *Art und Lage der baulichen Anlagen.*

0.1.3 *Verkehrsverhältnisse auf der Baustelle und insbesondere Verkehrsbeschränkungen und freizuhaltende Verkehrsflächen.*

0.1.4 *Besondere umweltrechtliche Vorschriften.*

0.1.5 *Besondere Vorgaben für die Entsorgung, z.B. besondere Beschränkungen für die Beseitigung von Abwasser und Abfall.*

0.1.6 *Art und Zeit der vom Auftraggeber veranlassten Vorarbeiten.*

0.1.7 *Arbeiten anderer Unternehmen auf der Baustelle.*

0.1.8 *Gründungstiefen, Gründungsarten und Lasten benachbarter Bauwerke.*

0.1.9 *Art und Beschaffenheit des Bodens, der zur Auflagerausbildung und Einbettung zur Verfügung steht.*

0.1.10 *Beschaffenheit und Entwässerung der Baugrubensohle.*

0.1.11 *Art der Baugrubenverkleidung.*

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 *Bauverfahren zum Kreuzen von Verkehrsflächen, Gewässern, Gleisanlagen, Dämmen, Kanälen, Leitungen usw.*

0.2.2 *Art des Innen- und Außenschutzes der Rohre und der Rohrverbindungen.*

0.2.3 *Art und Umfang von besonderen Maßnahmen bei aggressiven Böden zum Schutz der Rohrleitung.*

0.2.4 *Art und Umfang der Prüfung von Rohrverbindungen, soweit nicht unter Punkt 3.2. angegeben.*

0.2.5 *Art, Verfahren und Dauer von Innendruckprüfungen, Höhe des Prüfdrucks, Einteilung und Länge der Prüfabschnitte, soweit nicht unter Punkt 3.2. angegeben.*

0.2.6 *Abstützen und Verankern von Kanälen, Leitungen, Krümmern usw.*

0.2.7 *Besondere Maßnahmen auf Steilstrecken, bei felsigem oder steinigem Untergrund, bei wenig tragfähiger oder stark wasserhaltiger Grabensohle.*

0.2.8 *Einmessen von Rohrleitungen, Anfertigen von Bestandsplänen, Dokumentation, Anbringen von Hinweisschildern und Kennzeichnen der Rohrleitung.*

0.2.9 *Besondere Maßnahmen für das Entladen und Lagern von Rohren und Rohrleitungsteilen.*

0.2.10 *Ausbildung der Anschlüsse an Bauwerke.*

0.2.11 *Für beigestellte Stoffe und Bauteile: Art, Werkstoff, Nennweite (DN), Nenndruck (PN), Art der Rohrverbindungen und Zubehörteile, bei Rohren getrennt nach Rohrlängen.*

0.2.12 *Güteanforderungen an sondergefertigte Formstücke, Dichtmittel.*

0.2.13 *Besondere Genehmigungen und Abnahmen.*

0.2.14 *Art und Umfang der Provisorien.*

0.2.15 *Art, Verfahren und Umfang der Desinfektion und Spülung.*

0.2.16 *Zustandsprüfungen bei bestehenden Rohrleitungen.*

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

0.3.1 *Wenn von den vorliegenden ATV abweichende Regelungen getroffen werden sollen, sind diese in der Leistungsbeschreibung eindeutig und im Einzelnen anzugeben.*

0.3.2 *Abweichende Regelungen können insbesondere in Betracht kommen bei:*

Abschnitt 2.4, wenn Wasserrohrleitungen für einen anderen Nenndruck als mindestens PN 10 bemessen sein sollen,

Abschnitt 3.2, wenn andere Prüfungen über die angegebenen Verfahren hinaus vereinbart werden sollen.

0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

Keine ergänzende Regelung zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0.4.

0.5 Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten wie folgt vorzusehen:

- *Rohrleitungen nach Längenmaß (m), getrennt nach Nennweite, Nenndrücken und Rohrarten.*
- *Formstücke, zum Beispiel Abzweige, Bögen, nach Anzahl (St) mit Einheitspreisen nach Positionen der Leistungsbeschreibung oder mit äquivalenten Längen nach Tabellen unter Abschnitt 5. Für Bauteile mit DN≥400 ist die Angabe von Einheitspreisen nach Anzahl (St), getrennt nach Baustoff, Nennweiten, Nenndrücken und Arten, empfohlen.*
- *Armaturen und Zubehörteile nach Anzahl (St) getrennt nach Nennweiten, Nenndrücken und Arten.*
- *Einbindung und Anschlüsse an Rohrleitungen nach Anzahl (St), getrennt nach Arten und Nennweiten der einzubauenden und der anzuschließenden Rohre.*
- *Prüfung der Schweißnähte nach Anzahl (St), getrennt nach Arten, Nennweiten und Wanddicken der Rohre.*
- *Kopflöcher für Schweißverbindungen nach Raummaß (m^3).*

1 Geltungsbereich

1.1 Die vorliegenden ATV „Druckrohrleitungsarbeiten im Erdbereich" gelten für das Herstellen von Druckrohrleitungen im Erdreich zum Transport von Gas, Wasser und anderen Stoffen im Erdreich, auch unter Gebäuden sowie in Schutzrohren und Rohrkanälen.

1.2 Die vorliegenden ATV gelten nicht für:

- die bei der Herstellung von Druckohrleitungen auszuführenden Erdarbeiten

– Verbauarbeiten
– das Herstellen von Rohrleitungen innerhalb von Gebäuden
– Vortriebsverfahren

1.3 Ergänzend gelten die ATV "Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die genauen Regelungenen der vorliegenden ATV vor.

2 Stoffe, Bauteile

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 2, gilt:

Für die gebräuchlichsten genormten Stoffe und Bauteile werden insbesondere nachstehende technischen Normen aufgeführt.

2.1 Allgemeine technische Normen

2.1.1 Allgemeines

UNI EN 1295 -1 Statische Berechnung von erdverlegten Rohrleitungen unter verschiedenen Belastungsbedingungen

UNI EN 1333 Rohrleitungsteile - Definition und Auswahl von PN

UNI EN ISO 6708 Rohrleitungsteile - Definition und Auswahl von DN (Nennweite)

CEI UNI 70029 Unterirdische Mehrzweckanlagen bei verschiedenartigen Leitungsnetzen - Planung, Ausführung, Betrieb und Nutzung - Allgemeine Sicherheitskriterien

CEI UNI 70030 Unterirrische technische Anlagen - Allgemeine Einbaurichtlinien

UNI 5634 Kennzeichnungssysteme für Rohrleitungen und Flüssigkeitsableitungen

2.1.2 Trinkwasserleitungen

UNI EN 805 Wasserversorgung - Anforderungen an Wasserversorgungssysteme und deren Bauteile außerhalb von Gebäuden

UNI EN 1508 Wasserversorgung - Anforderungen an Systeme und Bestandteile der Wasserspeicherung

2.1.3 Fernwärmeleitungen

UNI EN 253 Fernwärmerohre - Werkmäßig gedämmte Verbundmantelrohrsysteme für direkt erdverlegte Fernwärmenetze - Verbund-Rohrsystem, bestehend aus Stahl-Mediumrohr, Polyurethan-Wärmedämmung und Außenmantel aus Polyethylen

UNI EN 448 Fernwärmerohre - Werkmäßig gedämmte Verbundmantelrohrsysteme für direkt erdverlegte Fernwärmenetze - Verbundformstücke, bestehend aus Stahl-Mediumrohr, Polyurethan-Wärmedämmung und Außenmantel aus Polyethylen

UNI EN 489 Fernwärmerohre - Werkmäßig gedämmte Verbundmantelrohrsysteme für direkt erdverlegte Fernwärmenetze - Rohrverbindungen für Stahlmediumrohre mit Polyurethan-Wärmedämmung und Außenmantel aus Polyethylen

UNI EN 13941 Berechnung und Verlegung von werkmäßig gedämmten Verbundmantelrohren für Fernwärme

UNI EN 15632-1 Fernwärmerohre - Werkmäßig gedämmte flexible Rohrsysteme - Teil 1: Klassifikation, allgemeine Anforderungen und Prüfungen

UNI EN 15632-4 Fernwärmerohre - Werkmäßig gedämmte flexible Rohrsysteme - Teil 4: Verbundsystem mit Mediumrohren aus Metall - Anforderungen und Prüfungen

UNI EN 15698-1 Fernwärmerohre - Werkmäßig gedämmte Verbundmanteldoppelrohre für direkt erdverlegte Fernwärmenetze - Teil 1: Verbund-Doppelrohrsystem bestehend aus zwei Stahl-Mediumrohren, Polyurethan-Wärmedämmung und einem Außenmantel aus Polyethylen

2.1.4 Gasleitungen

UNI EN1473 Anlagen und Ausrüstung für Flüssigerdgas - Auslegung von landseitigen Anlagen

UNI EN 1474 Anlagen und Ausrüstung für Flüssigerdgas - Auslegung und Prüfung von Ladearmen

UNI EN 1918 – 1 Gasversorgungssysteme - Untertagespeicherung von Gas - Funktionale Empfehlungen für die Speicherung in Aquiferen

UNI EN 1918 – 2 Gasversorgungssysteme - Untertagespeicherung von Gas - Funktionale Empfehlungen für die Speicherung in Öl- und Gasfeldern

UNI EN 1918 – 3 Gasversorgungssysteme - Untertagespeicherung von Gas - Funktionale Empfehlungen für die Speicherung in gesolten Salzkavernen

UNI EN 1918 – 4 Gasversorgungssysteme - Untertagespeicherung von Gas - Funktionale Empfehlungen für die Speicherung in Felskavernen

UNI EN 1918 – 5 Gasversorgungssysteme - Untertagespeicherung von Gas - Funktionale Empfehlungen für Übertageanlagen.

UNI 9165 Gas - Verteilungsnetze mit einem Betriebsdruck bis zu 5 bar. Planung, Ausführung, Abnahmeprüfung, Betrieb, Instandhaltung und Sanierung

UNI 9167 Übernahme, erste Stufe der Druckminder-Anlage und Messung für Naturgas - Planung, Ausführung und Abnahmeprüfung

2.2 Rohrleitungen

2.2.1 Rohre aus duktilem Gusseisen

UNI EN 545 Rohre, Formstücke, Zubehörteile aus duktilem Gusseisen und ihre Verbindungen für Wasserleitungen - Anforderungen und Prüfverfahren

UNI EN 969 Rohre, Formstücke, Zubehörteile aus duktilem Gusseisen und ihre Verbindungen für Gasleitungen - Anforderungen und Prüfverfahren

UNI EN 14628 Rohre, Formstücke und Zubehörteile aus duktilem Gusseisen - Polyethylenumhüllung von Rohren - Anforderungen und Prüfverfahren

UNI EN 15189 Rohre, Formstücke und Zubehör aus duktilem Gusseisen - Polyurethanumhüllung von Rohren - Anforderungen und Prüfverfahren

UNI EN 15542 Rohre, Formstücke und Zubehör aus duktilem Gusseisen - Zementmörtelumhüllung von Rohren - Anforderungen und Prüfverfahren

UNI EN 15655 Rohre, Formstücke und Zubehörteile aus duktilem Gusseisen - Polyurethan-Auskleidung von Rohren und Formstücken - Anforderungen und Prüfverfahren

UNI ISO 8180 Rohre aus Kugelgraphitgußeisen - Muffen in Poliethylen

UNI 9163 Rohre, Formstücke und Zubehör aus Kugelgraphiteisen für Druckleitungen. Elastische Steckverbindung. Abmessungen der Verbindungen und deren Zubehör

2.2.2 Kunststoffrohre

2.2.2.1 Kunststoffrohre aus PVC–U

UNI EN 580 Kunststoff-Rohrleitungssysteme - Rohre aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U) - Prüfverfahren für die Beständigkeit gegen Dichlormethan bei einer festgelegten Temperatur (DCMT)

UNI EN 1452-1 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Wasserversorgung - Weichmacherfreies Polyvinylchlorid (PVC-U) - Teil 1: Allgemeines

UNI EN 1452-2 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Wasserversorgung Weichmacherfreies Polyvinylchlorid (PVC-U) - Teil 2: Rohre

UNI EN 1452 3 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Wasserversorgung - Weichmacherfreies Polyvinylchlorid (PVC-U) - Teil 3: Formstücke

UNI EN 1452-4 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Wasserversorgung - Weichmacherfreies Polyvinylchlorid (PVC-U) - Teil 4: Armaturen und Zubehör

UNI EN 1452-5 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Wasserversorgung - Weichmacherfreies Polyvinylchlorid (PVC-U) - Teil 5: Gebrauchstauglichkeit des Systems

UNI EN 1452-6 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Wasserversorgung - Weichmacherfreies Polyvinylchlorid (PVC-U) - Teil 6: Empfehlungen für die Verlegung

UNI EN 1452-7 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Wasserversorgung - Weichmacherfreies Polvinylchlorid (PVC-U) - Teil 7: Empfehlungen für die Beurteilung der Konformität

2.2.2.2 Kunststoffrohre aus Thermoplasten und PE

UNI EN 1555-1 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Gasversorgung - Polyethylen (PE) - Teil 1: Allgemeines

UNI EN 1555-2 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Gasversorgung - Polyethylen (PE) - Teil 2: Rohre

UNI EN 1555-3 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Gasversorgung - Polyethylen (PE) - Teil 3: Formstücke

UNI EN 1555-4 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Gasversorgung - Polyethylen (PE) - Teil 4: Armaturen

UNI EN 1555-5 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Gasversorgung - Polyethylen (PE) - Teil 5: Gebrauchstauglichkeit des Systems

UNI EN 12201-1 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Wasserversorgung - Polyethylen (PE) - Teil 1: Allgemeines

UNI EN 12201-2 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Wasserversorgung - Polyethylen (PE) - Teil 2: Rohre

UNI EN 12201-3 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Wasserversorgung - Polyethylen (PE) - Teil 3: Formstücke

UNI EN 12201-4 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Wasserversorgung - Polyethylen (PE) - Teil 4: Armaturen

UNI EN 12201-5 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Wasserversorgung - Polyethylen (PE) - Teil 5: Gebrauchstauglichkeit des Systems

UNI EN ISO 15875-1 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation - Vernetztes Polyethylen (PE-X) - Teil 1: Allgemeines

UNI EN ISO 15875-2 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation - Vernetztes Polyethylen (PE-X) - Teil 2: Rohre

UNI EN ISO 15875-3 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation - Vernetztes Polyethylen (PE-X) - Teil 3: Formstücke

UNI EN ISO 15875-5 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation - Vernetztes Polyethylen (PE-X) - Teil 5: Gebrauchstauglichkeit des Systems

UNI 9338 Kunststoffrohre für Warmwasser-Druckleitungen. Rohre aus vernetztem Polyäthylen (PE-X). Arten, Masse und Anforderungen

UNI 9349 Kunststoffrohre für Warmwasser-Druckleitungen. Rohre aus vernetztem Polyäthylen (PE-X). Prüfverfahren

UNI 10520 Schweißen von Kunststoffen - Heizelement-Stumpfschweißung – Stumpfschweißung von Rohren und Formstücken aus Polyäthylen zum Herstellen von Druckrohrleitungen zum Transport von Gas, Wasser und anderen Stoffen

UNI 10521 Schweißen von Kunststoffen – Muffenschweißung – Schweißung von Rohren und Formstücken aus Polyäthylen zum Herstellen von Druckrohrleitungen zum Transport von Gas, Wasser und anderen Stoffen

UNI 10967 Schweißung von Rohren und Formstücken aus Polyäthylen PE 100 zum Herstellen von Druckrohrleitungen zum Transport von Gas, Wasser und anderen Stoffen

2.2.2.3 Kunststoffrohre aus GFK

UNI EN 1796 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Wasserversorgung mit oder ohne Druck - Glasfaserverstärkte duroplastische Kunststoffe (GFK) auf der Basis von ungesättigtem Polyesterharz (UP)

UNI EN 14364 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für Abwasserleitungen und -kanäle mit oder ohne Druck - Glasfaserverstärkte duroplastische Kunststoffe (GFK) auf der Basis von ungesättigtem Polyesterharz (UP) - Festlegungen für Rohre, Formstücke und Verbindungen

UNI CEN/TS 14578 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Wasserversorgung oder Ableitung von Abwasser - Glasfaserverstärkte duroplastische Kunststoffe (GFK) auf der Basis von ungesättigtem Polyesterharz (UP) - Empfehlungen für die Verlegung

UNI 9032 Rohre aus glasfaserverstärkten duroplastischen Kunststoffen (GFK) mit oder ohne Inert-Zusatz - Arten, Masse und Anforderungen

2.2.2.4 Kunststoffrohre aus PP

UNI EN ISO 15874-1 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation - Polypropylen (PP) - Teil 1: Allgemeines

UNI EN ISO 15874-2 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation - Polypropylen (PP) - Teil 2: Rohre

UNI EN ISO 15874-3 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation - Polypropylen (PP) - Teil 3: Formstücke

UNI EN ISO 15874-5 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation - Polypropylen (PP) - Teil 5: Gebrauchstauglichkeit des Systems

UNI EN ISO 15874-7 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation - Polypropylen (PP) - Teil 7: Anleitung zur Begutachtung der Konformität

2.2.4 Dichtungen

UNI EN 681-1 Elastomer-Dichtungen - Werkstoff-Anforderungen für Rohrleitungs-Dichtungen für Anwendungen in der Wasserversorgung und Entwässerung - Vulkanisierter Gummi

UNI EN 681-2 Elastomer - Dichtungen - Werkstoff-Anforderungen für Anwendungen in der Wasserversorgung und Entwässerungen - Thermoplastische Elastomere

UNI EN 681-3 Elastomer-Dichtungen - Werkstoff-Anforderungen für Rohrleitungs-Dichtungen für Anwendungen in der Wasserversorgung und Entwässerung - Zellige Werkstoffe aus vulkanisiertem Kautschuk

UNI EN 681-4 Elastomer-Dichtungen - Werkstoffanforderungen für Rohrleitungsdichtungen für Anwendungen in der Wasserversorgung und Entwässerung - Dichtelemente aus gegossenem Polyurethan

UNI EN 682 Elastomer-Dichtungen - Werkstoff-Anforderungen für Dichtungen in Versorgungsleitungen und Bauteilen für Gas und flüssige Kohlenwasserstoffe

2.2.3 Stahlbetondruckrohre

UNI EN 640 Stahlbetondruckrohre und Betondruckrohre mit verteilter Bewehrung (ohne Blechmantel), einschließlich Rohrverbindungen und Formstücke

UNI EN 641 Stahlbetondruckrohre mit Blechmantel, einschließlich Rohrverbindungen und Formstücke

UNI EN 642 Spannbetondruckrohre, mit und ohne Blechmantel, einschließlich Rohrverbindungen, Formstücke und besondere Anforderungen an Spannstahl für Rohre

2.2.5 Stahlrohre

UNI EN 253 Fernwärmerohre – Werkmäßig gedämmte Verbundmantel-Rohrsysteme für direkt erdverlegte Fenwärmenetze – Verbund-Rohrsystem bestehend aus Stahl-Mediumrohr, Polyurethan-Wärmedämmung und Außenmantel aus Polythylen

UNI EN 488 Fernwärmerohre - Werkmäßig gedämmte Verbundmantelrohrsysteme für direkt erdverlegte Fernwärmenetze - Vorgedämmte Absperrarmaturen für Stahlmediumrohre mit Polyurethan-Wärmedämmung und Außenmantel aus Polyethylen

UNI EN 489 Fernwärmerohre - Werkmäßig gedämmte Verbundmantelrohrsysteme für direkt erdverlegte Fernwärmenetze - Rohrverbindungen für Stahlmediumrohre mit Polyurethan-Wärmedämmung und Außenmantel aus Polyethylen

UNI EN 10208-1 Stahlrohre für Rohrleitungen für brennbare Medien - Technische Lieferbedingungen - Rohre der Anforderungsklasse A

UNI EN 10216-1 Nahtlose Stahlrohre für Druckbeanspruchungen - Technische Lieferbedingungen - Rohre aus unlegierten Stählen mit festgelegten Eigenschaften bei Raumtemperatur

UNI EN 10216-2 Nahtlose Stahlrohre für Druckbeanspruchungen - Technische Lieferbedingungen - Rohre aus unlegierten und legierten Stählen mit festgelegten Eigenschaften bei erhöhten Temperaturen

UNI EN 10216-3 Nahtlose Stahlrohre für Druckbeanspruchungen - Technische Lieferbedingungen - Rohre aus legierten Feinkornbaustählen

UNI EN 10216-4 Nahtlose Stahlrohre für Druckbeanspruchungen - Technische Lieferbedingungen - Rohre aus unlegierten und legierten Stählen mit festgelegten Eigenschaften bei tiefen Temperaturen

UNI EN 10217-1 Geschweißte Stahlrohre für Druckbeanspruchungen - Technische Lieferbedingungen - Rohre aus unlegierten Stählen mit festgelegten Eigenschaften bei Raumtemperatur

UNI EN 10217-2 Geschweißte Stahlrohre für Druckbeanspruchungen - Technische Lieferbedingungen - Elektrisch geschweißte Rohre aus unlegierten und legierten Stählen mit festgelegten Eigenschaften bei erhöhten Temperaturen

UNI EN 10217-3 Geschweißte Stahlrohre für Druckbeanspruchungen - Technische Lieferbedingungen - Rohre aus legierten Feinkornbaustählen

UNI EN 10217-4 Geschweißte Stahlrohre für Druckbeanspruchungen - Technische Lieferbedingungen - Elektrisch geschweißte Rohre aus unlegierten Stählen mit festgelegten Eigenschaften bei tiefen Temperaturen

UNI EN 10217-5 Geschweißte Stahlrohre für Druckbeanspruchungen - Technische Lieferbedingungen - Unterpulvergeschweißte Rohre aus unlegierten und legierten Stählen mit festgelegten Eigenschaften bei erhöhten Temperaturen

UNI EN 10217-6 Geschweißte Stahlrohre für Druckbeanspruchungen - Technische Lieferbedingungen - Unterpulvergeschweißte Rohre aus unlegierten Stählen mit festgelegten Eigenschaften bei tiefen Temperaturen

UNI EN 10217-7 Geschweißte Stahlrohre für Druckbeanspruchungen - Technische Lieferbedingungen - Rohre in rostfreiem Stahl

UNI EN 10220 Nahtlose und geschweißte Stahlrohre – Allgemeine Tabellen für Masse und längenbezogene Masse

UNI EN 10224 Rohre und Fittings aus unlegiertem Stahl für den Transport von Wasser und anderen wässrigen Flüssigkeiten einschliesslich Trinkwasser - Technische Lieferbedingungen

UNI EN ISO 10893-1 Zerstörungsfreie Prüfung von Stahlrohren - Teil 1: Automatisierte elektromagnetische Prüfung nahtloser und geschweißter (ausgenommen unterpulvergeschweißter) Stahlrohre zum Nachweis der Dichtheit

UNI EN ISO 10893-11 Zerstörungsfreie Prüfung von Stahlrohren - Teil 11: Automatisierte Ultraschallprüfung der Schweißnaht geschweißter Stahlrohre zum Nachweis von Unvollkommenheiten in Längs- und/oder QuerrichtungUNI EN 10246-10 Zerstörungsfreie Prüfung von Stahlrohren - Durchstrahlungsprüfung der Schweißnaht automatisch lichtbogenschmelzgeschweißter Stahlrohre zum Nachweis von Fehlern

UNI EN ISO 10893-4 Zerstörungsfreie Prüfung von Stahlrohren - Teil 4: Eindringprüfung nahtloser und geschweißter Stahlrohre zum Nachweis von Oberflächenunvollkommenheiten

UNI EN ISO 10893-12 Zerstörungsfreie Prüfung von Stahlrohren - Teil 12: Automatisierte Ultraschall-Wanddickenprüfung nahtloser und geschweißter (ausgenommen unterpulvergeschweißter) Stahlrohre über den gesamten Rohrumfang

UNI EN ISO 10893-9 Zerstörungsfreie Prüfung von Stahlrohren - Teil 9: Automatisierte Ultraschallprüfung von Band/Blech, das für die Herstellung geschweißter Stahlrohre eingesetzt wird, zum Nachweis von Dopplungen

UNI EN ISO 10893-8 Zerstörungsfreie Prüfung von Stahlrohren - Teil 8: Automatisierte Ultraschallprüfung nahtloser und geschweißter Stahlrohre zum Nachweis von Dopplungen

UNI EN 10256 Zerstörungsfreie Prüfung von Stahlrohren - Qualifizierung und Kompetenz von Personal der Stufen 1 und 2 für zerstörungsfreie Prüfung

UNI EN 10288 Stahlrohre und -formstücke für erd- und wasserverlegte Rohrleitungen - Im Zweischichtverfahren extrudierte Polyethylenbeschichtungen

UNI EN 10289 Stahlrohre und -formstücke für On- und Offshore-verlegte Rohrleitungen - Umhüllung (Außenbeschichtung) mit Epoxi- und epoxi-modifizierten Materialien

UNI EN 10290 Stahlrohre und -formstücke für On- und Offshore-verlegte Rohrleitungen - Umhüllung (Außenbeschichtung) mit Polyurethan und polyurethan-modifizierten Materialien

UNI EN 10298 Stahlrohre und Formstücke für erd- und wasserverlegte Rohrleitungen - Zementmörtel-Auskleidung

UNI EN 10339 Stahlrohre für erd- und wasserverlegte Wasserleitungssysteme - Innenauskleidung mit Epoxidharzen als Korrosionsschutz

UNI EN ISO 9225 Korrosion von Metallen und Legierungen - Korrosivität von Atmosphären - Messung der die Korrosivität von Atmosphären beeinflussenden Umweltparameter

UNI EN ISO 9226 Korrosion von Metallen und Legierungen - Korrosivität von Atmosphären - Bestimmung der Korrosionsgeschwindigkeit von Standardproben zur Ermittlung der Korrosivität

UNI EN ISO 9224 Korrosion von Metallen und Legierungen - Korrosivität von Atmosphären- Anhaltswerte für die Korrosivitätskategorien

UNI EN ISO 9223 Korrosion von Metallen und Legierungen - Korrosivität von Atmosphären - Klassifizierung, Bestimmung und Bewertung

UNI EN ISO 1127 Nichtrostende Stahlrohre Maße, Grenzabmaße und längenbezogene Masse

UNI EN ISO 8044 Korrosion von Metallen und Legierungen - Grundbegriffe und Definitionen

UNI EN ISO 10289 Verfahren zur Korrosionsprüfung von metallischen und anderen anorganischen Überzügen auf metallischen Grundwerkstoffen - Bewertung der Proben und Erzeugnisse nach einer Korrosionsprüfung

2.2.6 Faserzementrohre

UNI EN 512 Faserzementprodukte - Druckrohre und Verbindungen

2.3 Anlagenteile

2.3.1 Pumpen

UNI EN 733 Kreiselpumpen mit axialem Eintritt PN 10 mit Lagerträger - Nennleistung, Hauptmaße, Bezeichnungssystem

UNI EN 734 Seitenkanalpumpen PN 40 - Nennleistung, Hauptmaße, Bezeichnungssystem

UNI EN 735 Anschlussmaße für Kreiselpumpen - Toleranzen

2.3.2 Armaturen

UNI EN 736-1 Armaturen - Terminologie - Definition der Grundbauarten

UNI EN 736-2 Armaturen - Terminologie - Definition der Armaturenteile

UNI EN 736-3 Armaturen - Terminologie - Definition von Begriffen

UNI EN 1074-1 Armaturen für die Wasserversorgung - Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit und deren Prüfung - Allgemeine Anforderungen

UNI EN 1074-2 Armaturen für die Wasserversorgung - Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit und deren Prüfung - Absperrarmaturen

UNI EN 1074-3 Armaturen für die Wasserversorgung - Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit und deren Prüfung - Rückflußverhinderer

UNI EN 1074-4 Armaturen für die Wasserversorgung - Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit und deren Prüfung - Be- und Entlüftungsventile mit Schwimmkörper

UNI EN 1074-5 Armaturen für die Wasserversorgung - Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit und deren Prüfung - Regelarmaturen

UNI EN 12201-4 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Wasserversorgung - Polyethylen (PE) - Teil 4: Armaturen

UNI 8827 Übergabe-Druckminder-Anlage Gasleitungen mit einem oberseitigen Duck von 0,04 -5 bar. Planung, Ausführung und Abnahmeprüfung

UNI 8895 Ventile aus Polyproylen (PP) für Druckrohrleitungen - Arten, Masse und Anforderungen

UNI 9734 Absperrorgane für Gasleitungen - Kugelventile aus Stahl

2.3.3 Formstücke

UNI EN 12256 Kunststoff-Rohrleitungssysteme - Formstücke aus Thermoplasten - Prüfverfahren der mechanischen Festigkeit oder Elastizität von handgefertigten Formstücken

UNI EN 12842 Duktile Gussformstücke für PVC-U- oder PE-Rohrleitungssysteme - Anforderungen und Prüfverfahren

UNI EN 10284 Tempergussfittings mit Klemmanschlüssen für Polyethylen(PE)-Rohrleitungssysteme.

UNI 8470 Ventile aus Hart-PVC (nicht plastifiziert) für Druckleitungen. Prüfungsmethoden

UNI 9034 Gasverteilungsleitungen mit max. Betriebsdruck bis zu 5 bar. Werkstoffe und Verbindungssysteme

UNI 9561 Rohre und Formstücke aus Kunststoff - Druckfittings mit mechanischem Verschluss für Druckrohrleitungen aus Polyäthylen für die Trinkwasserversorgung

2.3.4 Schächte

UNI EN 124 Aufsätze und Abdeckungen für Verkehrsflächen - Baugrundsätze, Prüfungen, Kennzeichnung, Güteüberwachung

UNI EN 1917 Einsteig- und Kontrollschächte aus Beton, Stahlfaserbeton und Stahlbeton

DIN EN 13101 Steigeisen für Steigeisengänge in Schächten - Anforderungen, Kennzeichnung, Prüfung und Beurteilung der Konformität

2.3.5 Verschiedenes

UNI EN 12068 Kathodischer Korrosionsschutz - Organische Umhüllungen für den Korrosionsschutz von in Böden und Wässern verlegten Stahlrohrleitungen im Zusammenwirken mit kathodischem Korrosionsschutz - Bänder und schrumpfende Materialien

UNI EN 12186 Gasversorgungssysteme - Gas-Druckregelanlagen für Transport und Verteilung - Funktionale Anforderungen

UNI EN 12325-1 Bewässerungsverfahren - Kreis- und Linearberegnungsmaschinen - Angabe technischer Kennwerte

UNI EN 12484 -2 Bewässerungsverfahren - Automatische Beregnungsmaschinen - Planung und Festlegung der geeigneten Funktionsmodelle

UNI EN 12954 Kathodischer Korrosionsschutz von metallischen Anlagen in Böden und Wässern - Grundlagen und Anwendung für Rohrleitungen

UNI EN 14339 Unterflurhydranten

UNI EN 14384 Überflurhydranten

UNI EN ISO 5167-1 Durchflussmessung von Fluiden mit Drosselgeräten in voll durchströmten Leitungen mit Kreisquerschnitt - Teil 1: Allgemeine Grundlagen und Anforderungen

UNI 10390 Übergabe-Druckminder-Anlage für Naturgas mit einem oberseitigen max. Druck von 5 bis 12 bar. Planung, Ausführung und Abnahme

2.4 Nenndruck

Rohre und Rohrleitungen müssen für den vorgesehenen Betriebsdruck bemessen sein, bei Wasserleitungen mindestens für einen Nenndruck von 10 bar (PN 10).

3 Ausführung

Ergänzend zu den ATV "Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 3 gilt:

3.1 Allgemeines

3.1.1 Für die Ausführung gelten die in Abschnitt 2 aufgeführten Normen.

3.1.2 Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung der Gräben Bedenken insbesondere bei mangelnder Eignung zum Verlegen der Rohre, z.B. falscher Tiefe und Breite des Rohrgrabens, ungeeignetem Verbau, ungeeigneter Beschaffenheit der Grabensohle bzw. des Auflagers, geltend zu machen.

3.1.3 Aufgehängte oder abgestützte Rohrleitungen, Kabel, Dräne oder Kanäle dürfen nicht betreten oder belastet werden. Schäden sind dem Auftraggeber und dem Eigentümer oder, wenn ein anderer weisungsberechtigt ist, diesem unverzüglich mitzuteilen.

3.2 Prüfungen

3.2.1 Innendruckprüfungen

Die Innendruckprüfungen bei Druckrohrleitungen für Wasser- und Gasversorgung sowie für die Förderung von anderen Stoffen sind nach den einschlägigen Vorschriften und technischen Regeln durchzuführen.

Baustellen-Prüfungen sind besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1)

3.2.2 Weitere Prüfungen

Wenn zerstörungsfreie Prüfungen der Schweißverbindungen durchzuführen sind, gelten insbesondere folgende technische Normen:

bei Stahlrohren:

DIN EN 12517-1 Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen - Teil 1: Bewertung von Schweißverbindungen in Stahl, Nickel, Titan und ihren Legierungen mit Durchstrahlung - Zulässigkeitsgrenzen

bei Kunststoffrohren:

UNI EN 13100-1 Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen aus thermoplastischen Kunstoffen - Teil 1: Sichtprüfung.

UNI EN 13100-2 Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen thermoplastischer Kunststoffe - Teil 2: Röntgenprüfung.

UNI EN 13100-3 Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen thermoplastischer Kunststoffe - Teil 3: Ultraschallprüfung.

UNI EN 14728 Unregelmäßigkeiten an Schweißverbindungen von thermoplastischen Kunststoffen - Einteilung

Die in diesem Zusammenhang anfallenden Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.3 Spülen

Spülen und Desinfizieren von Wasserleitungen sind nach UNI EN 805 auszuführen. Solche Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4.1. **Nebenleistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1 angeführten Leistungen insbesondere:

4.1.1 Feststellen des Zustands der Straßen, der Geländeoberfläche, der Vorfluter usw..

4.1.2 Reinigen von Stoffen und Bauteilen vor dem Einbau, soweit sie vom Auftraggeber geliefert werden.

4.1.3 Ausbessern des Innen- und Außenschutzes von Rohrleitungen, ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 4.2.3

4.1.4 Herstellen von Muffenlöchern im Rohrauflager, Verdichten der Grabensohle.

4.1.5 Herstellen von Rohrverbindungen, einschließlich Schweißverbindungen, Rohrschnitte und Wiederherstellen des Innen- und Außenschutzes.

4.1.6 Nachträgliches Anpassen von Schachtdeckeln, Straßenkappen und Einbaugarnituren

4.2 **Besondere Leistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.2 angeführten Leistungen zum Beispiel:

4.2.1 Maßnahmen nach den Abschnitten 3.2.1, 3.2.2 und 3.3,

4.2.2 Liefern und Einbau von Formstücken, Armaturen und Zubehörteilen (siehe 0.4),

4.2.3 Besondere zusätzliche Maßnahmen gegen leitungsschädigende Einwirkungen,

4.2.4 Besondere Baumaßnahmen auf Steilstrecken, bei felsigem oder steinigem Untergrund, bei wenig tragfähiger oder stark wasserhaltiger Grabensohle, bei aggressiven Böden, bei wechselnder Tragfähigkeit der Grabensohle,

4.2.5 Herstellen und Beseitigen der nur für die Innendruckprüfung erforderlichen Verankerungen und Rohrverschlüsse,

4.2.6 Bereitstellen und Anbringen von Hinweisschildern und Kennzeichnen der Rohrleitungen mit Angabe Rohrleitungsparameter.

5 Abrechnung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 5, gilt:

Der Ermittlung der Leistung, gleichgültig, ob sie nach Zeichnung oder nach Aufmaß erfolgt, sind zugrunde zu legen:

5.1 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Längenmaß (m) erfolgt

Es wird die größte abgewickelte und entlang der Rohrachse gemessene Länge der fertigen Leitung zugrunde gelegt; Formstücke und Armaturen werden übermessen.

Bei Druckrohrleitungen wird die lichte Weite von Schächten nicht abgezogen.

Die Schachttiefe wird von der fertigen Oberkante der Schachtabdeckungen bis zum tiefsten Punkt des Gerinnes gerechnet.

5.2 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Anzahl (St) erfolgt

Formstücke werden nach Anzahl (St) mit den Einheitspreisen nach Positionen der Leistungsbeschreibung oder mit äquivalenten Längen, welche zu den nach Punkt 5.1 bestimmten Längen hinzu gezählt werden, abgerechnet. Bei Abzweigen oder Übergängen wird die äquivalente Länge für den größeren Rohrdurchmesser gerechnet. Die äquivalenten Längen werden getrennt nach Material, Nennweite und Art des Formstücks nach folgenden Tabellen gerechnet.

Kunststoffrohre			
Durchmesser DN mm	Bögen m	Abzweige, Übergänge m	Muffen m
≤100	1,00	1,00	0,60
125	1,20	1,30	0,70
150	1,50	1,60	0,90
200	2,00	2,00	1,10
≥250	2,50	5,00	1,30

Rohre aus metallischen Werkstoffen			
Durchmesser DN mm	Bögen m	Abzweige, Übergänge m	Muffen m
≤100	1,65	2,80	2,50
125	1,80	3,05	2,70
150	1,95	3,30	2,90
≥200	2,10	3,60	3,15

7. Dränarbeiten

Inhalt

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes
1 Geltungsbereich
2 Stoffe, Bauteile; Boden und Fels
3 Ausführung
4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen
5 Abrechnung

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

Diese Hinweise ergänzen die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art" Abschnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.

Die unter Punkt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.

Im Projekt sind nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

0.1.1 *Art und Beschaffenheit des Untergrundes.*

0.1.2 *Art und Beschaffenheit der Zufahrtsmöglichkeiten.*

0.1.3 *Lage, Gründungstiefen, Gründungsarten, Lasten und Konstruktion benachbarter Bauwerke.*

0.1.4 *Ausbildung von Baugruben und Gräben.*

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 *Anzahl, Art, Lage, Maße und Ausbildung der Drän- und Versickeranlagen.*

0.2.2 *Art und Beschaffenheit der Stoffe und Bauteile.*

0.2.3 *Art der Sicherung der Rohrlage.*

0.2.4 *Belastungen und hydraulische Leistung.*

0.2.5 *Maßnahmen gegen Verockerung.*

0.2.6 *Anzahl, Art, Maße und Ausbildung von Formstücken, Rohrverbindungen und Schächten. Lage der Schächte.*

0.2.7 *Anzahl, Art, Maße und Ausbildung von Abschlüssen und Anschlüssen an Schächte und Bauwerke.*

0.2.8 *Maße der Überlappungen bei Geokunststoffen und Geotextilien.*

0.2.9 *Vorgaben, die aus Sachverständigengutachten zu beachten sind.*

0.2.10 *Art und Umfang geforderter Dokumentationen.*

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

0.3.1 *Wenn andere als die in dieser ATV vorgesehenen Regelungen getroffen werden sollen, sind diese in der Leistungsbeschreibung eindeutig und im Einzelnen anzugeben.*

0.3.2 *Abweichende Regelungen können insbesondere in Betracht kommen bei:*

– *Abschnitt 3.1.1, wenn das Bauverfahren, der Bauablauf oder die Art und der Einsatz der Baugeräte dem Auftragnehmer vorgegeben werden sollen.*

0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

Keine ergänzende Regelung zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0.4.

0.5 Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten getrennt nach Bauart, Stoffen und Maßen sowie Tiefenlage, wie folgt vorzusehen:

– *Raummaß (m^3) für Speicher- und Versickerelemente sowie Dränpackungen;*
– *Flächenmaß (m^2) für Geokunststoffe und Geotextilien sowie Filter- und Dränschichten;*
– *Längenmaß (m) für Kanäle und Leitungen sowie rohrlose Dränungen;*
– *Anzahl (St) für Schächte;*
– *Formstücke, zum Beispiel Abzweige, Bögen, nach Anzahl (St) mit Einheitspreisen nach Positionen der Leistungsbeschreibung oder mit äquivalenten Längen nach Tabellen unter Abschnitt 5.*

1 Geltungsbereich

1.1 Die vorliegenden ATV „Drän- und Versickerungsarbeiten" gelten für Dränungen mit Rohren und rohrlose Dränungen sowie für das Herstellen von Versickeranlagen mit und ohne Wasserrückhaltung einschließlich des Einbaus zugehöriger, sickerfähiger und filterstabiler Stoffe und Bauteile.

1.2 Die vorliegenden ATV gelten nicht für

– die bei Drän- und Versickerarbeiten auszuführenden Erdarbeiten (siehe ATV „Erdarbeiten"),
– geschlossene Entwässerungskanäle und Entwässerungsleitungen einschließlich der zugehörigen Schächte (siehe ATV „Entwässerungs- und Kanalarbeiten") sowie
– vertikale Tiefendränagen und Versickerungen über Brunnen.

1.3 Ergänzend gelten die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die genauen Regelungen der vorliegenden ATV vor.

2 Stoffe, Bauteile; Boden und Fels

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art" Abschnitt 2, gilt:

Für die gebräuchlichsten genormten Stoffe und Bauteile sind die DIN-Normen nachstehend aufgeführt.

2.1 Anforderungen

Für Dränungen und Versickeranlagen dürfen keine verrottbaren Stoffe und Bauteile verwendet werden, ausgenommen bei Dränungen für landwirtschaftlich genutzte Flächen sowie bei zeitlich begrenzten Maßnahmen.

UNI EN 295-1	Steinzeugrohre und Formstücke sowie Rohrverbindungen für Abwasserleitungen und -kanäle — Teil 1: Anforderungen
UNI EN 295-5	Steinzeugrohre und Formstücke sowie Rohrverbindungen für Abwasserleitungen und -kanäle — Teil 5: Anforderungen an gelochte Rohre und Formstücke
UNI EN 1401-1	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für erdverlegte drucklose Abwasserkanäle und -leitungen — Weichmacherfreies Polyvinylchlorid (PVC-U) — Teil 1: Anforderungen an Rohre, Formstücke und das Rohrleitungssystem
UNI EN 1916	Rohre und Formstücke aus Beton, Stahlfaserbeton und Stahlbeton
UNI EN 1917	Einsteig- und Kontrollschächte aus Beton, Stahlfaserbeton und Stahlbeton

UNI EN 12666-1	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für erdverlegte Abwasserkanäle und -leitungen — Polyethylen (PE) — Teil 1: Anforderungen an Rohre, Formstücke und das Rohrleitungssystem
UNI EN ISO 12958	Geotextilien und geotextilverwandte Produkte – Bestimmung des Wasserableitvermögen in der Ebene
UNI EN 13252	Geotextilien und geotextilverwandte Produkte – Geforderte Eigenschaften für die Anwendung in Dränanlagen
UNI EN 13476-1 bis -3	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für erdverlegte drucklose Abwasserkanäle und -leitungen — Rohrleitungssysteme mit profilierter Wandung aus weichermacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U), Polypropylen (PP) und Polyethylen (PE)
UNI EN 13598-1 und 2	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für erdverlegte drucklose Abwasserkanäle und -leitungen - Weichmacherfreies Polyvinylchlorid (PVC-U), Polypropylen (PP) und Polyethylen (PE)
UNI EN 1433	Entwässerungsrinnen für Verkehrsflächen - Klassifizierung, Bau- und Prüfgrundsätze, Kennzeichnung und Beurteilung der Konformität
UNI EN 15237	Ausführung von besonderen geotechnischen Arbeiten (Spezialtiefbau) - Vertikaldräns
UNI EN 295-5	Steinzeugrohre und Formstücke sowie Rohrverbindungen für Abwasserleitungen und –kanäle - Teil 5: Anforderungen an gelochte Rohre und Formstücke
UNI EN 13380	Allgemeine Anforderungen an Bauteile für die Renovierung und Reparatur von Abwasserleitungen und -kanälen außerhalb von Gebäuden
DIN 19666	Sickerrohr- und Versickerrohrleitungen — Allgemeine Anforderungen
ÖNORM B 5140	Flexible Dränrohre, gewellt, aus PVC-U. – Abmessungen, technische Lieferbedingungen und Prüfungen.

2.2 Prüfung von Gesteinskörnungen

Für die Prüfung von Gesteinskörnungen gelten nachfolgend aufgeführte Normen:

UNI EN 932-3	Prüfverfahren für allgemeine Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 3: Durchführung und Terminologie einer vereinfachten petrographischen Beschreibung
UNI EN 933-1	Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 1: Bestimmung der Korngrößenverteilung — Siebverfahren
UNI EN 933-4	Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 4: Bestimmung der Kornform — Kornformkennzahl
UNI EN 1367-1	Prüfverfahren für thermische Eigenschaften und Verwitterungsbeständigkeit von Gesteinskörnungen — Teil 1: Bestimmung des Widerstandes gegen Frost-Tau-Wechsel

3 Ausführung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 3, gilt:

3.1 Allgemeines

3.1.1 Die Wahl des Bauverfahrens und -ablaufs sowie die Wahl und der Einsatz der Baugeräte sind Sache des Auftragnehmers.

3.1.2 In der Nähe von Bauwerken, Leitungen, Kabeln, Dränen und Kanälen müssen die Arbeiten mit der erforderlichen Vorsicht ausgeführt werden.

3.1.3 Gefährdete bauliche Anlagen sind zu sichern. Bei Schutz- und Sicherungsmaßnahmen sind die Vorschriften der Eigentümer oder anderer Weisungsberechtigter zu beachten. Die Leistungen für zu treffende Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.1.4 Wenn die Lage vorhandener Leitungen, Kabel, Dräne, Kanäle, Vermarkungen, Hindernisse und sonstiger baulicher Anlagen vor Ausführung der Arbeiten nicht angegeben werden kann, ist diese zu erkunden. Die Leistungen für zu treffende Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.1.5 Werden unvermutet Hohlräume oder Hindernisse, z. B. Leitungen, Kabel, Dräne, Kanäle, Vermarkungen, Bauwerksreste, angetroffen, ist dies dem Auftraggeber unverzüglich mitzuteilen. Die Leistungen für zu treffende Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

Ist zu vermuten, dass es sich bei den Hindernissen um Kampfmittel handelt, müssen die Arbeiten sofort eingestellt und die zuständige Behörde sowie der Auftraggeber benachrichtigt werden. Die notwendigen Sicherungsmaßnahmen hat der Auftragnehmer unverzüglich durchzuführen. Die Leistungen für Sicherungsmaßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.1.6 In der Nähe von zu erhaltenden Bäumen und Vegetationsflächen müssen die Arbeiten mit der gebotenen Sorgfalt ausgeführt werden.

3.1.7 Gefährdete Bäume, Pflanzenbestände und Vegetationsflächen sind zu schützen. Die Leistungen für zu treffende Schutzmaßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.1.8 Grenzsteine und amtliche Festpunkte dürfen nur mit Zustimmung des Auftraggebers beseitigt werden. Festpunkte des Auftraggebers für die Baumaßnahme hat der Auftragnehmer vor Beseitigung zu sichern. Solche Schutzmaßnahmen sind Nebenleistungen.

3.1.9 Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung der Gräben Bedenken insbesondere geltend zu machen bei:

- Abweichungen des Bestandes gegenüber den Vorgaben,
- abweichenden Boden- und Grundwasserverhältnissen,
- unzureichenden oder unzweckmäßigen Vorgaben für Arbeiten in der Nähe von Bauwerken, Bäumen und Sträuchern,
- unzureichender Vorflut oder der Gefahr von Rückstau.

3.1.10 Bei Dränungen jeder Art sind die dazugehörigen Erdarbeiten nach ATV „Erdarbeiten“ auszuführen.

4 Nebenleistungen, besondere Leistungen

4.1 **Nebenleistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1 angeführten Leistungen, insbesondere:

4.1.1 Feststellen des Zustands der Straßen, der Geländeoberfläche, der Vorfluter und dergleichen

4.1.2 Feststellen der Feuchte des Bodens während der Bauzeit.

4.1.3 Liefern von Bestandsplänen und -unterlagen.

4.1.4 Maßnahmen nach Abschnitt 3.1.8.

4.2 **Besondere Leistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.2 angeführten Leistungen zum Beispiel:

4.2.1 Leistungen nach Abschnitt 3.1.3, 3.1.4, 3.1.5, und Abschnitt 3.1.7.

4.2.2 Boden- und Wasseruntersuchungen sowie Wasserstandsmessungen, ausgenommen Feststellungen nach Abschnitt 4.1.2.

4.2.3 Leistungen zum Erhalt der vorhandenen Wasserläufe und der Vorflut.

4.2.4 Leistungen zum Sichern und Wiederherstellen vorhandener Drän- und Versickereinrichtungen.

4.2.5 Leistungen für Maßnahmen zur Behandlung und Reinigung von Wasser.

4.2.6 Leistungen für Maßnahmen beim Antreffen von Quellen.

4.2.7 Leistungen bei Drän- und Versickerarbeiten im Wurzelbereich von Bäumen und Sträuchern.

4.2.8 Herstellen von Anschlüssen der Drän- und Versickereinrichtungen an vorhandene Schächte.

4.2.9 Herstellen von Spül- und Kontrolleinrichtungen zur Unterhaltung von Drän- und Versickereinrichtungen.

5 Abrechnung

Ergänzend zur ATV, Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art, Abschnitt 5 gilt:

Bei Dränungen jeder Art sind die dazugehörigen Erdarbeiten getrennt nach ATV „Erdarbeiten“ zu verrechnen

5.1 Bei Abrechnung nach Längenmaß werden die Achslängen der Leitungen beziehungsweise der Sickergräben zugrunde gelegt.

Bei Dränleitungen wird die lichte Weite von Schächten nicht abgezogen.

Sofern keine Einheitspreise nach Anzahl (St) festgelegt sind, werden die Formstücke als Zuschlag auf die Rohrlängen, bezogen auf den größeren Rohrdurchmesser, verrechnet und zwar:

Rohrdurchmesser	Bögen	Abzweiger und Übergänge	Muffen	Kontrolldeckel
mm	m	m	m	m
100	0,50	1,00	0,50	7,00
125	0,70	1,40	0,60	7,00
150	0,75	1,60	0,70	7,00
200	1,00	2,00	1,00	5,00

5.1.1 Die Schachttiefe wird von der endgültigen Kote der Schachtabdeckungen bis zum tiefsten Punkt der Gerinnesohle gerechnet.

5.1.2 Die Fläche der Geotextilien wird nach Nettofläche (m^2), ohne Berücksichtigung von Resten oder Überlappungen, abgerechnet.

5.2 Es werden abgezogen:

5.2.1 Bei Abrechnung nach Raummaß (m^3): Rohre und Bauteile mit einer mittleren Querschnittsfläche über 0,1 m^2.

5.2.2 Bei Abrechnung nach Flächenmaß (m^2): Aussparungen aufgrund von Einbauten und dergleichen über 1 m^2 Einzelgröße.

8. Kabelleitungstiefbauarbeiten

Inhalt

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes
1 Geltungsbereich
2 Stoffe, Bauteile
3 Ausführung
4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen
5 Abrechnung

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

Diese Hinweise ergänzen die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.

Die unter Abschnitt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.

Im Projekt sind nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

0.1.1 *Art und Umfang des vorhandenen Aufwuchses auf den frei zu machenden Flächen.*

0.1.2 *Art, Maße, Lage und Beschaffenheit der aufzubrechenden und wiederherzustellenden Oberflächen, z. B. Vegetationsflächen, Straßen, Wege, Plätze.*

0.1.3 *Aufbau des Unter- und Oberbaus. Art und Dicke aller Schichten und Befestigungen.*

0.1.4 *Art und Beschaffenheit vorhandener Einfassungen, Ausbildung der Anschlüsse, z. B. an vorhandene Befestigungen, Einbauten, Bauwerke, Schächte, Aussparungen.*

0.1.5 *Anzahl und Art von Einbauten und Aussparungen im Unter- und Oberbau.*

0.1.6 *Gründungstiefen, Gründungsarten und Lasten benachbarter Bauwerke.*

0.1.7 *Natürliche und künstliche Hohlräume.*

0.1.8 *Art und Umfang von Beweissicherungsmaßnahmen.*

0.1.9 *Art und Lage der für den Verkehr vorzusehenden Überfahrten und Übergänge.*

0.1.10 *Ausbildung, Beschaffenheit und Entwässerung der Gräben und Baugruben.*

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 *Besondere Maßnahmen zum Schutz von benachbarten Grundstücken und Bauwerken, von Bäumen und Aufwuchs.*

0.2.2 *Art und Beschaffenheit des Bodens für die Auflagerausbildung und die Einbettung der Kabel, Kabelschutzrohre, Kabelkanäle und dergleichen.*

0.2.3 *Planmäßige Höhenlage der Baugruben- und Grabensohlen.*

0.2.4 *Zwischenlagerung des Aushubs sowie aufgenommener und beigestellter Stoffe und Bauteile.*

0.2.5 *Art und Umfang der Leistungen zur Verwertung ausgebauter, auf der Baustelle nicht wieder verwendbarer Stoffe und Bauteile.*

0.2.6 *Ausbildung der Anschlüsse an angrenzende Bauteile.*

0.2.7 *Maßnahmen für das Beseitigen von Grund-, Quell- und Sickerwasser aus Schächten, Kabelkanalanlagen und Bauwerken. Art und Umfang der Maßnahmen zur Sicherung von Entwässerungs-, Sicker- und Dränanlagen.*

0.2.8 *Anzahl, Art, Länge und Massen aufzunehmender und einzubauender Kabel, Kabelgarnituren, Kabelschutzrohre oder Kabelkanalhalbrohre, Kabelkanalformsteine, Kabelkanäle, Erder und Erdungsleiter und dergleichen.*

0.2.9 *Art des Einbaus von Kabelschutzrohren in Mantelrohre.*

0.2.10 *Kabelbauart von Nieder-, Mittel-, Hochspannungs-, Glasfaser- und Koaxialkabeln. Kabelkennzeichnung, kleinster zulässiger Biegeradius, zulässige Zugkräfte, Verlegetiefe. Zu beachtendes Regelwerk.*

0.2.11 *Vorgaben aus der Nutzung der Kabel, z. B. Abstand, Legeart.*

0.2.12 *Legen von Kabeln und dergleichen über Brücken, in Tunneln, in Bergsenkungsgebieten, in hochwassergefährdeten Gebieten und durch Gewässer. Bauverfahren zur Querung von Ver- und Entsorgungsanlagen, Schutzgebieten, Verkehrswegen und Verkehrsflächen, Gleisanlagen, Dämmen, Kanälen, Leitungen und dergleichen.*

0.2.13 *Anzahl, Art, Maße und Lage von auszubauenden, umzusetzenden, herzustellenden oder einzubauenden Kabelschächten, Kabelkästen, Kabelverzweigern, Abzweigkästen, Multifunktionsgehäusen, Muffentrögen. Gebäudeeinführungen, Mauerdurchführungsbauteilen, Kabeleinführungsplatten, Verbindungs- und Verteilungseinrichtungen, Zubehör- und Einbauteilen und dergleichen.*

0.2.14 *Art, Anzahl, Maße und Standort von auszubauenden, umzusetzenden oder aufzustellenden Verteilerschränken, Pfosten, Beleuchtungsmasten und dergleichen.*

0.2.15 *Maßnahmen für das Transportieren, Entladen und Lagern von Stoffen und Bauteilen.*

0.2.16 *Güteanforderungen an sondergefertigte Bauteile.*

0.2.17 *Reinigungs- und Instandsetzungsmaßnahmen.*

0.2.18 *Erforderliche Abdichtungen an vorhandenen und neu einzubauenden Bauteilen.*

0.2.19 *Kabellegemethode, z. B. Einziehen, Kabelzug von Hand oder maschinell, Kabeleinpflügen oder Kabeleinfräsen, Einblasen.*

0.2.20 *Anzahl, Lage und Maße der Bau- und Montagegruben für Kabelverbindungen, Muffentröge, Schächte und dergleichen.*

0.2.21 *Anzahl, Art, Maße und Ausführung von Kabelschutzrohrverbindungen, Anschlüssen, Befestigungen und dergleichen.*

0.2.22 *Anzahl, Art und Ausführung von Verkappungen, Abdichtungen und Abschlüssen bei belegten und unbelegten Rohren und Zügen sowie an Schnittstellen von Kabeln.*

0.2.23 *Anzahl und Maße von Trassenwarneinrichtungen, z. B. Kabelschutzhauben, Kabelabdeckplatten, Schutzrohre, Trassenwarnbänder.*

0.2.24 *Sichern von Kabeln, Kabelschutzrohren, Kabelkanälen, Muffen und dergleichen.*

0.2.25 *Art und Umfang von Absperr- und Verkehrssicherungsmaßnahmen. Sicherungsmaßnahmen bei Arbeiten neben befahrenen Gleisanlagen. Art und Umfang des Schutzes von Gleisbettungen, Schaltmitteln, Drahtzugleitungen, Kabelkanälen, Kabelverteilern und dergleichen.*

0.2.26 *Umfang von Baum- und Wurzelschutzmaßnahmen.*

0.2.27 *Anzahl, Art, Lage und Maße von Fußgänger- und Behelfsbrücken.*

0.2.28 *Art und Umfang von Provisorien.*

0.2.29 *Freilegen von Messpunkten, Einmessen von Leitungen, Anfertigen von Bestandsplänen, Liefern und Anbringen von Hinweisschildern, Kennzeichnen der Leitungstrasse.*

0.2.30 *Maßnahmen zur Auflagerung und Verankerung entlang des Verlaufes von Kabeln und dergleichen auf Steilstrecken, bei felsigem oder steinigem Untergrund, bei wenig tragfähiger oder stark wasserhaltiger Grabensohle.*

0.2.31 *Verdichtungsgrad der Verfüllung.*

0.2.32 *Besondere Genehmigungen, Prüfungen und Feststellungen.*

0.2.33 *Zustandsprüfungen und Kalibrierungen bei bestehenden Leerrohren, Kabelkanälen und dergleichen.*

0.2.34 *Anzahl und Art von Wanddurchbrüchen und Bohrungen.*

0.2.35 *Besondere Maßnahmen zum Schutz von benachbarten elektrischen Anlagen und Leitungen.*

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

Wenn andere als die in diesen ATV vorgesehenen Regelungen getroffen werden sollen, sind diese im Projekt eindeutig und im Einzelnen anzugeben.

0.3.1 *Abweichende Regelungen können insbesondere in Betracht kommen bei Abschnitt 3.1.1, wenn das Bauverfahren, der Bauablauf oder die Art und der Einsatz der Baugeräte dem Auftragnehmer vorgegeben werden sollen.*

0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

Keine ergänzende Regelung zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 0.4.

0.5 Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten, getrennt nach Bauart, Stoffen und Maßen, z. B. Kabel- oder Rohrdurchmesser, sowie gegebenenfalls zusätzlich gestaffelt nach Längen der Förderwege, wie folgt vorzusehen:

0.5.1 *Raummaß (m³), getrennt nach Bauart und Maßen, für*
- *Ausheben und Verfüllen von Gräben*
- *Beseitigen von Hindernissen, z. B. Mauerreste, Findlinge*
- *Entsorgen ausgebauter und nicht wieder verwendbarer, unbelasteter Stoffe und Bauteile*
- *Hinterfüllung und Bettung von Rohren*
- *Verfüllen von Rohren, Hohlräumen und dergleichen*
- *Schüttgut, Gesteinkörnungen*

0.5.2 *Flächenmaß (m²), getrennt nach Bauart und Maßen, für*
- *Baumschutz,*
- *Aufbruch von Befestigungen, Trag- und Deckschichten,*
- *Entsorgen ausgebauter und nicht wieder verwendbarer, unbelasteter Stoffe und Bauteile,*
- *Reinigen aufgenommener und bauseits beigestellter Bauteile, z. B. Pflaster, Platten.*

0.5.3 *Längenmaß (m), getrennt nach Bauart und Maßen, für*
- *Ausheben und Verfüllen von Gräben*
- *Aufstellen, Vorhalten, Umsetzen und Abbauen von Absperrungen entlang der Gräben,*
- *Entfernen und Wiedererrichten von Einfriedungen, Einfassungen und ähnliche*
- *Hinterfüllung und Bettung von Rohren*
- *Sichern von Leitungen,*
- *Anpassen und Schnitte an Kabelkanälen aus Fertigteilen,*
- *Entsorgen ausgebauter und nicht wieder verwendbarer, unbelasteter Stoffe und Bauteile,*
- *Legen und Ausbauen von Kabeln, Rohren, Kabelkanälen, Erdungsleitern sowie Kabelschutz und dergleichen,*
- *Herstellen und Einbauen von Schächten (nach Tiefe),*
- *Reinigen von Rohren und Kabelkanalzügen,*
- *Trennschnitte bei gebundenem Oberbau, Fugenschneiden und Fugenverguss, z. B. von Bewegungs- und Randfugen,*
- *Dokumentation von Leitungen.*

0.5.4 *Anzahl (St), getrennt nach Bauart und Maßen, für*
- *Aufstellen, Vorhalten, Umsetzen und Abbauen von Verkehrszeichen, Leiteinrichtungen und ähnlichen Ausstattungen,*
- *Aufstellen, Vorhalten, Umsetzen und Abbauen von Fußgänger- und Behelfsbrücken, zusätzlich getrennt nach Brückenklassen,*
- *Baumschutz; Rückschnitt und Wurzelbehandlung,*
- *Beseitigen einzelner Bäume, Sträucher, Steinblöcke und dergleichen,*
- *Entfernen und Wiedererrichten von Einfriedungen und dergleichen,*
- *Beseitigen von Hindernissen, z. B. Baumstümpfe,*
- *Sichern von Leitungen,*
- *Entsorgen ausgebauter und nicht wieder verwendbarer, unbelasteter Stoffe und Bauteile,*
- *Liefern von Füllstoffen, Verfüllen von Rohren, Hohlräumen und dergleichen,*
- *Anpassen und Schnitte an Kabelkanälen aus Fertigteilen,*

- *Einbauen von Formstücken, z. B. Abzweige, Krümmer, Rohradapter,*
- *Herstellen und Einbauen von Schächten,*
- *Einbauen von Fertig- und Einzelteilen, z. B. Kabelfertigteilschächte, Schachtunterteile, Schachtringe, Übergangsringe, Platten, Schachthälse, Schachtabdeckungen, Schmutzfänger, Steighilfen,*
- *Einbauen von Zubehörteilen,*
- *Einbauen oder Aufstellen und Abbauen von Verteilerschränken, Pfosten, Masten und dergleichen,*
- *Einbauen von Verbindungs- und Verteilungseinrichtungen,*
- *Herstellen von Einbindungen, Befestigungen, Anschlüssen, Verbindungen und dergleichen sowie Rohrschnitte,*
- *Anbohrungen, Kernbohrungen und dergleichen,*
- *Verkappen von Kabeln, Abdichten von Rohren und Kabelkanalzügen,*
- *Reinigen aufgenommener und bauseits beigestellter Bauteile,*
- *Dokumentationen.*

0.5.5 *Masse (kg, t), getrennt nach Bauart und Maßen, für*
- *Entsorgen ausgebauter und nicht wieder verwendbarer, unbelasteter Stoffe und Bauteile,*
- *Schüttgut, Gesteinkörnungen.*

1 Geltungsbereich

1.1. Die vorliegenden ATV „Kabelleitungstiefbauarbeiten“ gelten für das Legen von Kabeln und Kabelschutzrohren und für das Herstellen und Instandsetzen von Kabelkanälen, einschließlich der dazugehörigen Schächte, Maste, Verteilerschränke und dergleichen. Sie gelten auch für den Aufbruch befestigter Oberflächen für Kabelleitungstiefbauarbeiten.

1.2. Die in den vorliegenden ATV enthaltenen Vorschriften für die bei Kabelleitungstiefbauarbeiten auszuführenden Erdarbeiten, Verbauarbeiten und Verkehrswegebauarbeiten werden durch die in den ATV „Erdarbeiten“, „Verbauarbeiten“, „Straßenbauarbeiten – Ungebundene Oberbauschichten“, „Straßenbauarbeiten – Oberbauschichten mit hydraulischen Bindemitteln“, „Straßenbauarbeiten – Oberbauschichten aus bituminösem Mischgut“ und „Straßenbauarbeiten – Pflasterdecken, Plattenbeläge, Einfassungen“ enthaltenen Vorschriften ergänzt. Bei möglichen Widersprüchen gehen die Regelungen der vorliegenden ATV vor.

1.3 Die vorliegenden ATV gelten nicht für Rohrvortriebsarbeiten (siehe ATV „Rohrvortriebsarbeiten“) sowie für elektrische Kabel- und Leitungsanlagen, die als nicht selbstständige Außenanlagen zu den Gebäuden gehören (siehe ATV „Nieder- und Mittelspannungsanlagen mit Nennspannungen bis 36 kV“).

1.4. Ergänzend gelten die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die genauen Regelungen der vorliegenden ATV vor.

2 Stoffe, Bauteile

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 2, gilt:

2.1 Allgemeines

2.1.1 Sofern keine gegenteilige Vereinbarung vorliegt, gehört die Lieferung der Kabel, der Kabelschutzrohre und der dazu gehörenden Bestandteile der Anlage nicht zu den Leistungen.

2.1.2 Die vom Auftraggeber beigestellten Stoffe und Bauteile werden, außer bei schienengebundener Beistellung, frei Verwendungsstelle abgeladen bereitgestellt.

2.1.3 Ausgebaute Stoffe und Bauteile gehen nicht in das Eigentum des Auftragnehmers über.

2.1.4 Für die gebräuchlichsten genormten Stoffe und Bauteile werden insbesonders nachstehende geltende Normen aufgeführt.

2.2 Rohre und Zubehör

CEI EN 61386-1	Elektroinstallationsrohrsysteme für elektrische Installationen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
CEI EN 50086-2-4	Installationsrohrsysteme zum Führen von Leitungen für elektrische Energie und für Information - Teil 2-4: Besondere Anforderungen für erdverlegte Elektroinstallationsrohrsysteme
CEI EN 61386-21	Elektroinstallationsrohrsysteme für elektrische Energie und für Informationen - Teil 21: Besondere Anforderungen für starre Elektroinstallationsrohrsysteme
CEI EN 61386-22	Elektroinstallationsrohrsysteme für elektrische Energie und für Informationen - Teil 22: Besondere Anforderungen für biegsame Elektroinstallationsrohrsysteme
CEI EN 61386-23	Elektroinstallationsrohrsysteme für elektrische Energie und für Informationen - Teil 23: Besondere Anforderungen für flexible Elektroinstallationsrohrsysteme
UNI EN 12613	Warneinrichtungen aus Kunststoff mit visuellen Eigenschaften für erdverlegte Kabel und Rohrleitungen

3 Ausführung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 3, gilt:

3.1 Allgemeines

3.1.1 Die Wahl des Bauverfahrens sowie die Wahl und der Einsatz der Baugeräte sind Sache des Auftragnehmers.

3.1.2 Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung Bedenken insbesondere geltend zu machen bei Abweichungen des Bestandes gegenüber den Vorgaben des Projektes und bei mangelnder Eignung des Leitungsgrabens zum Verlegen der Kabel, Kabelschutzrohre und Kabelkanäle, z. B. ungenügender Beschaffenheit der Grabensohle oder des Auflagers der Leitungsanlage, sofern die Gräben von einem anderen Auftragnehmer ausgeführt wurden.

3.1.3 Gefährdete bauliche Anlagen sind zu sichern; DIN-Norm 4123 „Ausschachtungen, Gründungen und Unterfangungen im Bereich bestehender Gebäude“ ist zu beachten. Bei Schutz- und Sicherungsmaßnahmen sind die Vorschriften der Eigentümer oder anderer Weisungsberechtigter zu beachten. Die zu treffenden Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.1.4 Werden unvermutet Hindernisse, z. B. nicht angegebene Leitungen, Kabel, Dräne, Kanäle, Vermarkungen, Bauwerksreste, Bauwerksteile, angetroffen, ist dies dem Auftraggeber oder seinen Beauftragten (Bauleiter und Sicherheitskoordinator) unverzüglich mitzuteilen. Die zu treffenden Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.1.5 In der Nähe von zu erhaltenden Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen müssen die Arbeiten mit der gebotenen Sorgfalt ausgeführt werden.

3.1.6 Gefährdete Bäume, Pflanzenbestände und Vegetationsflächen sind zu schützen; DIN 18920 „Vegetationstechnik im Landschaftsbau — Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen“ ist zu beachten. Die zu treffenden Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.1.7 Gefährden vorhandene Anlagen unvorhergesehen den Baufortschritt, sind besondere Sicherungsmaßnahmen vorzusehen, sofern diese Anlagen nicht außer Betrieb gesetzt oder aus dem Bereich der Baustelle entfernt werden können. Die zu treffenden Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.1.8 Aufgehängte oder abgestützte Leitungen, Kabel, Dräne oder Kanäle dürfen nicht betreten oder belastet werden. Schäden sind dem Auftraggeber, dem Eigentümer und dem Betreiber der Anlage unverzüglich mitzuteilen.

3.1.9 Abweichungen von vereinbarten Maßen sind dem Auftraggeber unverzüglich mitzuteilen. Notwendige Maßnahmen sind gemeinsam festzulegen und, soweit nicht vom Auftragnehmer zu vertreten, Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.1.10 Ergibt sich während der Ausführung die Gefahr von Verbrüchen, Ausfließen von Boden, Wassereinbrüchen, Schäden an baulichen Anlagen und dergleich, hat der Auftragnehmer unverzüglich die notwendigen Maßnahmen zur Verhütung von Schäden zu treffen und den Auftraggeber zu verständigen. Bereits eingetretene Schäden sind dem Auftraggeber unverzüglich mitzuteilen. Die weiteren Maßnahmen sind gemeinsam festzulegen. Soweit die Ursache nicht der Auftragnehmer zu vertreten hat, sind die getroffenen sowie die weiteren Maßnahmen Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.2 Vorbereiten, Betreiben und Sichern der Baustelle

3.2.1 Vor Baubeginn ist der Zustand der vorhandenen Oberflächen, Befestigungen und Einfassungen sowie der angrenzenden Bebauung festzustellen und zu belegen.

3.2.2 Grenzsteine und amtliche Festpunkte dürfen nur mit Zustimmung des Auftraggebers beseitigt werden. Festpunkte des Auftraggebers für die Baumaßnahme hat der Auftragnehmer vor Beseitigung zu sichern.

3.2.3 Aufwuchs darf über den vereinbarten Umfang hinaus nur mit Zustimmung des Auftraggebers beseitigt werden.

3.2.4 Baustoffe und Bauteile sowie Boden und Abbruch sind so zu lagern, dass von ihnen keine Gefahren für Dritte oder Schäden an festen und beweglichen Gütern ausgehen. Die Lagerung im Wurzelbereich von Bäumen ist zu vermeiden.

3.2.5 Zugänge und Zufahrten zu Grundstücken sind für die Dauer der Bauzeit durch geeignete Maßnahmen, z. B. Behelfsbrücken, aufrechtzuerhalten. Die zu treffenden Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.3 Aufbruch

3.3.1 Randeinfassungen, die gekreuzt werden, sind vor Beginn der Aushubarbeiten sorgfältig auszubauen und zu lagern.

3.3.2 Bei gebundenem Oberbau sind parallel zur Leitungstrasse gradlinige, vertikale Trennschnitte in Grabenbreite auszuführen. Dabei dürfen die daneben liegenden Flächen keine schädlichen Bewegungen erfahren.

3.3.3 Beim Aufbruch anfallende Stoffe und Bauteile sind, sofern sie wieder verwendet werden können, getrennt zwischenzulagern.

3.3.4 Gebundener Oberbau sowie Pflasterdecken und Plattenbeläge sind nach dem Einbau der ungebundenen Tragschicht um das Maß der Auflockerung der Randzonen der ungebundenen Schichten zurückzuschneiden oder zurückzunehmen, mindestens jedoch um die Mehrbreiten nach Tabelle 1. Bei Widersprüchen gehen die Vorschriften der Eigentümer oder Betreiber der Flächen vor.

Tabelle 1: Mehrbreiten zur Rücknahme und Reststreifenbreiten

Nr.	Oberbau	Mehrbreiten zu Gräben/Gruben je Randzone zur Rücknahme der Decken und gebundenen Tragschichten		Reststreifenbreiten[2)]
		Tiefe ≤ 2 m	Tiefe >2 m	
	1	2	3	4
1	Asphaltschichten (Deck- und Tragschichten)	15 cm	20 cm	≤35 cm
2	Betondecken und gebundene	15 cm	20 cm	≤85 cm
3	Platten auf ungebundener Schicht			
3.1	Befahrbare Flächen	Formatbreite, mind. 15 cm	Formatbreite, mind. 20 cm	≤40 cm
3.2	Gehweg			≤20 cm
4	Pflaster auf ungebundener Schicht			
4.1	Befahrbare Flächen	Formatbreite, mind. 15 cm	Formatbreite, mind. 20 cm	≤40 cm oder ≤½ Bogenbreite
4.2	Gehweg			≤ 20 cm
5	Platten auf gebundener Schicht			
5.1	Decke (Platten auf gebundener Bettungsschicht) — Fahrbahn	15+15 cm[1)]	20+15 cm[1)]	≤40 cm
5.2	Decke (Platten auf gebundener Bettungsschicht) — Gehweg			≤ 20 cm
5.3	Gebundene Tragschicht — Fahrbahn	15 cm	15 cm	—
5.4	Gebundene Tragschicht — Gehweg			
6	Pflaster auf gebundener Schicht			
6.1	Decke (Pflaster auf gebundener Bettungsschicht) — Fahrbahn	15+15 cm[1)]	20+15 cm[1)]	≤40 cm oder ≤½ Bogenbreite
6.2	Decke (Pflaster auf gebundener Bettungsschicht) — Gehweg			≤ 20 cm
6.3	Gebundene Tragschicht — Fahrbahn	15 cm	15 cm	—
6.4	Gebundene Tragschicht — Gehweg			

[2)] Die Reststreifen schließen unmittelbar an die 15/20 cm breiten Rücknahmestreifen ohne Berücksichtigung der Formatbreiten an.

[1)] Ragen die Platten oder Pflastersteine in diesen zusätzlichen Rücknahmestreifen hinein, so sind sie ebenfalls aufzunehmen und neu zu verlegen.

Anschließend an die Aufbrucharbeiten sind die aufgelockerten Randzonen der ungebundenen Tragschichten zu verdichten.

3.3.5 Verbleibende Reststreifen zwischen dem Rückschnitt oder der Rücknahme und einer Einfassung, einem Rand, einer andersartigen Befestigung oder einer nächstgelegenen Fuge oder Naht mit Reststreifenbreiten nach Tabelle 1 sind zu entfernen und wieder herzustellen.

3.3.6 Werden gelockerte Reststreifen mit einer größeren Reststreifenbreite festgestellt als in Tabelle 1 angegeben, sind die zu treffenden Maßnahmen mit dem Auftraggeber zu vereinbaren. Soweit die Ursache nicht vom Auftragnehmer zu vertreten ist, sind die zu treffenden Maßnahmen Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.4 Baugruben und Gräben

3.4.1 Die Mindestbreite von Kabelgräben beträgt 30 cm. Gräben für mehrzügige Anlagen müssen einen betretbaren Arbeitsraum aufweisen.

3.4.2 Freigelegte Leitungen, Muffen, Schutzrohre und dergleichen sind zu sichern.

3.4.3 Graben- und Baugrubensohlen dürfen nicht aufgelockert werden.

3.4.4 Vor dem Einbau von Kabeln, Kabelschutzrohren, Kabelkanälen und dergleichen ist die Gründungssohle auf Eignung zu prüfen. Werden ungeeignete Verhältnisse angetroffen, ist dies dem Auftraggeber mitzuteilen. Die gemeinsam mit dem Auftraggeber festzulegenden Maßnahmen, z. B. das Vertiefen der Sohle oder die Schaffung zusätzlicher Auflager, sind, Soweit die Ursache nicht vom Auftragnehmer zu vertreten ist, Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.4.5 Werden bei geneigten Grabensohlen sichernde Maßnahmen für die Kabellegung erforderlich, z. B. Gleitsicherungen, so sind die erforderlichen Leistungen gemeinsam festzulegen. Die zu treffenden Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.5 Verlegen von Kabeln und Kabelschutzrohren und Herstellen von Kabelkanalanlagen

3.5.1 Allgemeines

3.5.1.1 Für das Verlegen von Kabeln und Kabelschutzrohren sowie für das Herstellen von Kabelkanalanlagen werden insbesondere nachstehende geltende Normen aufgeführt:
die Normen der technischen CEI-Normgruppen 0, 1/25, 3, 11/7, 16, 20, 23, 31, 34, 64, 65, 70, 78, 81, 89, 97, 99, 307, 308 (Energieanlagen) und der technischen CEI-Normgruppen 57, 100, 103, 214, 304, 305, 306 (Informationstechnik) bzw. die Europäischen Normen, die einzelne Normen dieser Gruppen ersetzen sowie die technischen Anschlussbedingungen der Netzbetreiber.

3.5.2.2 Bei Transport und Lagerung von Kabeln sind die Normen der technischen CEI-Normgruppe 20 zu beachten.

3.5.1.3 Der Schutz der Kabeltrasse und das Auslegen oder Einziehen von Erdungs- und Schirmleitern sowie der Einbau von Erderstäben erfolgt nach den Vorgaben des Auftraggebers.

3.5.2 Verlegen von Kabeln

3.5.2.1 Bei der Kabelverlegung sind die zulässigen Zugkräfte und Biegeradien zu beachten. Dafür sind leichtgängige Kabelrollen sowie in Kurvenbereichen Eckrollen einzusetzen.
Bei maschineller Verlegung sind die Zugkräfte zu belegen.

3.5.2.2 Die erforderlichen Längenzugaben für die ordnungsgemäßen Kabel- und Leitungsanschlüsse sind vorzusehen.

3.5.2.3 Kabelschnittstellen sind mit Schrumpfkappen oder Ähnlichem zu verschließen.

3.5.2.4 Die Leitungszone ist nach dem Kabellegen unverzüglich zu verfüllen.

3.5.2.5 Bei Einsatz von Kabelpflügen ist zusätzlich die Tiefenlage der Kabel über entsprechende Messeinrichtungen begleitend zu kontrollieren. Etwaige Geräteschwingungen dürfen sich nicht

schädigend auf Kabel oder die Umgebung übertragen.
Zusammen mit dem Kabel muss gleichzeitig ein Trassenwarnband eingepflügt werden.

3.5.3 Legen von Kabelschutzrohren und Herstellen von Kabelkanälen

3.5.3.1 Leerrohre sind nicht mit Zugdrähten zu verlegen, sofern keine gegenteilige Anweisung vorliegt.

3.5.3.2 Die Rohre müssen so verlegt werden, daß die Regelungen nach Abschnitt 3.5.2 berücksichtigt werden können.

3.5.3.3 Die Rohre sind sickersanddicht zu verbinden. Die Leitungszone ist nach dem Legen von Kabelschutzrohren und Herstellen von Kabelkanälen unverzüglich zu verfüllen.

3.5.3.4 Beim parallelen Legen von Rohren sowie bei mehreren Rohrlagen sind Abstandhalter zu verwenden, die in Richtung der Rohrachse im Abstand von höchstens 1,5 m anzuordnen sind. Die Rohrlagen sind um mindestens eine Muffenlänge gegeneinander zu versetzen. Der Aufbau des Rohrpaketes, das Verfüllen und das Verdichten haben lagenweise zu erfolgen.

3.5.3.5 Werden Rohre in ein Mantelrohr mit einem Innendurchmesser größer als 160 mm eingebaut, ist der Zwischenraum zu verdämmen und die Rohre sind in mittiger Lage zu sichern. Die erforderlichen Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.5.3.6 Bei Arbeitsunterbrechungen sind die Rohrenden zu verschließen.

3.5.3.7 Kabelkanäle aus Fertigteilen, z. B. Kabeltröge, Kabelkanalformsteine, sind dicht gestoßen zu versetzen. Anpassarbeiten, deren Ursache nicht der Auftragnehmer zu vertreten hat, sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.5.3.8 Rohranlagen sind nach ihrer Fertigstellung zu reinigen und zu kalibrieren.

3.5.4 Einziehen der Kabel

3.5.4.1 Das Voreinlegen von Zughilfen ist nur bei Betonformsteinzügen zulässig.

3.5.4.2 Vor Beginn von Einzieh- oder Einblasarbeiten ist durch Kalibrieren sicherzustellen, daß der zu belegende Zug durchgängig ist. Eine Strecke gilt als kalibriert, wenn das Kaliber die Strecke einmal ungehindert durchlaufen hat.

3.5.4.3 Das Einziehen der Kabel erfolgt unter Beachtung zulässiger Zugkräfte. Mantelschäden sind durch Schutzmaßnahmen, z. B. Verwendung von Kabelzugtrichtern, zu verhindern. Es sind nur vom Auftraggeber zugelassene Gleitmittel zu verwenden.
Einblasen ist zu protokollieren, maschinelles Einziehen mit Zugkraftüberwachung zu dokumentieren.

3.5.4.4 Die Züge sind nach Einziehen der Kabel abzudichten.

3.6 Ausbau von Kabeln

3.6.1 Auszubauende und auszuziehende Kabel müssen spannungsfrei und zum Ausbauen gekennzeichnet sein. Die Kabel sind unzerschnitten auszubauen.

3.6.2 Soll das Kabel einer Wiederverwendung zugeführt werden, gelten die Abschnitte 3.5.2.1 und 3.5.4.4 entsprechend.

3.6.3 Die Züge sind nach Ausbau der Kabel abzudichten.

3.7 Kabel- und Rohreinführungen in Bauwerke

3.7.1 Für Kabel- und Rohreinführungen sind die vorgegebenen Einführungsöffnungen zu verwenden.

3.7.2 Kabel- und Rohreinführungen in Gebäude sind wasser- und gasdicht herzustellen.

3.7.3 Durchbrüche in Bauwerke sind durch Kernbohrungen herzustellen.

3.8 Einbau und Verdichten von Boden

Mit dem Verfüllen der Kabelgräben darf erst begonnen werden, wenn die Kabel- und Kabelrohrverbindungen und ihre Auflager durch Erddruck und andere beim Verfüllen auftretende Kräfte belastet werden können.

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4.1 **Nebenleistungen** sind, ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1 angeführten Leistungen, insbesondere:

4.1.1 Feststellen des Zustands der Straßen- und Geländeoberfläche und der baulichen Anlagen im Baubereich.

4.1.2 Beseitigen einzelner Sträucher bis 2 m Höhe und einzelner Bäume bis 10 cm Stammdurchmesser, gemessen 1 m über dem Erdboden, und der dazugehörigen Baumstümpfe und Wurzeln sowie von einzelnen Steinen, Blöcken und Mauerresten bis zu 0,3 m³ Rauminhalt zum Herstellen des Arbeitsplanums.

4.1.3 Reinigen von Anschlussstellen an vorhandenen Kabeln, Kabelschutzrohren und Kabelkanälen sowie Schächten und dergleichen.

4.1.4 Kalibrieren und Reinigen der vom Auftragnehmer hergestellten Rohrstrecken.

4.2 **Besondere Leistungen** sind, ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.2 angeführten Leistungen zum Beispiel:

4.2.1 Leistungen für Maßnahmen nach den Abschnitten 3.1.3, 3.1.4, 3.1.6, 3.1.7, 3.1.9, 3.1.10, 3.2.5, 3.3.6, 3.4.4, 3.4.5, 3.5.3.5 und 3.5.3.7.

4.2.2 Zustandskontrollen, die über die in Abschnitt 4.1.1 beschriebenen Leistungen hinausgehen.

4.2.3 Beseitigen von Aufwuchs einschließlich Roden, ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 4.1.2.

4.2.4 Herrichten von Stell- und Lagerplätzen auf fremdem Grund und Boden.

4.2.5 Entsorgen der zum Wiedereinbau ungeeigneten Stoffe und Bauteile, sofern der mangelhafte Zustand nicht vom Auftragnehmer zu vertreten ist.

4.2.6 Abbauen und Wiederherstellen von städtischen Ausstattungen, Masten, Verkehrseinrichtungen und Ähnlichem sowie die sich daraus ergebenden Sicherungsmaßnahmen.

4.2.7 Rücktransport nicht benötigter bauseitig beigestellter sowie ausgebauter Stoffe und Bauteile des Auftraggebers.

4.2.8 Sichern von Böschungen und Flächen, z. B. mit Planen.

4.2.9 Reinigen von verschmutzten Stoffen und Bauteilen, die der Auftraggeber beistellt, soweit die Verschmutzung nicht durch den Auftragnehmer verursacht wurde.

4.2.10 Übernahme der Gebühren für behördliche Genehmigungen und vorgeschriebene Abnahmeprüfungen.

4.2.11 Herstellen, Vorhalten und Beseitigen von Absperrungen und Befestigungen zur Aufrechterhaltung des öffentlichen und Anlieger-Verkehrs, insbesondere aufgrund behördlicher Anordnungen.

4.2.12 Kalibrieren und Reinigen bestehender Rohrstrecken.

4.2.13 Räumen von Schnee und Abstumpfen bei Glätte zur Aufrechterhaltung des Verkehrs.

4.2.14 Einmessen der Leitungsteile, Anfertigung von Bestandszeichnungen, Anbringen von Hinweisschildern und Kennzeichnen von Leitungen.

5 Abrechnung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 5, gilt:

5.1 Allgemeines

5.1.1 Die Mengen des Aufbruchs sind an der Aufbruchstelle mit dem Maß der aufgenommenen Flächen oder Bauteile vor der Auflockerung zu ermitteln.

5.1.2 Die Mengen des Einbaus sind im fertig profilierten und verdichteten Zustand zu ermitteln.

5.2 Abrechnung nach Raummaß (m³)

5.2.1 Bei Abrechnung des Aushubs und der Auffüllung werden die Regelprofile und die entlang der Leitungsachse gemessene Länge zugrunde gelegt. In Abschnitten mit mehreren Leitungen wird die Länge der längsten davon gemessen.

5.3 Abrechnung nach Längenmaß (m)

5.3.1 Bei Abrechnung der Gräben und der Auffüllung wird die entlang der Leitungsachse gemessene Länge zugrunde gelegt. In Abschnitten mit mehreren Leitungen wird die Länge der längsten davon zugrunde gelegt.

5.3.2 Die Länge wird in der Mittelachse der Bauteile gemessen, dabei werden Fugen, Rohrverbindungen, Formstücke und dergleichen übermessen.

5.3.3 Jedes Kabel wird nach der tatsächlichen Länge, einschließlich der erforderlichen Vorratslängen, gerechnet.

5.4 Abrechnung nach Flächenmaß (m²)

5.4.1 Aussparungen oder Einbauten bis 1 m² Einzelgröße werden übermessen.
Bindet eine Aussparung anteilig in angrenzende, getrennt zu rechnende Flächen mit verschiedenen Befestigungen ein, wird zur Ermittlung der Übermessungsgröße die jeweils anteilige Aussparungsfläche gerechnet.

5.4.2 Fugen werden übermessen. Schienen werden nur dann übermessen, wenn beidseitig der Schienen Flächen mit gleicher Befestigungsart liegen.

5.4.3 Einzelflächen unter 0,50 m² werden mit 0,50 m² gerechnet.

5.5 Abrechnung nach Masse

Ist nach Masse (kg, t) abzurechnen, so ist diese durch Wiegen festzustellen. Zugrunde gelegt werden die vom Bauleiter überprüften und genehmigten Waagscheine.

9. Sicherungsarbeiten an Gewässern

Inhalt

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes
1 Geltungsbereich
2 Stoffe, Bauteile
3 Ausführung
4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen
5 Abrechnung

0 Hinweise für das Aufstellen der Leistungsbeschreibung

Diese Hinweise ergänzen die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.

Die unter Punkt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.

Im Projekt sind nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

0.1.1 *Die klimatischen, geographischen, geologischen, morphologischen und biologischen Verhältnisse, z.B. Temperaturen, Niederschläge, Wind (besonders bei stehenden Gewässern), vorhandene Augebiete, Gestalt des Gewässerbetts, Wasserbeschaffenheit, tierische und pflanzliche Schädlinge.*

0.1.2 *Die bekannten und die später zu erwartenden hydrologischen und hydraulischen Verhältnisse, z. B. Abflüsse, Änderung der Wasserstände und deren Häufigkeit, Strömung nach Größe und Richtung, Einflüsse aus Feststoffführung und Eis, Grundwasserverhältnisse.*

0.1.3 *Wasserstände und Abflüsse, die der Auftragnehmer zu berücksichtigen hat.*

0.1.4 *Ergebnisse von Pflanzenbestandsuntersuchungen.*

0.1.5 *Art und Umfang des Schutzes zu erhaltender Pflanzen und Pflanzenbestände auf Entnahmeflächen außerhalb der Baustelle.*

0.1.6 *Vorhandene Abdichtungen.*

0.1.7 *Art und Beschaffenheit von Untergrund und Unterbau.*

0.1.8 *Gründungstiefen, Gründungsarten und Lasten benachbarter Bauwerke.*

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 *Zulässige Eingriffe in die Wasserstands- und Abflussverhältnisse während der Bauzeit.*

0.2.2 *Art, Maße, Herkunft und Güteanforderungen für Pflanzen und lebende Pflanzenteile aus Naturbeständen.*

0.2.3 *Art, Maße, Herkunft, Anzuchtweise und — bei fehlenden Normen — Güteanforderungen für Gehölzpflanzen aus Baumschulbeständen.*

0.2.4 *Keimfähigkeit und Reinheit des Saatgutes, erforderliche Saatgutmenge je Flächeneinheit, bei Saatgutmischungen auch Artenzusammensetzung als Massenanteil in Prozentsatz.*

0.2.5 *Bei kombinierten Bauweisen Anteile von Pflanzen, bewurzelungsfähigen Pflanzenteilen (außer Samen) und sonstigen Baustoffen.*

0.2.6 *Bei Pflanzenmischungen Artenzusammensetzung und Pflanzenanzahl je Art.*

0.2.7 *Art und Umfang der Standortvorbereitung (einschließlich Düngung) der Flächen für Lebendbau.*

0.2.8 *Besondere Maßnahmen bei der Ansaat von Gräsern und Kräutern.*

0.2.9 *Art, Umfang und Dauer der Pflege- und Schutzmaßnahmen (einschließlich Düngung) für Lebendbauten.*

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

0.3.1 *Wenn andere als die in dieser ATV vorgesehenen Regelungen getroffen werden sollen, sind diese in der Leistungsbeschreibung eindeutig und im Einzelnen anzugeben.*

0.3.2 *Abweichende Regelungen können insbesondere in Betracht kommen bei:*

Abschnitt 2.1, wenn Pflanzen und Pflanzenteile nicht aus Anzuchtbeständen, sondern z. B. aus Wildbeständen stammen sollen,

Abschnitt 5, wenn das Gewicht nicht durch Wiegen sondern durch Berechnen nach bestimmten Verfahren ermittelt werden soll.

0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

Keine ergänzende Regelung zur ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 0.4.

0.5 Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten wie folgt vorzusehen:

0.5.1 *Längenmaß (m), getrennt nach Bauart und Maßen, für:*

- *Sohlschalen, mit oder ohne Filterschicht, mit oder ohne Betonunterlage;*
- *Beton- und Holzschwellen;*
- *Verguss der Fugen;*
- *Drahtsenkwalzen;*
- *Drahtschotterkästen;*
- *Seile;*
- *Pfähle;*
- *Pfahlwände;*
- *Stangen- und Bohlenbeschlag;*
- *Stangen- und Bohlenbeschlag mit Bettung aus Fichten- oder Tannenreisig;*
- *Flechtwerk;*
- *Wippen und Faschinenwalzen;*
- *Faschinensenkwalzen;*
- *Buschlahnungen und Buschzäune;*
- *Röhrichtwalzen;*
- *Ballen-, Rhizom- und Halmpflanzungen;*
- *lebende Kämme und Spreitlagen;*
- *Busch-, Hecken- und Heckenbuschlagen;*

0.5.2 *Flächenmaß (m²), getrennt nach Bauart und Maßen, für:*

- *Setzpack, Pflaster, Plattenbelag (Naturstein oder Beton) mit oder ohne Filterschicht, mit oder ohne Betonunterlage;*
- *Filterschichten oder Unterlagen;*
- *Betonformsteine;*
- *Verguss der gesicherten Flächen;*
- *Steinmatten;*
- *Pfahlwände;*
- *Stangen- und Bohlenbeschlag mit Bettung aus Fichten- oder Tannenreisig;*
- *Flechtwerk;*
- *Faschinenreihen;*
- *Rasensoden und Fertigrasen;*
- *Ansaat;*
- *Ballen-, Rhizom- und Halmpflanzungen;*

0.5.3 *Raummaß (m³), getrennt nach Bauart und Maßen, für:*

- *Blockwurf;*
- *Filterschichten oder Unterlagen;*
- *Steinmatten;*
- *Drahtschotterkästen;*
- *Packwerk;*
- *Stoffe zur Bodenverbesserung und Dünger;*

0.5.4 *Masse (kg, t), getrennt nach Bauart und Maßen, für:*

- *Blockwurf;*
- *Betonformsteine;*
- *Verguss nach Gewicht der Vergussmasse;*
- *Stoffe zur Bodenverbesserung und Dünger;*

0.5.5 *Anzahl (St), getrennt nach Bauart und Maßen, für:*

- *Beton- und Holzschwellen;*
- *Betonformsteine;*
- *Drahtsenkwalzen;*
- *Drahtschotterkästen;*
- *Säcke;*
- *Pfähle;*
- *Wippen und Faschinenwalzen;*
- *Faschinensenkwalzen;*
- *Raubäume;*
- *Röhrichtwalzen;*
- *Ballen-, Rhizom- und Halmpflanzungen;*
- *Setzstangen-, Setzholz- und Gehölzpflanzungen;*

1 Geltungsbereich

1.1 Die vorliegenden ATV „Sicherungsarbeiten an Gewässern“, gelten für bautechnische und ingenieurbiologische Sicherungen, die die Sohlen und Böschungen von Gewässern, gegen Beschädigungen und Zerstörungen schützen. Hierzu gehört auch der Verbau von Wundhängen zum Schutz von Gewässern.

1.2 Die vorliegenden ATV „Sicherungsarbeiten an Gewässern“ gelten nicht für die beim Herstellen der Sicherungen auszuführenden Erdarbeiten (siehe ATV „Erdarbeiten“).

1.3 Ergänzend gelten die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die genauen Regelungen der ATV vor.

2 Stoffe, Bauteile

Ergänzend zur ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 2, gilt:

2.1 Pflanzen müssen aus Anzuchtbeständen stammen, lebende Pflanzenteile können jedoch auch aus Wildbeständen in Standorten entnommen werden, die dem Standort der Baustelle hinsichtlich Kote und Mikroklima entsprechen und in derselben geografischen Region (z.B. Talraum) gelegen sind.

2.2 Für die gebräuchlichsten genormten Stoffe, Bauteile, Pflanzen und Pflanzenteile werden insbesondere nachstehende, geltende Normen aufgeführt.

DIN 18915	Vegetationstechnik im Landschaftsbau — Bodenarbeiten
DIN 18916	Vegetationstechnik im Landschaftsbau — Pflanzen und Pflanzarbeiten
DIN 18917	Vegetationstechnik im Landschaftsbau — Rasen und Saatarbeiten
DIN 18918	Vegetationstechnik im Landschaftsbau — Ingenieurbiologische Sicherungsbauweisen — Sicherungen durch Ansaaten, Bepflanzungen, Bauweisen mit lebenden und nicht lebenden Stoffen und Bauteilen, kombinierte Bauweisen
DIN 18919	Vegetationstechnik im Landschaftsbau — Entwicklungs- und Unterhaltungspflege von Grünflächen
DIN 18920	Vegetationstechnik im Landschaftsbau — Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen
DIN 19657	Sicherungen von Gewässern, Deichen und Küstendünen — Richtlinien

3 Ausführung

Ergänzend zur ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 3, gilt:

3.1 Allgemeines

Sicherungsarbeiten an Gewässern, Deichen und Küstendünen sind nach DIN 19657 auszuführen.

3.2 Entwässerungsmaßnahmen

Der Auftragnehmer hat Entwässerungsmaßnahmen, die vereinbart sind, sowie etwa erforderliche Maßnahmen zur Sicherung gegen Niederschlagswasser und zum Beseitigen von Niederschlagswasser rechtzeitig auszuführen. Muss anderes Wasser, z. B. Quellwasser, Sickerwasser, abgeleitet werden und reichen hierzu die Maßnahmen, die dem Auftragnehmer obliegen (siehe Satz 1), nicht aus, so sind die darüber hinaus erforderlichen Maßnahmen Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4.1 **Nebenleistungen** sind ergänzend zur ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1 angeführten Leistungen, insbesondere:

4.1.1 Feststellen des Zustands der Straßen, der Geländeoberfläche und der Vorfluter.

4.1.2 Beschaffen notwendiger zusätzlicher Arbeitsplätze, Lagerplätze, Pflanzeneinschlagplätze und Zufahrtwege über die vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten hinaus.

4.1.3 Eignungs- und Gütenachweise nach DIN 19657 für Stoffe.

4.1.4 Beseitigen einzelner Sträucher und einzelner Bäume bis zu 0,1m Durchmesser, gemessen 1m über dem Erdboden, der dazugehörigen Wurzeln und Baumstümpfe.

4.1.5 Beseitigen von einzelnen Steinen und Mauerresten bis zu 0,1m³ Rauminhalt.

4.2 **Besondere Leistungen** sind ergänzend zur ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.2, zum Beispiel:

4.2.1 Maßnahmen nach Abschnitt 3.2.

4.2.2 Boden- und Wasseruntersuchungen.

5 Abrechnung

Ergänzend zur ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 5, gilt:

Ist nach Masse abzurechnen, so ist diese durch Wiegen oder anhand der vom Bauleiter genehmigten Lieferscheine festzustellen.

10. Renovierungsarbeiten an Entwässerungskanälen

Inhalt

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

1 Geltungsbereich

2 Stoffe, Bauteile; Boden und Fels

3 Ausführung

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

5 Abrechnung

0 Hinweise für das Aufstellen der Leistungsbeschreibung

Diese Hinweise ergänzen die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.

Die unter Abschnitt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.

Im Projekt sind nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

0.1.1 *Lage, insbesondere Sohltiefe und Gefälle, sowie Stoffe und Maße der Altrohre, insbesondere Profilformen und Formstücke.*

0.1.2 *Anzahl, Art, Lage, Maße, Stoffe und Anschlusswinkel vorhandener Anschlüsse.*

0.1.3 *Anzahl, Art, Lage, Maße und Stoffe vorhandener Schachtbauwerke. Maße der Einstiegsöffnungen, Art der Einbauten und Ausbildung der Gerinne und Bermen.*

0.1.4 *Lageabweichungen und Dimensionswechsel innerhalb der bestehenden Kanalhaltung.*

0.1.5 *Altrohrzustand nach Norm UNI EN 13508 - 2 „Zustandserfassung von Entwässerungs-systemen außerhalb von Gebäuden - Teil 1: Allgemeine Anforderungen" und UNI EN 13508-2 „Zustandserfassung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden - Teil 2: Kodiersystem für die optische Inspektion".*

0.1.6 *Anzahl, Art, Maße und Beschaffenheit der Schadensstellen am Entwässerungskanal und in dessen Umgebung.*

0.1.7 *Art, Temperatur sowie physikalische und chemische Eigenschaften des Abwassers.*

0.1.8 *Minimale und maximale Abflussmengen sowie mögliche Schwallereignisse.*

0.1.9 *Besonderheiten aus dem Betrieb des Kanalnetzes, insbesondere industrielle Einleiter, angeschlossene Druckrohrleitungen.*

0.1.10 *Gründungstiefen, Gründungsarten, Lasten und Konstruktion benachbarter Bauwerke.*

0.1.11 *Verkehrsbelastungen im Bereich der Entwässerungsanlagen.*

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 *Verfahren (Renovierungsverfahren nach Normen UNI EN ISO 11296, Teile 1 bis 4), Umfang und Stoffe.*

0.2.2 *Art und Umfang der Zustandsfeststellung zu renovierender Entwässerungsanlagen.*

0.2.3 *Sanierungskonzept mit vorgesehenen Sanierungsabschnitten, Arbeitsbeschränkungen und Arbeitsunterbrechungen nach Art, Ort und Zeit. Abhängigkeiten vom Betrieb des Entwässerungssystems.*

0.2.4 *Art und Umfang der zu beseitigenden Verschmutzungen im Altrohr, Art des Reinigungsverfahrens.*

0.2.5 *Umfang vorbereitender Arbeiten im Altrohr, insbesondere Anzahl, Art, Lage und Maße zu beseitigender Hindernisse sowie von Reparaturstellen.*

0.2.6 *Vorgaben für Kalibrierungen und optische Inspektionen.*

0.2.7 *Anzahl, Art, Lage und Maße der Einbindungen von Anschlussleitungen und der Anschlüsse an Schächte und andere Bauwerke.*

0.2.8 *Art und Umfang der nach Abschnitt 2.2 vorzunehmenden Prüfungen. Prüfverfahren.*

0.2.9 *Art und Umfang von Dokumentationen.*

0.2.10 *Anforderungen an die Sicherheit und den Gesundheitsschutz in Abhängigkeit von der Gefährdung aus dem Betrieb des Entwässerungssystems.*

0.2.11 *Anzuwendendes technisches Regelwerk.*

0.2.12 *Abwasserüberleitungen oder Abwasserumleitungen für die Kanäle und Anschlussleitungen mit den maßgebenden Durchflussmengen. Besonderheiten, z. B. Hebeanlagen, Absperrungen. Ableiten des Abwassers in geschlossenen Leitungen, gegebenenfalls über besondere Bauwerke, z. B. Rohrbrücken, Rohrüberfahrten.*

0.2.13 *Evakuierungskonzept und diesbezügliche Sicherheitsanforderungen an die Abwasserüberleitung oder Abwasserumleitung.*

0.2.14 *Art, Umfang und Durchführung von Eigen- und Fremdüberwachungen.*

0.2.15 *Zulässige Abweichungen für Stoffkennwerte, Wanddicken sowie Durchflussquerschnitte, auch hinsichtlich der Faltenbildung bei Linern.*

0.2.16 *Statische Anforderungen an das Lining-Rohr.*

0.2.17 *Art und Umfang der Information von Anliegern. Zugänglichkeit der Grundstücke.*

0.2.18 *Art und Menge der benötigten Füllstoffe je Schadensstelle für Reprofilierungsarbeiten.*

0.2.19 *Vorarbeiten an bestehenden Schächten und Bauwerken. Herstellen von Einziehbaugruben. Wiederherstellen von Schachtbauwerken.*

0.2.20 *Anzahl und Art der Rohrverbindungen sowie der Pass-, Gelenk- und Formstücke. Herstellen von Fugendichtungen.*

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

0.3.1 *Wenn andere als die in dieser ATV vorgesehenen Regelungen getroffen werden sollen, sind diese in der Leistungsbeschreibung eindeutig und im Einzelnen anzugeben.*

0.3.2 *Abweichende Regelungen können insbesondere in Betracht kommen bei Abschnitt 3.3.3.4 und 3.3.3.5, wenn das Lining-Rohr durch die Umgebungstemperatur ausgehärtet werden soll.*

0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

Keine ergänzende Regelung zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0.4.

0.5 Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten wie folgt vorzusehen:

0.5.1 *Raummaß (m³), getrennt nach Stoffen, für*

- *Einbringen von Füllstoff, zum Beispiel in den Ringraum,*

0.5.2 *Flächenmaß (m²), getrennt nach Art und Maßen, für*

- *Entfernen von Hindernissen und Ablagerungen,*

0.5.3 *Längenmaß (m), getrennt nach Maßen und Profilen, für*

- *Kanalreinigung, zusätzlich getrennt nach Verschmutzungsgrad,*
- *optische Inspektionen,*
- *Kalibrieren,*

- *Liner, zusätzlich getrennt nach Art.*

0.5.4 *Anzahl (St), getrennt nach Art, Profilen und Maßen, für*

- *Entfernen von Hindernissen und Ablagerungen,*
- *statische Berechnungen,*
- *Kanalreinigung nach Anzahl der Kanalhaltungen, zusätzlich getrennt nach Verschmutzungsgrad,*
- *optische Inspektionen nach Anzahl der Kanalhaltungen,*
- *Einmessen von Hindernissen, zusätzlich getrennt nach Lage und Zustand,*
- *Orten und Einmessen von Anschlussleitungen,*
- *Querschnittsmessungen,*
- *Einbinden von Anschlüssen,*
- *Schachteinbindungen,*
- *Anpassen von Schachtgerinnen,*
- *Dichtheitsprüfungen,*
- *Probestützrohre.*

0.5.5 *Zeitaufwand (h), getrennt nach Art, Profilen und Maßen, für*

– *Kanalreinigung, zusätzlich getrennt nach Verschmutzungsgrad,*
– *optische Inspektionen,*
– *Entfernen von Hindernissen und Ablagerungen.*

0.5.6 *Masse (kg, t), getrennt nach Bauart und Maßen, für*

– Einbringen von Füllstoff, z. B. in den Ringraum, getrennt nach Inhaltstoffen.

1 Geltungsbereich

1.1 Die ATV „Renovierungsarbeiten an Entwässerungskanälen“ gelten für Leistungen zur Verbesserung der aktuellen Funktionsfähigkeit von Entwässerungsleitungen und Entwässerungskanälen im Erdreich sowie den zugehörigen Bauwerken unter vollständiger oder teilweiser Einbeziehung ihrer ursprünglichen Substanz.

1.2 Die vorliegenden ATV gelten nicht für:

– Renovierungsarbeiten im Anschleuderverfahren,
– Wasserhaltungsarbeiten (siehe ATV „Wasserhaltungsarbeiten“),
– das Herstellen von Entwässerungskanälen und Entwässerungsleitungen (siehe ATV „Entwässerungskanalarbeiten“),
– Arbeiten an Druckrohrleitungen (siehe ATV „Druckrohrleitungsarbeiten außerhalb von Gebäuden“),
– Verpressarbeiten, die zur Verfüllung von Hohlräumen in Boden und Fels aus dem Entwässerungskanal oder anderen Bauwerken heraus durchgeführt werden (siehe ATV „Einpressarbeiten“),
– das Instandsetzen und Verstärken von Entwässerungsbauteilen mit Spritzbeton u. ä. Stoffen, die im Spritzverfahren aufgetragen und dabei verdichtet werden (siehe ATV „Spritzbetonarbeiten“),
– die grabenlose Erneuerung von Entwässerungskanälen mit Hilfe von Berstverfahren und Mikrotunnelbau (siehe ATV „Rohrvortriebsarbeiten“),
– Arbeiten zur Erhaltung und Instandsetzung von Bauwerken und Bauteilen aus Beton (siehe ATV „Betonerhaltungsarbeiten“),
– das Verlegen von Fliesen, Platten und dergleichen in Bauwerken des Entwässerungssystems (siehe ATV „Fliesen- und Plattenarbeiten“),
– Arbeiten an Leitungen und Kanälen innerhalb von Gebäuden und anderen Bauwerken (siehe ATV „Gas-, Wasser- und Entwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden“).

1.3 Ergänzend gelten die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die genauen Regelungen der vorliegenden ATV vor.

2 Stoffe, Bauteile

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 2 gilt:

2.1 Allgemeines

Für die gebräuchlichsten genormten Stoffe und Bauteile werden insbesondere nachstehende technische Normen aufgeführt.

2.1.1 Allgemeine Anforderungen

DIN 1986-30 Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke - Teil 30: Instandhaltung

DIN 1986-100 Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke - Teil 100: Bestimmungen in Verbindung mit UNI EN 752 und UNI EN 12056 Teile 1 bis 5

UNI EN 752 Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden

UNI EN 13380 Allgemeine Anforderungen an Bauteile für die Renovierung und Reparatur von Abwasserleitungen und -kanälen außerhalb von Gebäuden

2.1.2 Stoffe

DIN 16946-2 Reaktionsharzformstoffe — Gießharzformstoffe — Typen

DIN 18820-1 Laminate aus textilglasverstärkten ungesättigten Polyester- und Phenacrylatharzen für tragende Bauteile (GF-UP, GF-PHA) — Aufbau, Herstellung und Eigenschaften

2.1.3 Bauteile

UNI EN 1401-1 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für erdverlegte drucklose Abwasserkanäle und -leitungen — Weichmacherfreies Polyvinylchlorid (PVC-U) — Teil 1: Anforderungen an Rohre, Formstücke und das Rohrleitungssystem

UNI EN 12666-1 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für erdverlegte Abwasserkanäle und -leitungen — Polyethylen (PE) — Teil 1: Anforderungen an Rohre, Formstücke und das Rohrleitungssystem

UNI EN 14364 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für Abwasserleitungen und -kanäle mit oder ohne Druck — Glasfaserverstärkte duroplastische Kunststoffe (GFK) auf der Basis von ungesättigtem Plyesterharz (UP) — Festlegungen für Rohre, Formstücke und Verbindungen

UNI EN 14636-1 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für drucklos betriebene Abwasserkanäle und -leitungen — Gefüllte Polyesterharzformstoffe (PRC) — Teil 1: Rohre und Formstücke mit flexiblen Verbindungen

UNI EN 14758-1 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für erdverlegte Abwasserkanäle und -leitungen — Polypropylen mit mineralischen Additiven (PP-MD) — Teil 1: Anforderungen an Rohre, Formstücke und das Rohrleitungssystem

2.2 Prüfungen

2.2.1 Erstprüfung

Der Auftragnehmer hat sich vor Beginn der Ausführung zu vergewissern und dem Auftraggeber auf Verlangen nachzuweisen, dass die Stoffe und Stoffgemische für den vorgesehenen Verwendungszweck geeignet sind. Mit der Erstprüfung sind insbesondere folgende Eigenschaften nachzuweisen:

- Werkstoffkennwerte entsprechend der Normenreihe UNI EN 13566 Teil 2 und UNI EN ISO 11296, Teile 1 bis 4,
- physikalische und chemische Resistenz nach vorgegebenen Anforderungen und Prüfverfahren für Abwasser und Reinigungsverfahren,
- Dichtheit nach UNI EN 1610 „Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen“,

Das Renovierungsverfahren ist in der Dokumentation der Erstprüfung zu beschreiben.

2.2.2 Eigenüberwachungsprüfung

Der Auftragnehmer hat sich während der Ausführung zu vergewissern und dem Auftraggeber auf Verlangen nachzuweisen, dass Stoffe und Stoffgemische sowie das Renovierungsverfahren den vertraglichen Anforderungen entsprechen.

2.2.3 Kontrollprüfungen

Die Verpflichtung des Auftragnehmers nach den Abschnitten 2.2.1 und 2.2.2 wird durch die Kontrollprüfungen des Auftraggebers nicht eingeschränkt.

Die Probennahme bei den örtlich hergestellten und härtenden Rohren kann zunächst im Schachtbauwerk mit Hilfe eines Probenstützrohres erfolgen. Wenn das dort entnommene Probestück den Anforderungen nicht genügt, kann eine Zweitprobe innerhalb der Haltung entnommen werden, welche dann maßgebend ist.

3 Ausführung

Ergänzend zur ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 3 gilt:

3.1 Allgemeines

3.1.1 Die Wahl und der Einsatz der Baugeräte sind Sache des Auftragnehmers.

3.1.2 Die Vorgaben der Norm UNI EN ISO 11296-1 „Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Renovierung von erdverlegten drucklosen Entwässerungsnetzen (Freispiegelleitungen) — Teil 1: Allgemeines“ sind einzuhalten.

3.1.3 Entwässerungsanlagen dürfen ohne Zustimmung des Betreibers nicht begangen werden.

3.1.4 Werkseitig imprägnierte Schlauchliner und Stoffe für die mobile Imprägnierung müssen während des Transports und der Lagerung bis zum Einbau gegen vorzeitiges Aushärten und Beschädigungen geschützt werden.

3.1.5 Optische Inspektionen sind nach UNI EN 13508-1 „Zustandserfassung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden — Teil 1: Allgemeine Anforderungen“ und UNI EN 13508-2 „Zustandserfassung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden — Teil 2: Kodiersystem für die optische Inspektion“ durchzuführen.

3.2 Vorbereitungsarbeiten

3.2.1 Reinigen der zu renovierenden Bauteile.

3.2.2 Optische Inspektion zum Feststellen des aktuellen Zustandes, Übergabe der Dokumentation an den Auftraggeber. Diese Leistungen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.8).

3.2.3 Beseitigen von Hindernissen, z.B. einragende Einläufe, Ablagerungen und dergleichen. Diese Leistungen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.2.4 Vorhandene Grundwasserinfiltrationen sind abzudichten, soweit die Renovierungstechnik dies erfordert.

3.2.5 Wenn spätere Arbeitsprozesse, z.B. das Einbinden von Anschlüssen, dies erfordern, ist eine Reprofilierung des Altrohrs durchzuführen. Diese Leistungen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.3 Herstellen des Lining-Rohres

Unmittelbar vor dem Einbau ist durch eine optische Inspektion zu prüfen, ob die Einbauvoraussetzungen für das gewählte Verfahren gegeben sind. Zur Vermeidung von Beschädigungen sind Einbauhilfen zu verwenden.

3.3.1 Vorgefertigte Rohre

3.3.1.1 Rohrstrang-Lining

Die Arbeiten sind entsprechend Norm UNI EN 13566-2 „Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Renovierung von erdverlegten drucklosen Entwässerungsnetzen (Freispiegelleitungen) — Teil 2: Rohrstrang-Lining“ auszuführen. Die zulässigen Biegeradien sind einzuhalten. Die zulässige Zugkraft darf nicht überschritten werden. Dies ist durch eine Zugkraftbegrenzung zu gewährleisten. Das Lining-Rohr darf erst endgültig abgelängt werden, wenn der Längenänderungsprozess nach dem Einbau abgeklungen ist. Dies gilt auch für die Einbindung an bestehende Schächte und Seitenanschlüsse.

3.3.1.2 Einzelrohr-Lining

Die Zug- und Druckkräfte während des Einbaus sind kontinuierlich zu messen und zu dokumentieren. Die Dokumentation ist dem Auftraggeber zu übergeben. Die zulässigen Zug- und Druckkräfte dürfen nicht überschritten werden. Beim Einziehen ist eine Zugkraftbegrenzung zu verwenden.

Die Rohre sind nach dem Zusammenfügen entsprechend statischer Berechnung des Auftragnehmers zu fixieren. Der Lastfall „Auftrieb bei der Ringraumverfüllung“ ist zu berücksichtigen.

3.3.1.3 Close-Fit-Lining

Für dieses Verfahren ist eine Kalibrierung des Altrohres erforderlich. Unmittelbar vor dem Einbau ist nochmals eine Reinigung des Altrohres durchzuführen.

Die Arbeiten sind nach Norm UNI EN ISO 11296-3 „Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Renovierung von erdverlegten drucklosen Entwässerungsnetzen (Freispiegelleitungen) — Teil 3: Close-Fit-Lining“ auszuführen. Die zulässigen Biegeradien sind einzuhalten. Die zulässige Zugkraft darf nicht überschritten werden. Dies ist durch eine Zugkraftbegrenzung zu gewährleisten. Das Lining-Rohr darf erst endgültig abgelängt werden, wenn der Längenänderungsprozess nach dem Einbau abgeklungen ist. Dies gilt auch für die Einbindung an bestehende Schächte und Seitenanschlüsse.

3.3.2 Örtlich hergestellte Rohre (Wickelrohr-Lining)

Unmittelbar vor dem Einbau ist nochmals eine Reinigung des Altrohres durchzuführen.

Die Arbeiten sind entsprechend UNI EN 13566-7 „Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Renovierung von erdverlegten drucklosen Entwässerungsnetzen (Freispiegelleitungen) - Teil 7: Wickelrohr-Lining“ auszuführen.

3.3.3 Örtlich hergestellte und härtende Rohre (Schlauchlining)

Unmittelbar vor dem Einbau ist nochmals eine Reinigung des Altrohres durchzuführen.

Die Arbeiten sind nach Norm UNI EN ISO 11296-4 „Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Renovierung von erdverlegten drucklosen Entwässerungsnetzen (Freispiegelleitungen) - Teil 4: Vor Ort härtendes Schlauchlining“ auszuführen.

Während des Einbau- und Härtungsvorganges sind folgende Parameter kontinuierlich zu messen und zu dokumentieren:

- Zugkräfte beim Einziehverfahren,
- bei Warmhärtung Temperaturverlauf an der Außenseite des Schlauchliners,
- Geschwindigkeit beim Ziehen der Leuchtquellen und Temperaturverlauf an der Schlauchlinerinnenseite bei Lichthärtung,
- Innendruck bei der Aushärtung.

Die Dokumentation ist dem Auftraggeber zu übergeben.

3.3.3.1 Einbau durch Einziehen

Es ist eine Zugkraftbegrenzung einzusetzen und eine Gleitfolie zu verwenden.

3.3.3.2 Einbau durch Inversion

Es ist eine Außenfolie (Preliner) zu verwenden.

3.3.3.3 Kombinierter Einbau

Es ist eine Zugkraftbegrenzung einzusetzen und eine Gleitfolie zu verwenden.

3.3.3.4 Warmhärtung

Bei Dampfhärtung ist das Kondensat aus dem Schlauchliner kontinuierlich abzuführen. Die Aufheiz-, Halte- und Abkühlphasen sind einzuhalten.

3.3.3.5 Lichthärtung

Die zulässigen Werte für Aufstelldruck, Lufttemperatur und Innenoberflächentemperatur im Schlauchliner sind einzuhalten. Die geforderte Strahlungsintensität und Geschwindigkeit beim Ziehen der Leuchtquellen ist einzuhalten.

3.3.4 Montierte Einzelelemente

Die Elemente des jeweiligen Montagesystems sind in Größe, Form und Biegeradius entsprechend den Gegebenheiten des Kanales oder des Bauwerkes werksseitig zu fertigen. Einzelelemente sind entsprechend den statischen Berechnungen des Auftragnehmers zu fixieren. Die Anschlusskanten des Montagesystems zum Bestand, z. B. bei Teilauskleidung, sind gegen Hinterläufigkeit dauerhaft abzudichten.

3.4 Ringraumverfüllung

Der Ringraum ist vollständig zu verfüllen. Dabei sind die Soll-Mengen mit den Ist-Mengen zu vergleichen, um ein Entweichen des Füllstoffs zu erkennen. Die maximalen Einfüllhöhen und Drücke sind entsprechend den statischen Berechnungen des Auftragnehmers einzuhalten.

3.5 Nacharbeiten

3.5.1 Die Wasserdichtheit ist nach Norm UNI EN 1610 zu prüfen.

3.5.2 Anschlussleitungen sind nach dem Herstellen des Lining-Rohres zu öffnen, um die Funktion des Entwässerungssytems wieder herzustellen.

3.5.3 Anschlüsse sind nach Abklingen der Längenänderungsprozesse im Lining-Rohr, z. B. durch Verspachteln, Verpressen oder Einbauen von Hutprofilen dicht einzubinden.

3.5.4 Ringspalte an Schachtanschlüssen sind nach Abklingen der Längenänderungsprozesse im Lining-Rohr abzudichten.

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4.1 **Nebenleistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1 angeführten Leistungen insbesondere:

4.1.1 Feststellen des Zustands der Straßen- und Geländeoberflächen, der Vorflutleitungen und dergleichen.

4.1.2 Dokumentationen nach Abschnitt 3.3.3.

4.1.3 Optische Inspektionen unmittelbar vor Herstellung des Lining-Rohres.

4.1.4 Kontrolle der Nennweite der Altrohre an sämtlichen Schächten.

4.1.5 Liefern von Unterlagen und Nachweisen der Erstprüfungen sowie der Lieferscheine von Stoffen und Bauteilen.

4.1.6 Einmessen und Dokumentieren der Lage der Anschlüsse vor der Herstellung des Lining-Rohres.

4.1.7 Errichten, Vorhalten, Wartung sowie Abbauen von Stützkonstruktionen und Gerüsten, ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 4.2.20.

4.1.8 Leistungen zum Abbau von Spannungen im Lining-Rohr, z. B. Herstellen von Trennschnitten und Abdichten der Trennstellen.

4.2 **Besondere Leistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.2 angeführten Leistungen zum Beispiel:

4.2.1 Leistungen nach den Abschnitten 3.2.3 und 3.2.5.

4.2.2 Liefern von statischen Berechnungen, mit Ausnahme der Leistungen nach Abschnitte 3.3.1.2, 3.3.4 und 3.4.

4.2.3 Leistungen zum Feststellen des Zustands der baulichen Anlagen, Versorgungs- und Entsorgungsanlagen und dergleichen über die Leistungen nach Abschnitt 4.1.1 hinaus.

4.2.4 Prüfen auf Dichtheit einschließlich Herstellen und Beseitigen der für die Prüfung erforderlichen Verankerungen und Rohrverschlüsse.

4.2.5 Liefern und Ableiten des für die Prüfung auf Dichtheit notwendigen Füllstoffs.

4.2.6 Reinigen verschmutzter Stoffe und Bauteile, die der Auftraggeber beistellt, soweit die Verschmutzung nicht durch den Auftragnehmer verursacht wurde.

4.2.7 Dokumentation, deren Umfang über die Parameter des Abschnitts 3.3.3 hinausgeht.

4.2.8 Optische Inspektionen zur Zustandserfassung des Altrohres und zur Vorbereitung der Abnahme.

4.2.9 Beseitigen von Verunreinigungen, die aus dem Betrieb des Kanalsystems entstehen.

4.2.10 Entsorgen von Räumgut, das aus dem Betrieb des Kanalsystems entsteht.

4.2.11 Boden- und Wasseruntersuchungen.

4.2.12 Abwasserüberleitungen und Abwasserumleitungen in bestehenden Entwässerungskanälen einschließlich aller einbindenden Anschlussleitungen.

4.2.13 Fremdüberwachung der Ausführung.

4.2.14 Einbinden des Lining-Rohrs an Schächte.

4.2.15 Öffnen und Einbinden der Anschlussleitungen an das Lining-Rohr.

4.2.16 Kalibrierung des Altrohres.

4.2.17 Einbau von Probenstützrohren.

4.2.18 Probenahmen und Prüfungen nach Abschnitt 2.2.3 sowie Verschließen der Entnahmestellen.

4.2.19 Anfertigen von Bestandsdokumentationen.

4.2.20 Errichten, Vorhalten, Wartung sowie Abbauen von Stützkonstruktionen und Gerüsten für die Durchführung der Arbeiten in Schachtbauwerken mit einer lichten Weite größer 1,5 m.

4.2.21 Herstellen von Rohrverbindungen, Pass-, Gelenk- und Formstücken, Fugendichtungen und Handlaminaten.

5 Abrechnung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 5, gilt:

Bei der Abrechnung des Lining-Rohres nach Längenmaß wird die Länge in der Achse des Altrohres zugrunde gelegt. Zwischenschächte, die überfahren werden, werden übermessen.

11. Landschaftsbauarbeiten

Inhalt

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

1 Geltungsbereich

2 Stoffe, Bauteile, Pflanzen und Pflanzenteile

3 Ausführung

4 Nebenleistungen, besondere Leistungen

5 Abrechnung

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

Diese Hinweise ergänzen die „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.

Die unter Punkt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.

Im Projekt sind nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

Ergebnisse von Voruntersuchungen, z. B. nach den Normen des Abschnittes 2.

0.1.1 *Art und Umfang des vorhandenen Aufwuchses auf den zu bearbeitenden Flächen.*

0.1.2 *Art, Beschaffenheit und Zustand der Vegetation und der Vegetationsfläche für Pflege- und Instandhaltungsarbeiten.*

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 *Art, Beschaffenheit, Menge, Maße, Schichtdicken u. ä. der zu verwendenden Böden, Stoffe, Bauteile, Pflanzen und Pflanzenteile, gegebenenfalls ihre Kennzeichnung, Gruppierung und/oder Sortierung.*

0.2.2 *Art und Anzahl der geforderten Proben.*

0.2.3 *Unter welchen Voraussetzungen Ergebnisse von Eigenüberwachungsprüfungen Kontrollprüfungen ersetzen können.*

0.2.4 *Zulässige Maßabweichungen, Umrechnungsfaktoren von Masse zu Rauminhalt.*

0.2.5 *Art, Umfang und Zeitraum der Einzelleistungen zur Fertigstellungs-, Entwicklungs- bzw. Unterhaltungspflege, gegebenenfalls unter Angabe von Zeitpunkt bzw. zeitlichen Abstand der Leistungen.*

0.2.6 *Flächenneigungen gestaffelt, soweit die Neigung der zu bearbeitenden Flächen steiler als 1:4 ist.*

0.2.7 *Anzahl und Größe von Einzelflächen.*

0.2.8 *Art, Zustand und Lage der Förderwege, gegebenenfalls Einschränkungen.*

0.2.9 *Bei Baustellen, in denen manueller Materialtransport notwendig ist: Länge der Förderwege über 50 m, gegebenenfalls gestaffelt nach Länge, Massenverteilungs- oder Pflanzplan.*

0.2.10 *Art und Möglichkeiten der Zwischenlagerung von Boden, Pflanzen und anderen Stoffen.*

0.2.11 *Art und Umfang von Schutzmaßnahmen für Vegetationsflächen gegen Wild und Weidevieh oder wenn angrenzende Flächen vor der Abnahme der Vegetationsfläche genutzt werden.*

0.2.12 *Art der Verankerung von Bäumen und anderen Gehölzen.*

0.2.13 *Abrechnungsverfahren bei Schüttgütern, pflanzlichen Reststoffen, Baureststoffen und dergleichen, deren Menge weder am Entnahme- noch am Auftragsort festgestellt werden kann.*

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

0.3.1 *Wenn andere als die in dieser ATV vorgesehenen Regelungen getroffen werden sollen, sind diese in der Leistungsbeschreibung eindeutig und im Einzelnen anzugeben.*

0.3.2 *Abweichende Regelungen können insbesondere in Betracht kommen bei*

Abschnitt 2.2: *wenn Pflanzen und Pflanzenteile nicht aus Anzuchtbeständen stammen müssen, sondern z. B. aus Wildbeständen,*

Abschnitt 2.4: *wenn bei Bodenarbeiten die Lieferung des Bodens zur Leistung gehören soll,*

Abschnitt 5.1.3: *wenn Abtrag nicht an der Entnahmestelle ermittelt werden soll, sondern z. B. nach loser Menge in Transportgefäßen oder nach Masse,*

Abschnitt 5.1.5: *wenn Anschüttungen, Andeckungen, Einbau von Schichten nicht im fertigen Zustand an den Auftragstellen ermittelt werden sollen, sondern z. B. an der Entnahmestelle oder Abrechnung nach Transporteinheiten bei Schüttgütern,*

Abschnitt 5.1.9: *wenn Hecken nicht nach Flächenmaß (m²) abzurechnen sind.*

0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

Keine ergänzende Regelung zu der „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0.4.

0.5 Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten wie folgt vorzusehen:

0.5.1 *Flächenmaß (m²), getrennt nach Art und Größe, für*
- *Säubern der Baustelle von störenden Stoffen*
- *Aufnehmen von pflanzlichen Bodendecken,*
- *Sichern von Bodenflächen und Oberflächen von Bodenlagern,*
- *Auf- und Abtrag von Boden,*
- *Aufnehmen von Flächenbefestigungen,*
- *Bodenbearbeitung, z. B. Lockern, Ebnen, Verdichten,*
- *Einarbeiten von Dünger und Bodenverbesserungsstoffen,*
- *Rasen und wiesenähnliche Flächen,*
- *Nass- und Trockenansaaten,*
- *Deckbauweisen des Lebendverbaues,*
- *Herstellen von Filter-, Drän-, Trag- und Deckschichten,*
- *Schutzvorrichtungen für Pflanzflächen,*
- *Pflegeleistungen, z. B. Rasenschnitt, Gehölzschnitt, Heckenschnitt, Beregnen, Bodenlockerung, Pflanzenschutz, Winterschutzmaßnahmen,*
- *Einbau von Natur- und Kunstrasen bei Sportplätzen, Erstellung von Tennenflächen, Einbau von Kunststoffbelägen.*

0.5.2 *Raummaß (m³), getrennt nach Art und Größe, für*
- *Auf- und Abtrag von Boden,*
- *Entfernen von ungeeigneten Bodenarten,*

- *Lagern von Boden, Kompost, sonstigen Schüttgütern und Bauholz*
- *Bodenbearbeitung, z. B. Lockern, Ebnen, Verdichten,*
- *Ausbringen von Bodenverbesserungsstoffen,*
- *Bewässerung,*
- *Säubern der Baustelle von störenden Stoffen.*

0.5.3 *Längenmaß (m), getrennt nach Art und Größe, für*
- *Faschinenverbau, Flechtwerke, Buschlagen, Heckenlagen, Pflanzgräben, Pflanzriefen,*
- *Einfriedungen, Einfassungen, Abgrenzungen, lineare Markierungen,*
- *Dränstränge, Rinnen,*
- *Schnitt von Hecken.*

0.5.4 *Anzahl (St), getrennt nach Art und Größe, für*
- *Roden oder Herausnehmen von Pflanzen, Vegetationsstücken,*
- *Einschlagen von Pflanzen, Pflanzarbeiten, Setzen von Steckhölzern und Setzstangen, Verankerungen von Gehölzen,*
- *Pflanzgruben,*
- *Pflegen von Einzelpflanzen, Pflanzgefäßen,*
- *Schutzvorrichtungen für Pflanzen,*
- *Ausstattungsgegenstände, z. B. Bänke, Tische, Abfallbehälter, Spiel- und Sportgeräte,*
- *Markierungszeichen, Punktmarkierungen,*
- *Einläufe, Regner,*
- *Schneiden von Gehölzen.*

0.5.5 *Masse (kg, t), getrennt nach Art, für*
- *Ausbringen von Saatgut für Nass- und Trockenansaaten,*
- *Ausbringen von Dünger,*
- *Säubern der Baustelle von störenden Stoffen.*
-

1 Geltungsbereich

1.1 Die vorliegenden ATV „Landschaftsbauarbeiten“ gelten für
- vegetationstechnische Bau-, Pflege- und Instandhaltungsarbeiten,
- ingenieurbiologische Sicherungsbauweisen,
- Bau-, Pflege- und Instandhaltungsarbeiten für Spiel- und Sportanlagen,
- Schutzmaßnahmen für Bäume, Pflanzenbestände und Vegetationsflächen.

1.2 Die vorliegenden ATV „Landschaftsbauarbeiten“ gelten nicht für
- Bodenarbeiten, die anderen als vegetationstechnischen Zwecken dienen (siehe ATV „Erdarbeiten“), und
- Pflanz- und Saatarbeiten zur Sicherung an Gewässern, Deichen und Küstendünen (siehe ATV „Sicherungsarbeiten an Gewässern, Deichen und Küstendünen“).

1.3 Ergänzend gelten die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die genauen Regelungen der ATV vor.

2 Stoffe, Bauteile, Pflanzen und Pflanzenteile

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 2, gilt:

2.1 Für die gebräuchlichsten genormten Stoffe, Bauteile, Pflanzen und Pflanzenteile werden insbesondere nachstehende, geltende Normen aufgeführt.

UNI 11123	Anleitung für die Planung von Spielplätzen und Freiräumen zum Spielen
UNI EN 12231	Sportböden - Prüfverfahren - Bestimmung der Bodendeckung bei Naturrasen

UNI EN 12232	Sportböden - Bestimmung der Filzdicke bei Naturrasen
UNI EN 12233	Sportböden - Bestimmung der Schnitthöhe bei Naturrasen
DIN 18035-4	Sportplätze — Rasenflächen
UNI EN 14952	Sportböden - Bestimmung der Wasseraufnahme von ungebundenen mineralischen Belägen
UNI EN 14953	Sportböden - Bestimmung der Dicke von ungebundenen mineralischen Belägen für Sportböden für den Außenbereich
UNI EN 14954	Sportböden - Bestimmung der Härte von Naturrasen und ungebundenen mineralischen Belägen für Sportböden für den Außenbereich
UNI EN 14955	Sportböden - Bestimmung der Zusammensetzung und der Kornform von ungebundenen mineralischen Belägen für Sportböden für den Außenbereich
UNI EN 14956	Sportböden - Bestimmung des Wassergehalts von ungebundenen mineralischen Belägen für Sportböden für den Außenbereich
DIN 18035-5	Sportplätze — Tennenflächen
UNI CEN/TS 15122	Sportböden - Bestimmung des Widerstandes von Kunststoffbelägen für Sportböden gegen wiederholte Stöße
UNI EN 1516	Sportböden - Bestimmung des Eindruckverhaltens
UNI EN 1517	Sportböden - Bestimmung der Schlagfestigkeit
UNI EN 1969	Sportböden - Bestimmung der Dicke von Kunststoffbelägen
UNI EN 12616	Sportböden - Prüfverfahren zur Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit
UNI EN 12228	Sportböden - Bestimmung der Nahtfestigkeit von Kunststoffbelägen
UNI EN 12229	Sportböden - Verfahren zur Herstellung von Probekörpern aus Kunststoffrasen und textilen Belägen
UNI EN 12230	Sportböden - Bestimmung der Zugfestigkeitseigenschaften von Kunststoffflächen
UNI EN 13746	Sportböden - Bestimmung von Maßänderungen aufgrund wechselnder Einwirkung von Wasser, Frost und Wärme
UNI EN 13865	Sportböden - Bestimmung des winkligen Ballverhaltens - Tennis
UNI EN 14808	Sportböden - Bestimmung des Kraftabbaus
UNI EN 14809	Sportböden - Bestimmung der vertikalen Verformung
UNI EN 14810	Sportböden - Bestimmung der Beständigkeit gegen Spikes
UNI EN 14836	Synthetische Sportböden für den Außenbereich - Künstliche Bewitterung
UNI EN 14837	Sportböden - Bestimmung der Rutschfestigkeit
UNI EN 14877	Kunststoffflächen auf Sportanlagen im Freien - Anforderungen
UNI EN 13672	Sportböden - Bestimmung des Verschleißverhaltens von ungefülltem Kunststoffrasen
UNI EN 13864	Sportböden - Bestimmung der Zugfestigkeit von synthetischen Garnen
DIN 18915	Vegetationstechnik im Landschaftsbau — Bodenarbeiten
UNI 11235	Richtlinien zur Planung, Ausführung, Überprüfung und Instandhaltung von Dachbegrünungen
DIN 18916	Vegetationstechnik im Landschaftsbau — Pflanzen und Pflanzarbeiten
DIN 18917	Vegetationstechnik im Landschaftsbau — Rasen und Saatarbeiten
DIN 18918	Vegetationstechnik im Landschaftsbau — Ingenieurbiologische Sicherungsbauweisen — Sicherungen durch Ansaaten, Bepflanzungen, Bauweisen mit lebenden und nicht lebenden Stoffen und Bauteilen, kombinierte Bauweisen
DIN 18919	Vegetationstechnik im Landschaftsbau — Entwicklungs- und Unterhaltungspflege von Grünflächen
DIN 18920	Vegetationstechnik im Landschaftsbau — Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen

UNI EN 1176-1 bis UNI EN 11766 7, 11Spielplatzgeräte und Spielplatzböden

UNI EN 1176-10	Spielplatzgeräte und Spielplatzböden - Teil 10: Zusätzliche besondere sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren für vollständig umschlossene Spielgeräte
UNI EN 1177	Stoßdämpfende Spielplatzböden — Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren

2.2 Pflanzen und Pflanzenteile müssen aus Anzuchtbeständen stammen.

2.3 Gelöster Boden geht nicht in das Eigentum des Auftragnehmers über, außer bei abweichenden Regelungen in den Projektunterlagen.

2.4 Zu den Leistungen gehört nicht die Lieferung von Boden.

3 Ausführung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 3, gilt:

3.1 Allgemeines

3.1.1 Bei Maßnahmen zum Schutz der Bauwerke, Leitungen, Kabel, Kanäle, Dräne, Wege, Gleisanlagen und dergleichen im Bereich des Baugeländes sind die Vorschriften der Eigentümer oder anderer Weisungsberechtigter zu beachten.

3.1.2 In unmittelbarer Nähe von Bauwerken, Leitungen, Kabeln, Dränen und Kanälen sowie von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen müssen die Arbeiten mit besonderer Vorsicht ausgeführt werden. Gefährdete Bäume, Pflanzenbestände und Vegetationsflächen sind zu schützen. Solche Schutzmaßnahmen sind besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.1.3 Wenn die Lage vorhandener Leitungen, Kabel, Dräne, Kanäle, Vermarkungen, Hindernisse und sonstiger baulicher Anlagen vor Ausführung der Arbeiten nicht angegeben werden kann, ist diese zu erkunden. Die zu treffenden Maßnahmen sind besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.1.4 Werden unvermutete Hindernisse, z. B. nicht angegebene Leitungen, Kabel, Dräne, Kanäle, Bauwerksreste, Vermarkungen, angetroffen, ist der Auftraggeber unverzüglich darüber zu unterrichten. Die zu treffenden Maßnahmen sind besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.1.5 Während der Ausführung von Pflegearbeitsgängen sind die Vegetation und die ausgeführten Leistungen auf Gefährdung durch Trockenheit oder Nässe, Hitze oder Frost, Krankheiten, Schädlinge, unerwünschten Aufwuchs, Wild- oder Weidevieh zu überwachen; über die Gefährdung ist der Auftraggeber unverzüglich zu unterrichten. Die zu treffenden Maßnahmen sind besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.1.6 Während der Ausführung von Boden-, Pflanz- und Saatarbeiten ist die Bearbeitbarkeit des Bodens zu überwachen und der Auftraggeber unverzüglich zu unterrichten, wenn zur Abwendung von irreversiblen Schäden des Bodens Terminverschiebungen notwendig sind.

3.1.7 Die Wahl des Bauverfahrens und -ablaufes, der Förderwege sowie die Wahl und der Einsatz der Baugeräte sind Sache des Auftragnehmers.

3.1.8 Beim Herausnehmen von Pflanzen, Vegetationsstücken und Rasensoden gehört das händische Fördern bis zu 50 m zur Leistung.

3.1.9 Vor Beginn der Arbeiten ist, soweit notwendig, der Zustand der Vegetation und der Vegetationsfläche in einer Niederschrift festzuhalten, die vom Auftraggeber und Auftragnehmer anzuerkennen ist.

3.1.10 Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung Bedenken insbesondere geltend zu machen bei

- Abweichungen der Planunterlagen gegenüber dem tatsächlichen Bestand,
- störenden, gefährdenden oder gefährdeten Verkehrs- und Versorgungsanlagen,
- ungeeigneten Bauzeitplanungen, z. B. für Bodenarbeiten, für Saat- und Pflanzarbeiten,
- ungeeigneten Standortverhältnissen, z. B. Boden, Klima, Wasser und Immissionen,
- verunreinigtem Gelände, z. B. durch Chemikalien, Mineralöle, Bauschutt, Bauwerksreste,
- durch Baubetrieb gefährdete Pflanzen und Flächen,
- zur Wiederverwendung nicht geeignetem Aufwuchs und Rasen,
- vorhandenen Wurzeln oder Aufwuchs, die die vorgesehene Vegetation oder eine sonstige Nutzung der Fläche beeinträchtigen,
- unzureichend oder unzweckmäßig vorgeschriebener Düngung oder Bodenverbesserung,
- Mängeln an vom Auftraggeber beigestellten oder vorgeschriebenen Böden, Pflanzen oder Pflanzenteilen,
- unsachgemäß vorgeschriebenen Maßnahmen zur Bodenpflege und zum Schutz der Vegetationsflächen bis zur Ansaat oder Pflanzung,
- unzureichendem Umfang oder unzweckmäßiger Art der vorgeschriebenen Leistungen zur Herstellung, zu Pflege- und Instandhaltungsarbeiten.

3.2 Bodenarbeiten

Bodenarbeiten für vegetationstechnische Zwecke sind nach DIN 18915 auszuführen. Oberflächenschutz durch Schichtenaufbau für Dachbegrünungen ist nach UNI 11235 auszuführen.

3.3 Pflanzarbeiten

Pflanzarbeiten sind nach DIN 18916 auszuführen.

3.4 Rasen- und Saatarbeiten im Landschaftsbau

Rasen- und Saatarbeiten im Landschaftsbau sind nach DIN 18917 auszuführen.

3.5 Ingenieurbiologische Sicherungsbauweisen

Ingenieurbiologische Sicherungsbauweisen sind nach DIN 18918 auszuführen.

3.6 Sportplatzbauarbeiten

Sportplatzbauarbeiten sind auszuführen nach:

Sportplätze — Rasenflächen:

DIN 18035-4	Sportplätze — Rasenflächen
UNI EN 12231	Sportböden - Prüfverfahren - Bestimmung der Bodendeckung bei Naturrasen
UNI EN 12232	Sportböden - Bestimmung der Filzdicke bei Naturrasen
UNI EN 12233	Sportböden - Bestimmung der Schnitthöhe bei Naturrasen
UNI EN 14954	Sportböden - Bestimmung der Härte von Naturrasen und ungebundenen mineralischen Belägen für Sportböden für den Außenbereich

Sportplätze — Tennenflächen:

DIN 18035-5	Sportplätze — Tennenflächen
UNI EN 14952	Sportböden - Bestimmung der Wasseraufnahme von ungebundenen mineralischen Belägen
UNI EN 14953	Sportböden - Bestimmung der Dicke von ungebundenen mineralischen Belägen für Sportböden für den Außenbereich
UNI EN 14954	Sportböden - Bestimmung der Härte von Naturrasen und ungebundenen mineralischen Belägen für Sportböden für den Außenbereich

UNI EN 14955	Sportböden - Bestimmung der Zusammensetzung und der Kornform von ungebundenen mineralischen Belägen für Sportböden für den Außenbereich
UNI EN 14956	Sportböden - Bestimmung des Wassergehalts von ungebundenen mineralischen Belägen für Sportböden für den Außenbereich

Sportplätze — Kunststoffflächen:

UNI CEN/TS 15122	Sportböden - Bestimmung des Widerstandes von Kunststoffbelägen für Sportböden gegen wiederholte Stöße
UNI EN 1516	Sportböden - Bestimmung des Eindruckverhaltens
UNI EN 1517	Sportböden - Bestimmung der Schlagfestigkeit
UNI EN 1969	Sportböden - Bestimmung der Dicke von Kunststoffbelägen
UNI EN 12616	Sportböden - Prüfverfahren zur Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit
UNI EN 12228	Sportböden - Bestimmung der Nahtfestigkeit von Kunststoffbelägen
UNI EN 12230	Sportböden - Bestimmung der Zugfestigkeitseigenschaften von Kunststoffflächen
UNI EN 13746	Sportböden - Bestimmung von Maßänderungen aufgrund wechselnder Einwirkung von Wasser, Frost und Wärme
UNI EN 13865	Sportböden - Bestimmung des winkligen Ballverhaltens - Tennis
UNI EN 14808	Sportböden - Bestimmung des Kraftabbaus
UNI EN 14809	Sportböden - Bestimmung der vertikalen Verformung
UNI EN 14810	Sportböden - Bestimmung der Beständigkeit gegen Spikes
UNI EN 14836	Synthetische Sportböden für den Außenbereich - Künstliche Bewitterung
UNI EN 14837	Sportböden - Bestimmung der Rutschfestigkeit
UNI EN 14877	Kunststoffflächen auf Sportanlagen im Freien - Anforderungen

Sportplätze — Kunststoffrasenflächen:

UNI EN 12228	Sportböden - Bestimmung der Nahtfestigkeit von Kunststoffbelägen
UNI EN 12229	Sportböden - Verfahren zur Herstellung von Probekörpern aus Kunststoffrasen und textilen Belägen
UNI EN 13672	Sportböden - Bestimmung des Verschleißverhaltens von ungefülltem Kunststoffrasen
UNI EN 13746	Sportböden - Bestimmung von Maßänderungen aufgrund wechselnder Einwirkung von Wasser, Frost und Wärme
UNI EN 13864	Sportböden - Bestimmung der Zugfestigkeit von synthetischen Garnen

Bei Widersprüchen zwischen dem Inhalt der UNI-Normen und der DIN-Normen gehen die Bestimmungen der Ersteren vor.

3.7 Fertigstellungspflegearbeiten

Fertigstellungspflegearbeiten für die Leistungen nach den Abschnitten 3.3 bis 3.6 sind nach den dort genannten Normen auszuführen.

3.8 Entwicklungs- und Unterhaltungspflegearbeiten

Entwicklungs- und Unterhaltungspflegearbeiten sind nach DIN 18919 sowie nach den im Abschnitt 3.6 genannten Normen auszuführen.

3.9 Spielplatzbauarbeiten

Arbeiten für Spielplätze und Freiflächen zum Spielen sind nach UNI 11123 sowie nach UNI EN 1176-1 bis -6 und UNI EN 1176-10 und UNI EN 1176-11, auszuführen, Arbeiten für stoßgedämpfte Spielplatzböden sind nach UNI EN 1177 und UNI EN 1176-10 auszuführen.

3.10 Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen

Maßnahmen zum Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen sind nach DIN 18920 „Vegetationstechnik im Landschaftsbau — Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen“ auszuführen.

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4.1 **Nebenleistungen** sind, ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1 angeführten Leistungen, insbesondere:

4.1.1 Feststellen des Zustandes der Straßen, der Geländeoberfläche, der Vorfluter u. ä.

4.1.2 Herstellen der werkgerechten Anschlüsse an angrenzende Bauteile.

4.1.3 Anwässern nach dem Pflanzen bzw. nach Verlegen von Fertigrasen.

4.1.4 Beseitigen einzelner Sträucher bis 2 m Höhe und einzelner Bäume bis 10 cm Stammdurchmesser, gemessen 1 m über dem Erdboden, der dazugehörigen Baumstümpfe und Wurzeln. Bei mehrstämmigen Bäumen gilt als Durchmesser die Summe der Durchmesser der einzelnen Stämme.

4.1.5 Beseitigen von einzelnen Steinen und Mauerresten bis zu 0,1 m³ Rauminhalt

4.1.6 Herstellen des nötigen Gefälles bei der Oberflächenausbildung von Vegetationsflächen, Belägen und Sicherungsbauwerken zur Wasserableitung.

4.2 **Besondere Leistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.2 angeführten Leistungen zum Beispiel:

4.2.1 Maßnahmen nach den Abschnitten 3.1.2 bis 3.1.5.

4.2.2 Boden-, Wasser- und Wasserstandsuntersuchungen sowie besondere Prüfverfahren.

4.2.3 Eignungsprüfungen einschließlich Probenahme von Stoffen, Bauteilen, Pflanzen und Pflanzenteilen, die vom Auftraggeber beigestellt werden oder deren Herkunft von ihm vorgeschrieben ist.

4.2.4 Vorhalten von Aufenthalts- und Lagerräumen, wenn der Auftraggeber Räume, die leicht verschließbar gemacht werden können, nicht zur Verfügung stellt.

4.2.5 Maßnahmen zum Ableiten von Wasser aus angrenzenden Flächen.

4.2.6 Abladen und Lagern bauseitig gelieferter Stoffe, Bauteile, Pflanzen und Pflanzenteile.

4.2.7 Schutzmaßnahmen für Pflanzen nach Ablauf der Lagerungszeit auf der Baustelle sowie Leistungen zum Einschlagen oder Aufschulen von Pflanzen und Pflanzenteilen, die vom Auftraggeber verlangt werden, oder wenn diese aus Gründen erforderlich werden, die der Auftragnehmer nicht zu vertreten hat.

4.2.8 Liefern von Wasser bei Pflegeleistungen.

4.2.9 Maßnahmen zur Beseitigung von vorzeitigem Aufwuchs, wenn diese aus Gründen erforderlich werden, die der Auftragnehmer nicht zu vertreten hat.

4.2.10 Lockern des Baugrundes vor dem Aufbringen von Oberboden.

4.2.11 Schutzmaßnahmen für Vegetationsflächen gegen Wild und Weidevieh oder wenn angrenzende Flächen vor der Abnahme der Vegetationsflächen genutzt werden.

4.2.12 Kontrollprüfungen einschließlich Probenahme.

4.2.13 Besondere Messungen über ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1.3, hinaus, z. B. Messungen für Zeugnisse nach den Wettkampfbestimmungen der Sportfachverbände.

4.2.14 Herstellen von Bestandszeichnungen.

5 Abrechnung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 5, gilt:

5.1 Allgemeines

5.1.1 Der Ermittlung der Leistung — gleichgültig, ob sie nach Zeichnungen oder nach Aufmaß erfolgt — sind zugrunde zu legen:
- die tatsächlichen Maße; dabei werden Flächen bei der Ermittlung der Leistung in der Abwicklung gemessen;
- bei der Pflege von Dachbegrünungen die tatsächliche Vegetationsfläche einschließlich eventueller Randstreifen.

5.1.2 Flächen werden getrennt nach Flächenneigungen abgerechnet, wenn ihre Neigung steiler als 1:4 ist.

5.1.3 Abtrag wird an der Entnahmestelle ermittelt.

5.1.4 Bodenlager werden jeweils im Einzelnen nach ihrer Fertigstellung ermittelt.

5.1.5 Anschüttungen, Andeckungen, Einbau von Schichten werden im fertigen, Vegetationstragschichten im gesetzten Zustand an den Auftragstellen ermittelt.

5.1.6 Boden wird getrennt nach Bodengruppen nach DIN 18915 abgerechnet. Substrate für Dachbegrünungen werden getrennt nach Substratarten nach UNI 11235 abgerechnet.

5.1.7 Ist nach Masse abzurechnen, so ist die Menge durch Wiegen festzustellen.

5.1.8 Zu rodende Pflanzen werden vor dem Roden ermittelt, dabei Sträucher getrennt nach Höhe, Bäume getrennt nach Stammdurchmesser, der in 1 m Höhe über dem Gelände ermittelt wird. Bei mehrstämmigen Bäumen gilt als Durchmesser die Summe der Durchmesser der einzelnen Stämme.

5.1.9 Schnitt von Hecken wird nach der bearbeiteten Fläche ermittelt.

5.1.10 Bei der Auszählung von Flächenpflanzungen, z. B. aus bodendeckenden Stauden und Gehölzen, leichten Sträuchern und Heistern, werden Ausfälle bis zu 5 % der Gesamtstückzahl nicht berücksichtigt, wenn trotz Ausfall einzelner Pflanzen ein geschlossener Eindruck entsteht.

5.2 Es werden abgezogen:

5.2.1 Bei der Abrechnung nach Flächenmaß (m²):
- bei Nass- und Trockenansaaten nach DIN 18918 Aussparungen über 100 m² Einzelfläche, z. B. Felsflächen, Bauwerke;
- bei sonstigen Flächen Aussparungen über 2,5 m² Einzelfläche, z. B. Bäume, Baumscheiben, Stützen, Einläufe, Felsnasen.

5.2.2 Bei der Abrechnung nach Längenmaß (m): Unterbrechungen über 1 m Länge.

12. Bohrarbeiten

Inhalt

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes
1 Geltungsbereich
2 Stoffe, Bauteile; Boden und Fels
3 Ausführung
4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen
5 Abrechnung

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

Diese Hinweise ergänzen die ATV "Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.

Die unter Abschnitt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.

Im Projekt sind nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

0.1.1 *Statistische Angaben über ober- und unterirdische Gewässer, z. B. Strömungsgeschwindigkeiten, Wasserstände, artesisches Grundwasser, Abflüsse, Wellen, sowie über Windverhältnisse.*

0.1.2 *Belastbarkeit der Vorfluter für Spülwässer, Auflagen und Gebühren für das Einleiten von Spülwässern in Vorfluter.*

0.1.3 *Art und Umfang des vorhandenen Bewuchses insbesondere hinsichtlich großwüchsiger Bäume, auf den freizumachenden Flächen.*

0.1.4 *Lage unterirdischer Einbauten, künstlicher Hohlräume, früherer Bauhilfsmaßnahmen, Anker, Injektionen und, soweit bekannt, deren Eigentümer.*

0.1.5 *Gründungstiefen, Gründungsarten und Lasten benachbarter Bauwerke.*

0.1.6 *Maße, Zugänglichkeit und Tragfähigkeit der Arbeitsbereiche, insbesondere Einschränkung der Arbeitshöhe.*

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 *Beschreibung von Boden und Fels hinsichtlich ihrer Eigenschaften und Zustände nach Abschnitt 2.2 sowie Einstufung in Klassen nach Abschnitt 2.3. Gleiches gilt für die Beschreibung von Auffüllungen und sonstigen Stoffen nach Abschnitt 2.4.*

0.2.2 *Schadstoffbelastung nach Art und Umfang bei Boden und Fels zusätzlich zu Abschnitt 0.2.1.*

0.2.3 *Art und Umfang von baubegleitenden Erkundungs- und Sicherungsmaßnahmen hinsichtlich vermuteter Kampfmittel.*

0.2.4 *Bei Erkundungsbohrungen alle verfügbaren Informationen zur geologischen und hydrogeologischen Situation, zu vorhandenen Bohrungen und dergleichen; soweit möglich Beschreibung und Einstufung nach Abschnitt 0.2.1.*

0.2.5 *Bei Bohrungen für Bohrpfähle, Verpressanker und Einpressarbeiten soweit sie nicht unter Abschnitt 0.2.4 fallen, zusätzlich zu Abschnitt 0.2.1: Korngrößenverteilung, Lagerungsdichte, Konsistenz, Festigkeit, Scherparameter, Verwitterungsgrad, mineralische Zusammensetzung, Abrasivität, Quell- und Schwellverhalten, Trennflächengefüge.*

0.2.6 *Bei Bohrungen in Auffüllungen spezifische Beschreibungen.*

0.2.7 *Wesentliche Änderungen der Eigenschaften und Zustände von Boden und Fels nach dem Lösen.*

0.2.8 *Bei Bohrungen für Bohrpfähle, Verpressanker und Einpressarbeiten besondere Anforderungen nach den einschlägigen Normen.*

0.2.9 *Sachverständigen-Gutachten und inwieweit sie bei der Ausführung zu beachten sind.*

0.2.10 *Art, Güteklasse, Anzahl, Aufbewahrungsart und Empfänger der geforderten Proben und ihre Entnahmetiefen.*

0.2.11 *Art und Anzahl von Sonderuntersuchungen im Bohrloch.*

0.2.12 *Für jede Bohrung der Soll-(End-)Durchmesser und die Bohrlänge.*

0.2.13 *Lage und Höhe des Bohransatzpunktes im Lageplan und zulässige Abweichungen.*

0.2.14 *Richtung und Neigung der Bohrachse und zulässige Abweichungen.*

0.2.15 *Richtungsorientiertes Kernbohren.*

0.2.16 *Sichern des Bohrlochs gegen Eindringen von Oberflächenwasser.*

0.2.17 *Maßnahmen beim Bohren in quellenden oder schwellenden Böden.*

0.2.18 *Maßnahmen beim Bohren in Mineralwasser- oder gasführendem Untergrund.*

0.2.19 *Verbleib des Bohrgutes.*

0.2.20 *Einsatz, Art und Entsorgung von Bohrspülungen.*

0.2.21 *Art und Beschaffenheit von Arbeitsflächen.*

0.2.22 *Anforderungen an Bohrschablonen bei Bohrpfahlwänden.*

0.2.23 *Anforderung an die Bohrlochverfüllung.*

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

0.3.1 *Wenn von den vorliegenden ATV abweichende Regelungen getroffen werden sollen, sind diese in der Leistungsbeschreibung eindeutig und im Einzelnen anzugeben.*

0.3.2 *Abweichende Regelungen können insbesondere in Betracht kommen bei*

Abschnitt 3.2.1,	*wenn für das Bohrverfahren und die Entnahmegeräte etwas anderes festgelegt werden soll,*
Abschnitt 3.2.2,	*wenn das Bohrverfahren dem Auftragnehmer vorgegeben werden soll,*
Abschnitt 3.3.1,	*wenn UNI EN ISO 22475-1 nicht gelten soll,*
Abschnitt 3.5,	*wenn Bohrrohre nicht gezogen werden sollen,*
Abschnitt 3.6,	*wenn Bohrlöcher nicht oder nicht mit dem Bohrgut verfüllt werden sollen.*

0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

Als Nebenleistungen, für die unter den Voraussetzungen der ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 0.4.1, besondere Ordnungszahlen (Positionen) vorzusehen sind, kommen insbesondere in Betracht:

Umstellen der Bohreinrichtung von Bohrloch zu Bohrloch (siehe Abschnitt 4.1.4).

0.5 Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten wie folgt vorzusehen:

- *Bohrungen nach Längenmaß (m),*
  - *gestaffelt nach Soll-(End-)Durchmesser des Bohrlochs,*
  - *gestaffelt nach Tiefen,*
  - *getrennt nach Boden- und Felsarten bzw. nach anderen Stoffen, z. B. Beton, Mauerwerk,*
  - *bei Erkundungsbohrungen außerdem getrennt nach Bohrverfahren,*
- *Herstellen und Beseitigen von Bohrschablonen nach Längenmaß (m),*
- *Bohrpfahlwände nach Flächenmaß (m²),*
- *Spülungszusätze nach Masse (kg),*
- *Umstellen der Bohreinrichtung nach Anzahl (St), getrennt nach Abständen der Bohrstellen,*
- *Umrüsten der Bohreinrichtung nach Anzahl (Stück),*
- *Entnahme von Bohrproben, Sonderproben, Gas- und Wasserproben nach Anzahl (Stück) oder nach Längenmaß (m), getrennt nach Arten und gestaffelt nach Tiefen,*
- *im Boden verbleibende Rohre einschließlich Rohrverbindungen nach Längenmaß (m), getrennt nach Außendurchmesser und Baulängen,*
- *Schürfe nach Raummaß (m³) oder nach Arbeitszeit (h),*
- *Aufbrechen und Wiederherstellen von befestigten Flächen nach Flächenmaß (m²) oder nach Arbeitszeit (h), getrennt nach Arten und Stärken,*
- *Beseitigung von Hindernissen, z. B. Stahlbeton, Stahl, Holz, nach Arbeitszeit (h),*
- *Stoffe für das Verfüllen und Abdichten von Bohrungen nach Längenmaß (m), Raummaß (m³) oder Masse (t),*
- *Versuche im Bohrloch nach Längenmaß (m), Anzahl (St) oder Arbeitszeit (h), getrennt nach Arten,*
- *Aufwendungen und Erschwernisse bei der Durchführung von schrägen und horizontalen Bohrungen als Zulage zu den Bohrungen nach Längenmaß (m),*
- *Hilfsleistungen und Wartezeiten bei Messungen und Untersuchungen am offenen Bohrloch nach Arbeitszeit (h).*
- *Verfüllen von Bohrungen nach Längenmaß (m), Raummaß (m³) oder Masse (t).*

1 Geltungsbereich

1.1 Die vorliegenden ATV “Bohrarbeiten" gelten für Bohrungen jeder Art und Neigung in Boden, Fels und Auffüllungen insbesondere

- zur Erkundung und Untersuchung des Untergrundes, zur Wassergewinnung und –einleitung, zur Grundwasserabsenkung, zur Entwässerung, zur Entgasung sowie zur Gewinnung von Erdwärme,
- für Einpressarbeiten, Düsenstrahlarbeiten Bohr- und Verpresspfähle sowie Bohrpfahl-, Verbau- und Dichtwände,
- zum Einbau von Tragelementen, Ankern, Sonden und Messgeräten.

1.2 Die ATV “Bohrarbeiten" gelten auch für Bohrungen nach Abschnitt 1.1 in kontaminierten Bereichen.

1.3 Die ATV “Bohrarbeiten" gelten auch für das Überbohren beim Rückbau von Brunnen.

1.4 Die ATV “Bohrarbeiten" gelten nicht für:

- den Ausbau von Bohrungen,
- Rohrvortriebsarbeiten.

1.5 Ergänzend gelten die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die genauen Regelungen der vorliegenden ATV vor.

2 Stoffe, Bauteile

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 2, gilt:

2.1 Allgemeines

Das Bohrgut geht nicht in das Eigentum des Auftragnehmers über.

2.2 Beschreibung von Boden und Fels

Für das Benennen und Beschreiben von Boden und Fels gelten insbesondere:

Dekret des Min. Öff. Arb. vom 11.03.1988
: Technische Normen zu geotechnischen Erkundungen, zur Standfestigkeit natürlicher Hänge und künstlicher Böschungen sowie allgemeine Richtlinien und Vorschriften für Planung, Ausführung und Abnahme der Stützbauwerke und Gründungen

Rundschreiben des Min. Öff. Arb. vom 24.09.1988 Nr. 30483
: Gesetz vom 2. Februar 1974 Art. 1 - M.D. vom 11. März 1988. Technische Normen zu geotechnischen Erkundungen, zur Standfestigkeit natürlicher Hänge und künstlicher Böschungen sowie allgemeine Richtlinien und Vorschriften für Planung, Ausführung und Abnahme der Stützbauwerke und Gründungen. Anweisungen für die Anwendung

Dekret des Min. für Infrastrukturen und Transportwesen vom 14.01.2008
: Verabschiedung der neuen technischen Vorschriften für Bauten

UNI EN 1536
: Ausführung von besonderen geotechnischen Arbeiten (Spezialtiefbau) — Bohrpfähle

UNI EN 1926
: Prüfverfahren von Naturstein — Bestimmung der Druckfestigkeit

UNI EN 1997-1
: Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik — Teil 1: Allgemeine Regeln

UNI EN 1997-2
: Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik — Teil 2: Erkundung und Untersuchung des Baugrunds

UNI EN ISO 14688-1
: Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden – Teil 1: Benennung und Beschreibung

UNI EN ISO 14688-2
: Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden – Teil 2: Grundlagen für Bodenklassifizierung

UNI EN ISO 14689-1
: Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Fels – Teil 1: Benennung und Beschreibung

UNI EN ISO 22475-1
: Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Aufschluss- und Probenentnahmeverfahren und Grundwassermessungen – Teil 1: Technische Grundlagen der Ausführung

DIN 18196
: Erd- und Grundbau - Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke

2.3 Einstufung in Boden- und Felsklassen

Boden und Fels werden aufgrund ihrer Eigenschaften für Bohrarbeiten in folgende Klassen eingestuft:

2.3.1 Lockergesteine

2.3.1.1 Klasse LN: Nichtbindige Lockergesteine (Hauptbestandteile Sand, Kies), Korngröße ≤ 63 mm.

2.3.1.2 Klasse LB: Bindige Lockergesteine (Hauptbestandteil Schluff, Ton bzw. Sand, Kies mit hohen Massenanteilen von Schluff, Ton), Korngröße ≤ 63 mm.

2.3.1.3 Klasse LO: Organische Böden

2.3.1.4 Zusatzklassen S

Kommen in Lockergesteinen Steine und Blöcke (Korngröße über 63 mm) vor, so wird in Abhängigkeit von Größe und Anteil der Komponenten zusätzlich zu den Klassen nach den Abschnitten 2.3.1.1 bis 2.3.1.3 klassifiziert. Blöcke größer als 630 mm werden hinsichtlich Größe und Anteil gesondert angegeben.

Massenanteil Steine und Blöcke	Zusatzklassen für Stein- und Blockgröße
	63 bis 630 mm
bis 30%	S1
über 30%	S2

2.3.2 Festgesteine und vergleichbare Bodenarten
Klasse F: Festgesteine

Einaxiale Druckfestigkeit MPa	Klassen der Festgesteine	
	Trennflächenabstand im	
	Dezimeterbereich	Zentimeterbereich
bis 5	FD1	FZ1
über 5 bis 50	FD2	FZ2
über 50 bis 100	FD3	FZ3
über 100	FD4	FZ4

2.4 Beschreibung und Einstufung von Auffüllungen

Stoffe werden, soweit möglich, nach Abschnitt 2.2 beschrieben und nach Abschnitt 2.3 eingestuft. Andernfalls werden die Stoffe im Hinblick auf ihre Eigenschaften für Bohrarbeiten spezifisch beschrieben, z. B. nach Druckfestigkeit, Gesteinsart und -körnung, Bewehrungsanteil bei Beton.

3 Ausführung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 3, gilt:

3.1 Lage der Bohrungen

Vor Beginn der Bohrarbeiten hat der Auftragnehmer Lage und Höhe der vom Auftraggeber angegebenen Ansatzpunkte zu übernehmen. Soweit es für das Einmessen der Bodenschichten, der Wasserspiegel und der Bohrtiefen erforderlich ist, hat der Auftragnehmer an den Bohrstellen Höhenpunkte herzustellen. Die Lage der Bohrlöcher und die Höhe ihrer Ansatzpunkte sind im Lageplan einzutragen.

3.1.2 Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung Bedenken insbesondere geltend zu machen bei:
– Abweichungen des Bohrplanums von den Vorgaben,
– Abweichungen des Baugrunds von den Vorgaben.

3.1.3 In der Nähe von Bauwerken, Leitungen, Kabeln, Dränen und Kanälen müssen die Arbeiten mit der gebotenen Sorgfalt ausgeführt werden.

3.2 Bohrverfahren, Bohrgeräte

3.2.1 Bei Bohrungen zur Untersuchung des Untergrundes müssen das Bohrverfahren und die Entnahmegeräte den Anforderungen der UNI EN ISO 22475-1 „Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Aufschluss- und Probenentnahmeverfahren und Grundwassermessungen – Teil 1: Technische Grundlagen der Ausführung“ entsprechen.

3.2.2 Bei allen anderen Bohrungen sind die Wahl des Bohrverfahrens und -ablaufs sowie die Wahl und der Einsatz der Bohrgeräte Sache des Auftragnehmers.

3.2.3 Die ordnungsgemäße Entsorgung von Bohrspülungen mit Spülungszusätzen ist dem Auftraggeber auf Verlangen nachzuweisen.

3.2.4 Wenn die Möglichkeit besteht, dass der Boden im Bohrloch auftreibt oder seitlich eintreibt (instabil wird), ist unter Wasserauflast zu bohren. Darüber hinaus erforderliche Maßnahmen, z. B. Spülungseinsätze, Verrohrungen, sind gemeinsam festzulegen. Diese sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.2.5 Bei Absenkung des Wasserspiegels im Bohrrohr für das Herstellen von Ortbetonpfählen ist UNI EN 1536 „Ausführung von besonderen geotechnischen Arbeiten (Spezialtiefbau) – Bohrpfähle" zu beachten.

3.3 Feststellen der Bohrergebnisse

3.3.1 Bei Bohrungen zur Untersuchung des Untergrundes sind Bohrproben und, soweit vereinbart, Sonderproben nach UNI EN ISO 22475-1 zu entnehmen, zu kennzeichnen, zu behandeln und zu

verwahren sowie ein Schichtenverzeichnis nach UNI EN ISO 14688-1, UNI EN ISO 14688-2, UNI EN 14689-1, UNI EN ISO 22475-1 „Geotechnische Erkundung und Untersuchung“ zu führen.
Bei anderen Bohrungen sind Bohrproben und Schichtenverzeichnisse Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.3.2 Zeichnerische Darstellungen müssen DIN 4023 „Baugrund- und Wasserbohrungen - Zeichnerische Darstellung der Ergebnisse" entsprechen; die Lieferung ist eine Besondere Leistung (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.3.3 Außergewöhnliche Erscheinungen, z. B. in der Beschaffenheit und Farbe des Bodens, im Geruch oder in der Färbung des Wassers, Wasser- oder Bodenauftrieb, Austreten des Wassers über Gelände, starkes Absinken des Wasserspiegels, Gasvorkommen, Hohlräume im Boden, sind genau zu beobachten, dem Auftraggeber unverzüglich anzuzeigen und, sofern ein Schichtenverzeichnis zu liefern ist, dort zu vermerken. Die sofort notwendigen Sicherungen hat der Auftragnehmer unverzüglich zu treffen. Die weiteren Maßnahmen sind gemeinsam festzulegen. Die getroffenen und die weiteren Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.3.4 Die endgültige Tiefe von Bohrungen bestimmt der Auftraggeber.

3.4 Hindernisse

3.4.1 Wenn nach den örtlichen Verhältnissen im Boden mit Hindernissen, z. B. Leitungen, Kabeln, Dränen, Kanälen, Vermarkungen, Bauwerksresten, zu rechnen ist, muss durch Erkunden festgestellt werden, dass die späteren Bohrungen von ihnen freikommen. Die erforderlichen Maßnahmen, z. B. Schürflöcher, Schürfgruben, sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.4.2 Wenn im Boden unvermutete Hindernisse, z. B. Leitungen, Kabel, Dräne, Kanäle, Vermarkungen, Bauwerksreste, Schutt, größere Steine, angetroffen oder Bohrrohre oder Bohrwerkzeuge fest werden oder die Bohrachse von der vereinbarten Richtung abweicht, ist dies dem Auftraggeber unverzüglich mitzuteilen. Er bestimmt, ob und wie das Hindernis beseitigt oder gesichert oder ob die Bohrung aufgegeben oder versetzt werden soll. Sprengungen bedürfen der Zustimmung des Auftraggebers. Die zu treffenden Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.4.3 In der Nähe von Bauwerken, Leitungen, Kabeln, Dränen und Kanälen müssen die Arbeiten mit der erforderlichen Vorsicht ausgeführt werden.

3.4.4 Gefährdete bauliche Anlagen sind zu sichern; DIN 4123 „Ausschachtungen, Gründungen und Unterfangungen im Bereich bestehender Gebäude" ist zu beachten.

Bei Schutz- und Sicherungsmaßnahmen sind die Vorschriften der Eigentümer oder anderer Weisungsberechtigter zu beachten. Solche Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.4.5 Ist zu vermuten, dass es sich bei den Hindernissen um Kampfmittel handelt, müssen die Arbeiten sofort eingestellt und die zuständigen Behörden sowie der Auftraggeber benachrichtigt werden. Die notwendigen Sicherungsmaßnahmen hat der Auftragnehmer unverzüglich durchzuführen. Solche Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.5 Ausbau der Rohre

Bohrrohre sind nach Erreichen des Bohrzwecks zu ziehen. Lassen sich Bohrrohre nicht ziehen, so hat der Auftragnehmer dies dem Auftraggeber unverzüglich anzuzeigen. Die zu treffenden Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.6 Verfüllen der Bohrlöcher

Bohrlöcher sind mit geeignetem Material, möglichst unter Verwendung des gewonnenen Bohrguts, zu verfüllen, bei verrohrten Bohrungen mit dem Ziehen der Rohre. Besondere Anforderungen an das Verfüllen oder an das Füllmaterial sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4.1 **Nebenleistungen** sind, ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1 angeführten Leistungen, insbesondere:

4.1.1 Beseitigen einzelner Sträucher und einzelner Bäume bis zu 0,1 m Durchmesser, gemessen 1 m über dem Erdboden, der dazugehörigen Wurzeln und Baumstümpfe sowie von einzelnen Steinen und Bauwerksresten bis zu 0,03 m³ Rauminhalt zum Herstellen der Bohrebene, soweit hierfür keine weiteren Erdarbeiten auszuführen sind.

4.1.2 Vorhalten, Füllen und Beschriften der Behälter für Boden-, Wasser- und Gasproben, sofern sie nicht schadstoffbelastet sind.

4.1.3 Feststellen des Zustands der Straßen, der Geländeoberfläche, der Vorfluter usw.

4.1.4 Umstellen der Bohreinrichtung von Bohrloch zu Bohrloch, ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 4.2.2.

4.1.5 Entsorgen der mit Spülungszusätzen versehenen Bohrspülung, soweit die Zusätze nicht vom Auftraggeber verlangt sind. Die Entsorgung ist dem Auftraggeber nachzuweisen.

4.2 Besondere Leistungen sind, ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.2 angeführten Leistungen zum Beispiel:

4.2.1 Maßnahmen nach den Abschnitten 3.2.4, 3.3.2, 3.4.5, 3.5.

4.2.2 Besondere Maßnahmen zum Feststellen des Zustands der baulichen Anlagen einschließlich der Straßen sowie der Versorgungs- und Entsorgungsanlagen vor Beginn der Bohrarbeiten, z. B. Beweisgutachten, Kamerabefahrungen, Tragfähigkeitsuntersuchungen.

4.2.3 Herstellen und Beseitigen des Bohrplanums, soweit Maßnahmen nach Abschnitt 4.1.1 nicht ausreichend sind.

4.2.4 Beseitigen von Aufwuchs, Steinen, Blöcken und Bauwerksresten, ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 4.1.1.

4.2.5 Erkundungs- und Sicherungsmaßnahmen hinsichtlich vermuteter oder bekannter Kampfmittel.

4.2.6 Umstellen der Bohreinrichtung von Bohrloch zu Bohrloch und Umrüstung der Bohreinrichtung aus Gründen, die nicht vom Auftragnehmer zu vertreten sind.

4.2.7 Aufstellen, Vorhalten und Beseitigen von Spritzschutz- oder Lärmschutzeinrichtungen.

4.2.8 Entnahme von Gasproben, Feststellen der Gasart, der Gasmenge und des Gasdrucks.

4.2.9 Vorhalten, Füllen und Beschriften der Behälter für schadstoffbelastete Boden-, Wasser- und Gasproben.

4.2.10 Liefern von Behältern für Boden-, Wasser- und Gasproben.

4.2.11 Verpacken und Transportieren von Proben.

4.2.12 Wasserstandsmessungen in benachbarten Brunnen und Gewässern sowie fortlaufende Messungen im Bohrloch.

4.2.13 Ausschachten und Beseitigen von Schutt.

4.2.14 Aufbrechen und Wiederherstellen von befestigten Flächen.

4.2.15 Zeitweiliges oder dauerndes Belassen der Bohrrohre im Boden und Vorhalten besonderer Rohre und Filter für Beobachtungen.

4.2.16 Abfuhr des überschüssigen Bohrgutes, ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 4.1.5.

4.2.17 Entsorgen der mit Spülungszusätzen versehenen Bohrspülung, soweit die Zusätze vom Auftraggeber verlangt sind. Die Entsorgung ist dem Auftraggeber nachzuweisen

4.2.18 Anpassen der Stützflüssigkeit bei von der Leistungsbeschreibung abweichenden Baugrundverhältnissen.

4.2.19 Entsorgen des mit Stützflüssigkeit vermengten Bodens, wenn der Auftraggeber eine flüssigkeitsgestützte Bohrung gefordert hat.

4.2.20 Maßnahmen am offenen Bohrloch zur Durchführung von Messungen und Untersuchungen.

5 Abrechnung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 5, gilt:

5.1 Bohrungen, die aufgegeben werden müssen, und im Boden verbleibende Rohre einschließlich Rohrverbindungen, die nicht gezogen werden können, werden abgerechnet wie ausgeführte Leistungen, es sei denn, dass die Ursache der Auftragnehmer zu vertreten hat.

5.2 Die Bohrlänge wird ermittelt vom plangemäßen Bohransatzpunkt bis zur festgelegten Endteufe.
Die Länge von Bohrschablonen bei Bohrpfahlwänden wird in der Achse der Wand gemessen.

13. Arbeiten zum Ausbau von Bohrungen

Inhalt

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes
1 Geltungsbereich
2 Stoffe, Bauteile
3 Ausführung
4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen
5 Abrechnung

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

Diese Hinweise ergänzen die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.

Die unter Punkt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.

Im Projekt sind nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

0.1.1 *Grenzwerte, Auflagen, Bedingungen und Gebühren für das Entsorgen von gefördertem Wasser und Brauchwasser.*

0.1.2 *Maße, Zugänglichkeit und Tragfähigkeit der Arbeitsbereiche, insbesondere Einschränkung der Arbeitshöhe.*

0.1.3 *Maße der Bohrung.*

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 *Zweck der ausgebauten Bohrung.*

0.2.2 *Bauweise und Art des Ausbaus für:*
–Brunnen, Grundwassermessstellen und Deponieentgasungsbrunnen z. B. durch:
•Sumpf-, Filter- und Vollwandrohre,
•Sperrrohre,
•Filtergewebe,
•Filterkies,
–sonstige Zwecke, z. B. für:
•Anoden,
•Erdwärmesonden,
•geotechnische Messeinrichtungen.

0.2.3 *Besondere Maßnahmen zum Schutz von benachbarten Grundstücken und Bauwerken.*

0.2.4 *Anforderungen an Abschlussbauwerke und Brunnenköpfe.*

0.2.5 *Vorgesehene Brunnenleistung und vorgesehene Fördereinrichtung nach Art, Förderleistung und Einbaustelle.*

0.2.6 *Desinfizieren von Filterkies vor dem Einbau.*

0.2.7 *Vorgaben für das Einbringen des Filterkieses, z. B. mit oder ohne Schüttrohr.*

0.2.8 *Länge, Stoffe und Einbringverfahren der Ringraumverfüllung außerhalb der Filterstrecken einschließlich der Dichtungsstrecken.*

0.2.9 *Eigenschaften der Dichtstoffe:*
–bei Schüttgütern insbesondere Sink-, Quell- und physikalische Eigenschaften, Form und Größe,

–bei Suspensionen insbesondere Anforderungen an Quell- und physikalische Eigenschaften, Mindestdichte, w/z-Wert, Zementart und Zementgüte sowie Abbindewärme.

0.2.10 *Abdichten von Bohrlochabschnitten gegen wasserführende Schichten.*

0.2.11 *Vorgesehene Messvorrichtungen.*

0.2.12 *Dauer und Staffelung der Förderleistung und der Förderhöhe beim Leistungspumpen.*

0.2.13 *Art und Umfang der Entwicklung und Entsandung bei Brunnen und Grundwassermessstellen.*

0.2.14 *Zulässiger Restsandgehalt.*

0.2.15 *Anzahl und Art der geforderten Proben, z. B. Wasserproben, Rückstellproben.*

0.2.16 *Anzahl und Art der geforderten geophysikalischen und sonstigen Untersuchungen.*

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

Wenn andere als die in dieser ATV vorgesehenen Regelungen getroffen werden sollen, sind diese in der Leistungsbeschreibung eindeutig und im Einzelnen anzugeben.

0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besondere Leistungen

Keine ergänzende Regelung zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0.4.

0.5 Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten wie folgt vorzusehen:

- *Rohre mit Verbindungen und Dichtungen, getrennt nach Werkstoffen, Durchmessern und Wanddicken, nach Einbaulänge (m);*
- *Filterrohre, getrennt nach Arten und Werkstoffen, Durchmessern und Wanddicken sowie Spalt- und Schlitzweiten, nach Einbaulänge (m);*
- *Zentrierungen, getrennt nach Arten und Maßen, nach Anzahl (St),*
- *Filtersand, Filterkies und sonstige Schüttstoffe, getrennt nach Güten und Korngrößen, nach Schüttungshöhe (m), nach Raummaß (m³) oder Masse (kg, t);*
- *Dichtstoffe, z.B. Ton, Suspensionen, nach Höhe der Dichtungsschichten (m) oder nach Raummaß (m³) oder Masse (kg, t);*
- *Kiesschüttungskörbe, getrennt nach Durchmessern nach Einbaulänge (m);*
- *Brunnenköpfe, Ventile, Schieber, Wassermessvorrichtungen einschließlich Kleinmaterial und Zubehör nach Anzahl (St), getrennt nach Arten und Maßen;*
- *Ein- und Ausbau von Pumpen als Entsandungs-, Klar- und Leistungspumpen, getrennt nach Leistung, nach Anzahl (St);*
- *Entsandungs-, Klar- und Leistungspumpen, gestaffelt nach Leistung, nach Stunden (h);*
- *Entnahme von Gas- und Wasserproben, getrennt nach Arten, nach Anzahl (St);*
- *geotechnische Messeinrichtungen, getrennt nach Arten, nach Anzahl (St) oder Länge (m),*
- *geophysikalische Messungen, getrennt nach Arten, nach Länge (m) oder Anzahl (St),*
- *Auswertung geophysikalischer Messungen, getrennt nach Arten, nach Anzahl (St),*
- *Erdwärmesonden nach Länge (m) oder Anzahl (St).*

1 Geltungsbereich

1.1 Die vorliegenden ATV "Arbeiten zum Ausbau von Bohrungen", gelten für den Ausbau von Bohrungen

- zu Brunnen für die
  - Wassergewinnung und Wassereinleitung,
  - Grundwasserabsenkung,
  - Entwässerung,
  - Entgasung,
- zu Grundwassermessstellen,

–für geotechnische Messungen,
–zur Nutzung geothermischer Energie sowie
–zum Einbau von Anoden.

Sie umfassen auch die Erhaltung, die Instandsetzung und den Rückbau von ausgebauten Bohrungen.

1.2 Die ATV "Arbeiten zum Ausbau von Bohrungen" gelten nicht für die die beim Ausbau von Bohrungen auszuführenden Erdarbeiten (siehe ATV „Erdarbeiten“) sowie für den Ausbau zu Bohrpfählen. .

1.3 Ergänzend gelten die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die Regelungen der vorliegenden ATV vor.

2 Stoffe, Bauteile

Für die verschiedenen Stoffe und Bauteile im Trinkwasserbereich gelten die Vorschreibungen des M.D. Nr.174 vom 06.04.2004.

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 2, gilt:

2.1 Rohre

2.1.1 Stahlrohre

UNI EN 10217 Teile 1÷7	Geschweißte Stahlrohre für Druckbeanspruchungen - Technische Lieferbedingungen - Teile 1 bis 7.
UNI EN 10220	Nahtlose und geschweißte Stahlrohre - Allgemeine Tabellen für Maße und längenbezogene Masse
UNI EN 10255	Rohre aus unlegiertem Stahl mit Eignung zum Schweißen und Gewindeschneiden — Technische Lieferbedingungen
DIN 4922 Teile 1-4	Stahlfilterrohre für Bohrbrunnen - Teile 1 bis 4.
DIN 4935 1-3	Wickeldrahtfilterrohre aus nichtrostendem Stahl für Brunnen

2.1.2 Kunststoffrohre

UNI EN 12201-1-6	Kunststoff – Rohrleitungssysteme für die Wasserversorgung - Polyethylen (PE) - Teile 1 bis 5.
UNI EN 1452-1-5	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Wasserversorgung - Weichmacherfreies Polyvinylchlorid (PVC-U) - Teile 1 bis 5.
UNI EN 12842	Duktile Gussformstücke für PVC-U oder PE-Rohrleitungssysteme - Übergangsstücke in Sphäroguss für PVC-U oder PE-Leitungen - Anforderungen und Prüfverfahren.
DIN 4925 Teile 1-3	Filter- und Vollwandrohre aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U) für Brunnen - Teile 1 bis 3.

2.2 Sande und Kiese

2.2.1 Filtersande und Filterkies

DIN 4924	Sand und Kiese für den Brunnenbau - Anforderungen und Prüfungen.

2.2.2 Füllsande und Füllkies

UNI EN 12620	Gesteinskörnungen für Beton
UNI EN 12904	Produkte zur Aufbereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch - Quarzsand und Quarzkies

2.3 Dichtstoffe

UNI EN 12715	Ausführung von besonderen geotechnischen Arbeiten (Spezialtiefbau) - Injektionen

2.3.1 Dichtstoffe müssen dauerhaft wirksam sein.

2.3.2 Dichtstoffe, die Boden oder Wasser gefährden oder sich auf Brunnenbauwerke nachteilig auswirken können, dürfen bei Dichtungsarbeiten nicht verwendet werden.

2.3.3 Der Auftragnehmer hat sich zu vergewissern und dem Auftraggeber auf Verlangen mit Prüfzeugnissen und Bescheinigungen nachzuweisen, dass die Dichtstoffe den Anforderungen genügen.

2.4 Sonstige Bauteile

UNI EN 1917;	Einsteig- und Kontrollschächte aus Beton, Stahlfaserbeton und Stahlbeton.
UNI EN 13101;	Steigeisengänge in Schächten, Anforderungen, Kennzeichen, Prüfung und Beurteilung der Konformität.
UNI EN 14396;	Ortsfeste Steigleitern für Schächte.
DIN 1239;	Schachtabdeckungen für Brunnenschächte, Quellfassungen und andere Bauwerke der Wasserversorgung – Baugrundsätze.
DIN 4926;	Brunnenköpfe aus Stahl – DN 400 bis DN 1200.

3 Ausführung

Ergänzend zur ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“ Abschnitt 3, gilt:

3.1 Allgemeines

3.1.1 Bei Bohrungen sind die Bestimmungen der Bauaufsicht-, der Wasser- und Gesundheitsbehörde, und zusätzlich bei Trinkwasserversorgungsanlagen M.D. Nr. 174 vom 06/04/2004 sowie die einschlägigen UNI- und UNI EN-Normen zu berücksichtigen.

3.1.2 Die endgültige Ausbautiefe von Brunnen bestimmt der Auftraggeber im Einvernehmen mit den zuständigen Behörden und mit dem Auftragsnehmer

3.1.3 Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung Bedenken insbesondere geltend zu machen bei:
- ungeeigneter Konstruktion des Ausbaus, z. B. bei Mehrfachgrundwassermessstellen in einem Bohrloch,
- unzureichenden Vorgaben für Entsandungs- und Entwicklungsverfahren bei Brunnen und Messstellen.

3.1.4 Bohrungen sind so auszubauen, dass eine Verunreinigung von Boden und Grundwasser sowie eine hydraulische Verbindung unterschiedlicher Grundwasserleiter ausgeschlossen sind. .

3.1.5 Nicht ausgebaute Abschnitte von Bohrungen und Ringräume sind zu verfüllen, bei verrohrten Bohrungen vorlaufend mit dem Ziehen der Rohre.

Die Verwendung von Bohrgut für die Verfüllung ist nicht zulässig.

3.1.6 Sämtliche Bauteile sind im gereinigten Zustand einzubauen.

3.1.7 Sumpfrohre müssen mindestens 1 m lang sein.

3.1.8 Der Ausbau von Bohrungen ist zu dokumentieren.

3.2 Bohrbrunnen

3.2.1 In Abhängigkeit von der Beschaffenheit und Mächtigkeit der wasserführenden Schichten hat der Auftragnehmer in Abstimmung mit dem Auftraggeber Folgendes festzulegen:
- Länge und Lage der Filterrohre,
- Schlitz- oder Spaltweite der Filterrohre,
- Maschenweite des Filtergewebes,
- Länge und Position der Vollwandrohre,
- Kieskörnung und Höhe der Kiesummantelung sowie
- Lage und Höhe von Abdichtungen.

Sofern hierfür Siebanalysen notwendig sind, sind diese Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

Die Festlegungen sind so zu treffen, dass die Brunnen bei der vorgesehenen Leistung, auch beim Leistungspumpen, Wasser mit einem Restsandgehalt von höchstens 0,3 g/m³ Wasser liefern.

3.2.2 Der Durchmesser der Vollwandrohre darf nicht kleiner sein als der Filterrohrdurchmesser. Die Verbindungen der Vollwandrohre müssen wasserdicht sein. Wenn Vollwandrohre als Saugrohre benutzt werden, müssen die Verbindungen auch luftdicht sein.

3.2.3 Wenn Vollwandrohre nicht bis zur Brunnenoberkante geführt werden, sind Maßnahmen zu treffen, durch die ein Eintreiben von festen oder flüssigen Stoffen verhindert wird.

3.2.4 Sperrrohre und ihre Verbindungen müssen wasserdicht sein. Der Ringraum zwischen Sperrrohr und Bohrlochwand ist dauerhaft abzudichten.

3.2.5 Peilrohre, die im Ringraum eingebaut werden, müssen eine lichte Weite von mindestens 50 mm oder, wenn sie innerhalb des Brunnenausbaus eingebaut werden, von mindestens 40 mm aufweisen.

3.2.6 Brunnenköpfe müssen Brunnen wasserdicht verschließen.

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4.1 **Nebenleistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“ Abschnitt 4.1 angeführten Leistungen, insbesondere:

4.1.1 Liefern der für Brunnenbauarbeiten und Ausbauarbeiten notwendigen Werkzeichnungen.

4.1.2 Säubern der Bohrlochsohle bei Ausbau von Bohrungen zu Brunnen und Entsorgen des Bohrschlamms (samt Deponiegebühren).

4.1.3 Entsorgen der restlichen, mit Spülungszusätzen versehenen Bohrspülung, soweit die Zusätze nicht zusätzlich vom Auftraggeber verlangt sind.

4.1.4 Messen und Protokolle der Wasserstände während der Bauarbeiten.

4.2 **Besondere Leistungen** sind ergänzend zu den in ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.2. angeführten Leistungen, zum Beispiel:

4.2.1 Leistungen nach Abschnitt 3.2.1.

4.2.2 Entnahme von Wasserproben.

4.2.3 Entnahme von Gasproben, Feststellen der Gasart, der Gasmenge und des Gasdrucks.

4.2.4 Liefern, Füllen, Beschriften, Verwahren und Transport von Behältern für Boden-, Wasser- und Gasproben.

4.2.5 Wasserstandsmessungen in benachbarten Brunnen, Grundwassermessstellen oder Gewässern.

4.2.6 Maßnahmen zur Abdichtung der Oberfläche in der Umgebung der Brunnen.

4.2.7 Leistungen zur Einbindung von ausgebauten Bohrungen in Bauwerke.

4.2.8 Einbau von Kiesschüttungskörben.

4.2.9 Verlegen, Vorhalten und Abbauen von Abflussleitungen.

4.2.10 Entsandungs-, Klar- und Leistungspumpen.

4.2.11 Säubern der Brunnensohle von Ablagerungen nach dem Entsandungs- und Klar- und Leistungspumpen.

4.2.12 Desinfektion von Brunnen.

4.2.13 Erstellen von Bestandsplänen.

4.2.14 Leistungen an ausgebauten Bohrungen zur Durchführung von Messungen und Untersuchungen.

4.2.15 Durchführen von Messungen und Untersuchungen in ausgebauten Bohrungen.

4.2.16 Einmessen der ausgebauten Bohrungen nach Lage und Höhen, z. B. für das amtliche Festnetz, und Eintragen im Lageplan oder Bestandsplan.

5 Abrechnung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“ Abschnitt 5, gilt:

5.1 Baulängen von Rohren mit Verbindungen und Dichtungen werden in der Achse gemessen.

5.2 Erdwärmesonden werden vom Sondenfuß bis zur Geländeoberfläche gerechnet.

5.3 Bei Filtersand, Filterkies und sonstigen Schüttstoffen werden:

- die Schüttungshöhe (m) im eingebauten Zustand
- das Raummaß (m^3) oder Gewicht (t) nach der anhand von Liefer- oder Waagscheinen nachgewiesenen und vom Bauleiter geprüften eingebauten Menge

abgerechnet.

5.4 Bei Stoffen, die zum Dichten eingebracht werden, z.B. Ton oder Beton, werden:

- die Höhe (m) der Dichtungsschicht im eingebauten Zustand
- das Raummaß (m3) oder Gewicht (t) nach der anhand von Liefer- oder Waagscheinen nachgewiesenen und vom Bauleiter geprüften eingebauten Menge

abgerechnet.

5.5 Bei anderen Stoffen für die Ringraumfüllung werden:

- die Höhe (m) der Verfüllung im eingebauten Zustand,
- das Raummaß (m3) oder Gewicht (t) nach der anhand von Liefer- oder Waagscheinen nachgewiesenen und vom Bauleiter geprüften eingebauten Menge

abgerechnet.

14. Verbauarbeiten

Inhalt

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes
1 Geltungsbereich
2 Stoffe, Bauteile; Boden und Fels
3 Ausführung
4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen
5 Abrechnung

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

Diese Hinweise ergänzen die ATV "Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.

Die unter Punkt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.

Im Projekt sind nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

0.1.1 *Art, Lage, Maße, Zugänglichkeit, Beschaffenheit und Tragfähigkeit des Arbeitsplanums oder des Baugrundes für das Arbeitsplanum, insbesondere Einschränkungen der Arbeitshöhe.*

0.1.2 *Gründungstiefen, Gründungsarten und Lasten benachbarter Bauwerke.*

0.1.3 *Art, Lage und Maße sowie Eigentümer natürlicher und künstlicher Hohlräume sowie bekannter Hindernisse, z. B. Anker, Bodenverfestigungen und Geotextilien aus früheren Baumaßnahmen.*

0.1.4 *Art, Umfang und Ausführungszeitpunkt von Beweissicherungsmaßnahmen.*

0.1.5 *Zulässige Verformungen des Verbaus und benachbarter Bauwerke.*

0.1.6 *Hydrogeologische Verhältnisse.*

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 *Anzahl, Art, Lage und Maße der zu verbauenden Baugruben, Gräben und dergleichen.*

0.2.2 *Planmäßige Baugruben- oder Grabensohle einschließlich Dränagemaßnahmen.*

0.2.3 *Art und Zweck des Verbaus. Höhenlage des Verbaus bezüglich der vorhandenen und geplanten Topographie.*

0.2.4 *Bauzustände und Endzustand.*

0.2.5 *Zu belassender, ganz oder teilweise wieder rückzubauender Verbau.*

0.2.6 *Abschnittweiser Ein- oder Ausbau des Verbaus.*

0.2.7 *Angaben zur Verwendung gebrauchter Stoffe und Bauelemente, auch wenn sie verbleiben.*

0.2.8 *Besondere Anforderungen an das Hinterfüllmaterial beim Einbau des Verbaus.*

0.2.9 *Anzahl, Art, Lage und Maße von vertikalen und horizontalen Tragelementen sowie Ausfachungen und Dränschichten.*

0.2.10 *Lage und Abstand der Ansatzpunkte, Einbindetiefe und Höhenlage der Oberseite des Verbaus.*

0.2.11 *Zulässige Toleranzen bei der Herstellung.*

0.2.12 *Beschreibung von Boden, Fels und sonstigen Stoffen im Baugrund hinsichtlich der Eigenschaften und Zustände nach Abschnitt 2.3.*

0.2.13 *Besondere physikalische und chemische Beanspruchungen, denen Stoffe und Bauteile nach dem Einbau ausgesetzt sind.*

0.2.14 *Besondere Anforderungen an die Wasserdurchlässigkeit des Verbaus.*

0.2.15 *Leistungen für das Lösen von Blöcken, Bauwerksresten und sonstigen Hindernissen.*

0.2.16 *Schutz von Bauwerken und Anlagenteilen.*

0.2.17 *Anzahl, Art, Lage, Maße und Ausbildung von Abschlüssen und Anschlüssen an angrenzende Bauwerke.*

0.2.18 *Nutzung fremder Grundstücke durch den Verbau und die Verankerungen.*

0.2.19 *Möglichkeit der Absteifung gegen benachbarte Bauwerke, z. B. Verbot wegen bestehender oder vorgesehener Abdichtungen.*

0.2.20 *Anzahl, Art, Lage und Maße von Aussparungen und Durchdringungen der Verbauflächen.*

0.2.21 *Anzahl, Art, Lage und Maße von Überfahrten, Fußgänger- und Behelfsbrücken.*

0.2.22 *Art und Umfang von Absturzsicherungen, Anprallschutz, Absperr- und Verkehrssicherungsmaßnahmen.*

0.2.23 *Vorgaben, die aus Sachverständigengutachten resultieren.*

0.2.24 *Vorhalten von Stoffen und Bauteilen.*

0.2.25 *Vorhaltezeit für den Verbau.*

0.2.26 *Umfang und Zeitpunkt des Ausbaus von Bauelementen. Arbeitsraum zum Zeitpunkt des Rückbaus.*

0.2.27 *Anzahl, Art, Zeitpunkt und Verfahren von Prüfungen.*

0.2.28 *Anzahl und Art von Messeinrichtungen, Messungen und Dokumentationen, z. B. von Ankerkräften, Verformungen.*

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

0.3.1 *Wenn andere als die in diesen ATV vorgesehenen Regelungen getroffen werden sollen, sind diese in der Leistungsbeschreibung eindeutig und im Einzelnen anzugeben.*

0.3.2 *Abweichende Regelungen können insbesondere in Betracht kommen bei*

Abschnitte 2 und 3,	*wenn bei vorübergehenden Baubehelfen die Stoffe, die Bauteile, die Verbauart oder das Bauverfahren nicht vorgegeben werden sollen,*
Abschnitt 3.1.2,	*wenn der Bauablauf vorgegeben werden soll,*
Abschnitt 3.2.1,	*wenn andere als die in den genannten Normen aufgeführten Toleranzen gelten sollen,*
Abschnitt 3.2.4.2,	*wenn die Art der Ankerkopfkonstruktion vorgegeben werden soll.*

0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

Keine ergänzende Regelung zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0.4.

0.5 Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten getrennt nach Bauart, Stoffen und Maßen, wie folgt vorzusehen:

– Flächenmaß (m²)	*für Einbauen, Vorhalten und Beseitigen von Verbau, Grabenverbaugeräten, Ausfachungen und dergleichen,*
– Längenmaß (m)	*für Träger, Abschlüsse und Anschlüsse an angrenzende Bauwerke, Aussteifungen, Gurtungen, Stahlzugbänder, Verbände und dergleichen,*
– Anzahl (St)	*für Ankerkopfkonstruktionen, Aussparungen, Überfahrten, Fußgänger- und Behelfsbrücken, Messungen, Dokumentationen und dergleichen,*
– Masse (kg, t)	*für Träger, Aussteifungen, Gurtungen, Stahlzugbänder, Verbände und dergleichen,*
– Zeit (h, d)	*für die Vorhaltung des Verbaus.*

1 Geltungsbereich

1.1 Die vorliegenden ATV „Verbauarbeiten" gelten für die vorübergehende oder dauerhafte Sicherung von Geländesprüngen und Ufern sowie von Baugruben, Gräben und dergleichen mit Verbau.

1.2 Die vorliegenden ATV „Verbauarbeiten" gelten nicht für

- die bei Verbauarbeiten auszuführenden Erdarbeiten (siehe ATV „Erdarbeiten“),
- die bei Trägerbohl-, Pfahl- und Spundwänden auszuführenden Bohr-, Ramm-, Rüttel- oder Pressarbeiten (siehe ATV „Bohrarbeiten“ und ATV „Ramm-, Rüttel- und Pressarbeiten“) und die bei Pfahlwänden erforderlichen Betonarbeiten (siehe ATV „Betonarbeiten“),
- die bei Verankerungen auszuführenden Bohr- und Verpressarbeiten (siehe ATV „Bohrarbeiten“ und ATV „Einpressarbeiten“),
- den Verbau an unterirdischen Hohlräumen (siehe ATV „Untertagebauarbeiten“),
- das Herstellen von flüssigkeitsgestützten Schlitzen (siehe ATV „Schlitzwandarbeiten mit stützenden Flüssigkeiten“),
- das Herstellen von Bauteilen aus Beton, der im Spritzverfahren aufgetragen wird (siehe ATV „Spritzbetonarbeiten“),
- ingenieurbiologische Sicherungsbauweisen (siehe ATV „Landschaftsbauarbeiten“),
- Bodenverfestigung im Düsenstrahlverfahren (siehe ATV „Düsenstrahlarbeiten“) sowie
- das Herstellen von Bodenverfestigungen durch Vereisung oder durch tiefreichende Bodenstabilisierung.

1.3 Ergänzend gelten die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die Regelungen der vorliegenden ATV vor.

2 Stoffe, Bauteile

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 2, gilt:

2.1 Für die gebräuchlichsten genormten Stoffe werden insbesondere nachstehende geltende Normen aufgeführt.

Dekret des Min. für Infrastrukturen und Transportwesen vom 14. Januar 2008
Verabschiedung der neuen technischen Vorschriften für Bauten

Dekret des Min. für Infrastrukturen und Transportwesen vom 31. Juli 2012
Genehmigung der nationalen Anhänge mit den festgelegten Parametern zur Anwendung der Eurocodes

UNI EN 1997-1	Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik - Teil 1: Allgemeine Regeln
UNI EN 1536:	Ausführung von Arbeiten im Spezialtiefbau - Bohrpfähle;
UNI EN 1537:	Ausführung von besonderen geotechnischen Arbeiten (Spezialtiefbau) - Verpressanker;
UNI EN 1538	Ausführung von Arbeiten im Spezialtiefbau - Schlitzwände;

Normen der Reihe UNI EN 10248 [1 - 2] Warmgewalzte Spundbohlen aus unlegierten Stählen;

Normen der Reihe UNI EN 10249 [1 - 2] Kaltgeformte Spundbohlen aus unlegierten Stählen;

UNI EN 12063	Ausführung von besonderen geotechnischen Arbeiten (Spezialtiefbau) - Spundwandkonstruktionen;
UNI EN 12715	Ausführung von besonderen geotechnischen Arbeiten (Spezialtiefbau) - Injektionen;
UNI EN 12716	Ausführung von besonderen geotechnischen Arbeiten (Spezialtiefbau) - Düsenstrahlverfahren (Hochdruckinjektion, Hochdruckbodenvermörtelung, Jetting);

Normen der Reihe UNI EN 13331[1 2] Grabenverbaugeräte;

UNI EN 14199:	Ausführung von besonderen geotechnischen Arbeiten (Spezialtiefbau) - Pfähle mit kleinen Durchmessern (Mikropfähle),
UNI EN 14490	Ausführung von Arbeiten im Spezialtiefbau - Bodenvernagelung;

2.2 Stoffe und Bauteile müssen den Anforderungen der DIN 4124 „Baugruben und Gräben – Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten", UNI EN 13331-1 „Grabenverbaugeräte - Teil 1: Produktfestlegungen“ und UNI EN 14653-1 „Manuell gesteuerte hydraulische Grabenverbaugeräte - Teil 1: Produktfestlegungen“ entsprechen.

2.2 Beschreibung von Boden und Fels

Für das Beschreiben von Boden und Fels und sonstigen Stoffen gelten die Regelungen der ATV „Erdarbeiten“.

3 Ausführung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 3, gilt:

3.1 Allgemeines

3.1.1 Für die Ausführung des Verbaus gelten die DIN 4124 „Baugruben und Gräben – Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten", UNI EN 13331-1 „Grabenverbaugeräte - Teil 1: Produktfestlegungen“ und UNI EN 14653-1 „Manuell gesteuerte hydraulische Grabenverbaugeräte - Teil 1: Produktfestlegungen“.

3.1.2 Die Wahl des Bauablaufs ist Sache des Auftragnehmers.

3.1.3 Verbauarbeiten dürfen nur aufgenommen werden, wenn die Bestätigung vorliegt, dass die örtlich geltenden Anforderungen zu Erkundungs- und gegebenenfalls Räumungsmaßnahmen hinsichtlich Kampfmitteln erfüllt wurden.

3.1.4 Der Auftragnehmer hat Bedenken insbesondere geltend zu machen bei

- Abweichungen des Bestandes und vorhandener Verbauelemente gegenüber den Vorgaben,
- Abweichungen des Baugrundes gegenüber den Vorgaben,
- Abweichungen von Wasserdurchlässigkeitsvorgaben,
- Abweichungen des Arbeitsplanums von den Vorgaben, sowohl für das Einbringen als auch für das Ausbauen der Verbauelemente,
- nicht normgerechtem und technisch notwendigem Arbeitsraum,
- fehlenden Bezugspunkten,
- Beschädigungen an Verbauelementen,
- fehlender Berücksichtigung der Toleranzen und Verformungen in der Ausführungsplanung,

3.1.5 Werden unvermutet Hohlräume oder Hindernisse angetroffen, z. B. Leitungen, Kabel, Dräne, Kanäle, Vermarkungen, Bauwerksreste, Blöcke, Wurzeln, ist dies dem Auftraggeber unverzüglich mitzuteilen. Die erforderlichen Leistungen sind gemeinsam festzulegen und Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

Ist zu vermuten, dass es sich bei den Hindernissen um Kampfmittel handelt, müssen die Arbeiten sofort eingestellt und die zuständige Behörde sowie der Auftraggeber benachrichtigt werden. Die notwendigen Sicherungsmaßnahmen hat der Auftragnehmer unverzüglich durchzuführen. Die Leistungen für Sicherungsmaßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.2 Herstellen des Verbaus

3.2.1 Toleranzen

3.2.1.1 Soweit die Normen UNI EN 1536, UNI EN 1537, UNI EN 1538, UNI EN 12063 und UNI EN 12716 — auch für Einzelelemente — keine anderen Aussagen treffen, darf die Lotabweichung des Verbaus höchstens 1% betragen. Zusätzlich zu dieser Toleranz ist eine Lageabweichung von 50 mm am Ansatzpunkt zulässig. Von der vorgegebenen Oberseite darf um 20 cm nach oben abgewichen werden.

3.2.1.3 Maßabweichungen durch last- und systemabhängige Formänderungen sowie Formtoleranzen der Bauteile sind in den Toleranzwerten nach Abschnitt 3.2.1.1 nicht enthalten.

3.2.2 Bohrpfahlwände

3.2.2.1 Für die Herstellung von Bohrpfahlwänden gilt die Norm UNI EN 1536 in Verbindung mit den ATV „Betonarbeiten“.

3.2.2.2 Überschnittene Bohrpfahlwände sind mit Bohrschablonen herzustellen, die nach den Bohrarbeiten zu beseitigen sind.

3.2.2.3 Wählt der Auftragnehmer eine Suspensionsstützung, hat er die anfallende Stützflüssigkeit zu entsorgen und einen Nachweis darüber dem Auftraggeber vorzulegen.

3.2.3 Trägerbohlwände und aufgelöste Wände

Zum Einbau einer Ausfachung zwischen vertikalen Tragelementen gehört der Abtrag zwischen der Vorder- und Rückseite der Ausfachungselemente sowie das gegebenenfalls erforderliche kraftschlüssige Verfüllen und Verdichten hinter den Ausfachungselementen.

3.2.4 Verankerungen

3.2.4.1 Für die Herstellung und Prüfung von Verpressankern gilt UNI EN 1537.

3.2.4.2 Die Wahl der Ankerkopfkonstruktion und des Einbaus ist Sache des Auftragnehmers.

3.2.4.3 Für die Herstellung und Prüfung von Verpresspfählen gelten UNI EN 1997-1 und UNI EN 14199.

3.2.5 Aussteifungen und Gurtungen

Aussteifungen und Gurtungen sind kraftschlüssig einzubauen.

3.3 Vorhaltung des Verbaus

3.3.1 Soll der Verbau vorgehalten werden, verbleiben die vom Auftragnehmer vorzuhaltenden Bauteile in dessen Eigentum.

3.3.2 Schäden am Verbau sind während der Vorhaltezeit vom Auftragnehmer zu beheben. Die Leistungen für zu treffende Maßnahmen sind gemeinsam festzulegen.

3.4 Rückbau des Verbaus

3.4.1 Anker und einbetonierte Bauteile verbleiben im Baugrund. Sofern die Anker zu entspannen oder auszubauen sind, sind dies Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.4.2 Der Ausbau von Ausfachungselementen hat im Zuge der Arbeitsraumverfüllung zu erfolgen und ist Besondere Leistung (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.4.3 Kann der Verbau nicht entsprechend den Vorgaben rückgebaut werden, ist dies dem Auftraggeber unverzüglich mitzuteilen. Soweit der Auftragnehmer die Ursache nicht zu vertreten hat, sind die erforderlichen Leistungen Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4.1 **Nebenleistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1 angeführten Leistungen, insbesondere:

~~4.1.1~~ Feststellen des Zustands der Straßen, der Geländeoberfläche, der Vorfluter und dergleichen.

4.1.2 Unterhalten des Arbeitsplanums.

4.1.3 Umsteifen für eigene Zwecke des Auftragnehmers.

4.1.4 Erstmaliges Anspannen und Festlegen von Ankern, einschließlich der Abnahmeprüfungen bei Verpressankern.

4.2 **Besondere Leistungen** sind ergänzend zu den, in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.2 angeführten Leistungen zum Beispiel:

4.2.1 Maßnahmen nach den Abschnitten 3.1.5, 3.4.1, 3.4.2 und 3.4.3.

4.2.2 Leistungen zum Feststellen des Zustands der baulichen Anlagen, einschließlich der Straßen sowie der Versorgungs- und Entsorgungsanlagen und dergleichen über die Leistungen nach Abschnitt 4.1.1 hinaus, z. B. Erstellen von Beweisgutachten, Kamerabefahrungen, Tragfähigkeitsuntersuchungen.

4.2.3 Herstellen, Befestigen, Ertüchtigen und Entfernen des Arbeitsplanums, von Stell- und Lagerflächen, Zufahrtswegen, Brücken, Durchsteifungen von Decken und dergleichen auf vom Auftraggeber bereitgestellten Flächen.

4.2.4 Herstellen von Anschlüssen an angrenzende Bauteile.

4.2.5 Nachspannen von Ankern.

4.2.6 Anpassen des Verbaus bei Hindernissen.

4.2.7 Herstellen und Schließen von Aussparungen und Ankerlöchern.

4.2.8 Umsteifen, ausgenommen für eigene Zwecke des Auftragnehmers (siehe Abschnitt 4.1.3).

4.2.9 Vorspannen von Aussteifungen.

4.2.10 Kontrolle des Verbaus während der Vorhaltezeit.

4.2.11 Messungen und Prüfungen, z. B. für Verformungen, Kräfte, Setzungen, Wassermengen, einschließlich Dokumentationen.

4.2.12 Verfüllen von Hohlräumen, verursacht durch das Ausbauen von Ausfachungselementen oder das Ziehen von Bohlen, Pfählen, Trägern, Rohren und dergleichen.

4.2.13 Liefern rechnerischer Nachweise für die Standsicherheit und von Ausführungszeichnungen.

4.2.14 Anfertigen von Bestandsdokumentationen.

4.2.15 Eignungsprüfungen für Verpressanker und Probebelastungen bei Verpresspfählen.

4.2.16 Verankerungen gegen drückendes Wasser.

4.2.17 Besondere Anforderungen an die Oberfläche von Verbauelementen.

5 Abrechnung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 5, gilt:

5.1 Allgemeines

Der Ermittlung der Leistung, gleichgültig, ob sie nach Zeichnung oder nach Aufmaß erfolgt, sind die Maße, Zeit und Mengen der Einpressungen zugrunde zu legen.

5.2 Ermittlung der Maße und Mengen

5.2.1 Bei Abrechnung nach Flächenmaß wird die Fläche aus der Länge und den Tiefen des Verbaus ermittelt. Der Länge des Verbaus wird die Länge in der Achse des Verbaus zugrunde gelegt.

Die Höhe von Grabenverbau wird von der planmäßigen Grabensohle am Verbau, bei teilweisem Grabenverbau von dessen Unterseite, bis zur vorgegebenen Oberseite des Verbaus gerechnet.

Einbindender Kanaldielenverbau wird bis zur statisch erforderlichen Einbindetiefe gerechnet.

Die Höhe von Spundwänden sowie überschnittenen und tangierenden Bohrpfahlwänden wird von der Unterseite der statisch erforderlichen oder vorgegebenen Einbindetiefe bis zur vorgegebenen Oberseite des Verbaus gerechnet.

Die Höhe der Ausfachungen von Trägerbohlwänden, aufgelösten Pfahlwänden und Nagelwänden wird von der vorgegebenen Baugrubensohle bis zur vorgegebenen Oberseite des Verbaus gerechnet. Für die Ermittlung der Höhe gilt der tiefste Punkt der Sohle innerhalb des jeweiligen Verbaufeldes.

5.2.2 Bei Abrechnung der vertikalen Einzelelemente nach Längenmaß wird die Höhe von Trägerbohlwänden und aufgelösten Pfahlwänden von der Unterseite der statisch erforderlichen oder vorgegebenen Einbindetiefe bis zur vorgegebenen Oberseite des Verbaus gerechnet.

Die Längen der Gurtungen und Aussteifungen werden in der jeweiligen Achse gerechnet.

Die Länge von Verbauankern und Erdnägeln wird von deren erdseitigen Enden bis zur jeweiligen Unterfläche der Anker- oder Nagelplatte gerechnet.

5.2.3 Bei der Abrechnung nach Masse wird die errechnete Masse der Stahlbauteile zugrunde gelegt. Bei genormten Profilen gelten die Angaben in den UNI-Normen, bei anderen Profilen die Angaben im Profilbuch des Herstellers.

5.2.4 Bei der Abrechnung nach Zeit wird die Vorhaltung des Verbaus für einen Bauabschnitt ab dem Tage nach dem Einbau des letzten vertikalen Tragelementes gerechnet. Die Vorhaltezeit von Grabenverbaugeräten beginnt am Tage nach deren Einbau.

Für Gurtungen und Aussteifungen beginnt sie mit deren Fertigstellung für die jeweilige Ebene im betreffenden Bauabschnitt.

Die Vorhaltezeit endet mit dem vom Auftraggeber vorgegebenen Zeitpunkt zum Rückbau, jedoch frühestens drei Werktage nach Zugang der Mitteilung über die Freigabe beim Auftragnehmer.

5.3 Abzugs- und Übermessungsregeln

Aussparungen für Leitungen und dergleichen bis 1 m² werden bei Abrechnung nach Flächenmaß übermessen. Träger, Pfähle und dergleichen werden bei der Ermittlung der Länge in der Achse des Verbaus übermessen.

15. Rohrvortriebsarbeiten

Inhalt

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes
1 Geltungsbereich
2 Stoffe, Bauteile; Boden und Fels
3 Ausführung
4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen
5 Abrechnung

0 Hinweise für die Erstellung des Projekts

Diese Hinweise ergänzen die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.

Die unter Punkt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.

Im Projekt sind nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

0.1.1 *Belastbarkeit der Vorfluter; Auflagen und Gebühren für das Einleiten von Wasser.*

0.1.2 *Art, Lage, Maße, Stoffe und Ausbildung vorhandener Leitungen sowie deren Verbindungen, Hausanschlüsse, Einbauten und dergleichen.*

0.1.3 *Art und Menge des Abflusses in den vorhandenen Rohrleitungen sofern ein Überfahren oder Verdrängen vorgesehen ist.*

0.1.4 *Art, Lage, Maße und Eigentümer künstlicher Hohlräume, früherer Bauhilfsmaßnahmen, Anker, Injektionen und, dergleichen.*

0.1.5 *Gründungstiefen, Gründungsarten Lasten sowie Konstruktion benachbarter Bauwerke.*

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 *Boden- und Felsformationen im Einflussbereich des Vortriebs sowie der Start-, Zwischen- und Zielgruben. Darstellung in Längsschnitt und Querschnitten.*

0.2.2 *Beschreibung von Boden und Fels nach Abschnitt 2.2 sowie Einstufung in Klassen nach Abschnitt 2.3. Mengenanteile der einzelnen Klassen, wenn im Querschnitt und längs des Vortriebs verschiedene Klassen auftreten.*

0.2.3 *Beschreibung und Einstufung sonstiger Stoffe, z.B. Auffüllungen, Abfall.*

0.2.4 *Wasserandrang.*

0.2.5 *Wesentliche Änderungen der Eigenschaften und Zustände von Boden und Fels nach dem Lösen in Verbindung mit Luft, Wasser oder Stützflüssigkeiten.*

0.2.6 *Art und Umfang der Sicherung im Bereich der Ortsbrust und der Sicherung für die Aufrechterhaltung des Vortriebs getrennt nach den jeweiligen Boden- und Felsklassen.*

0.2.7 *Beseitigen von Hindernissen, z. B. Herstellen von Bergegruben.*

0.2.8 *Vorgesehene Nutzung der Leitungen und zu beachtendes Regelwerk.*

0.2.9 *Vorgaben aus Sachverständigengutachten und inwieweit sie bei der Ausführung zu beachten sind.*

0.2.10 *Art und Stoffe der Rohre, und Rohrverbindungen. Besondere Anforderungen.*

0.2.11 *Art des Verpressens der Ring- und Hohlräume sowie der zu verwendenden Stoffe.*

0.2.12 *Art und Umfang des Schutzes von Rohrleitungen bei aggressiven Böden und Grundwasser.*

0.2.13 *Tiefenlage, Richtung und Neigung der Rohrachse. Zulässige Abweichungen.*

0.2.14 *Art und Umfang erforderlicher Standsicherheitsnachweise.*

0.2.15 *Art, Maße und Lage der Start-, Zwischen- und Zielgruben oder entsprechender Punkte.*

0.2.16 *Beseitigen von Grund-, Schichten-, Quell- und Sicker- und Oberflächenwasser.*

0.2.17 *Art und Umfang der Verschmutzung der zu reinigenden Leitung.*

0.2.18 *Schutz von zu unterfahrenden und benachbarten Grundstücken sowie baulichen Anlagen, zulässige Verformungen.*

0.2.19 *Sonderverfahren zur Durchführung des Vortriebs, z.B. Druckluftbetrieb.*

0.2.20 *Vorbereitende Grundwasserabsenkungen, Injektionen, Gefrierarbeiten und dergleichen.*

0.2.21 *Art und Umfang erforderlicher Einrichtungen für Personenrettung, Brandschutz, Belüftung, Entstaubung, sowie Beleuchtung.*

0.2.22 *Art, Umfang und Zeitpunkt von Beweissicherungsmaßnahmen.*

0.2.23 *Art, Verfahren und Umfang von Prüfungen.*

0.2.24 *Art und Umfang von Messeinrichtungen, von Messungen und Aufzeichnungen, z.B. Messung und Aufzeichnung der Vortriebsparameter.*

0.2.25 *Anzahl, Art, Lage, Maße und Ausbildung von Anschlüssen*

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

0.3.1 *Wenn andere als die in diesen ATV „Rohrvortriebsarbeiten“ vorgesehenen Regelungen getroffen werden sollen, sind diese in der Leistungsbeschreibung eindeutig und im Einzelnen anzugeben.*

0.3.2 *Abweichende Regelungen können insbesondere in Betracht kommen bei*

Abschnitt 3.1.1, wenn das Bauverfahren, Bauablauf oder die Art oder der Einsatz der Baugeräte dem Auftragnehmer vorgegeben werden sollen.

0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

Keine ergänzende Regelung zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 0.4.

0.5 Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten getrennt nach Bauart und Maßen sowie Boden- und Felsklassen, wie folgt vorzusehen:

0.5.1 *Längenmaß (m),*

- *Vortriebe nach Längenmaß (m),*
- *Überfahren oder Verdrängen bestehender Leitungen nach Längenmaß (m),*
- *Befahren von Leitungen sowie Reinigen, getrennt nach Art und Grad der Verschmutzung in % des Querschnitts, nach Längenmaß (m).*

0.5.2 *Anzahl (St),*

- *Entfernen von Hindernissen,*
- *Umsetzen der Vortriebseinrichtungen, getrennt nach Umsetzen von Grube zu Grube und innerhalb einer Grube.*

0.5.3 *Raummaß (m^3),*

- *Entfernen von Hindernissen,*
- *Einbringen von Einpressgut, getrennt nach Art und Zusammensetzung.*

0.5.4 *Zeitaufwand (h),*

- *Betrieb von Wasserhaltungsanlagen oder Pumpen, gestaffelt nach Förderleistung.*

0.5.5 *Masse (kg , t), getrennt nach Art und Zusammensetzung, für*

- *Einbringen von Einpressgut.*

1 Geltungsbereich

1.1 Die vorliegenden ATV „Rohrvortriebsarbeiten“ gelten für den unterirdischen Einbau von vorgefertigten Rohren und vergleichbaren Baukörpern beliebigen Profils durch Pressen, Rammen oder Ziehen.

Sie gelten auch für Rohrvortriebsarbeiten im Verdrängungsverfahren, das Überfahren bestehender Leitungen und das Verdrängen bestehender Rohrleitungen sowie für das Lösen von Boden und Fels beim Vortrieb und das Fördern aus dem Rohr und dem unmittelbaren Arbeitsbereich.

1.2 Die vorliegenden ATV „Rohrvortriebsarbeiten“ gelten nicht für

- die Herstellung der Gräben und Baugruben (siehe ATV „Erdarbeiten“,
- Bohrarbeiten (siehe ATV „Bohrarbeiten“),
- Entwässerungskanalarbeiten (siehe ATV „Entwässerungskanalarbeiten“)
- Druckrohrleitungen im Erdbereich (siehe ATV „Druckrohrleitungsarbeiten außerhalb von Gebäuden“)
- vorausgehende Ausbruch- und Sicherheitsarbeiten (siehe ATV „Untertagebauarbeiten“),
- das Einbringen von Rohren in Vortriebsrohre oder bestehende Rohre.
- Horizontalspülbohrverfahren.

1.3 Ergänzend gelten die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die Regelungen der vorliegenden ATV vor.

2 Stoffe, Bauteile

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 2, gilt:

2.1 Allgemeines

2.1.1 Zur Bemessung der Vortriebsrohre sind sowohl die Lastfälle der Bauzustände, z.B. des Vortriebs, als auch die auf das fertige Bauwerk zu berücksichtigen.

2.1.2 Gelöster Boden und Fels gehen nicht in das Eigentum des Auftragnehmers über.

2.2 Beschreibung des Baugrunds

Für das Untersuchen, Benennen und Beschreiben des Baugrunds gelten:

Dekret des Min. Öff. Arb. vom 11.03.1988
: Technische Normen zu geotechnischen Erkundungen, zur Standfestigkeit natürlicher und künstlicher Böschungen sowie allgemeine Richtlinien und Vorschriften für Planung, Ausführung und Abnahme der Stützbauwerke und Gründungen

Rundschreiben des Min. Öff. Arb. vom 24.09.1988 Nr. 30483
: Gesetz vom 2. Februar 1974 Art. 1 – D.M. vom 11. März 1988. Technische Normen zu geotechnischen Erkundungen, zur Standfestigkeit natürlicher und künstlicher Böschungen sowie allgemeine Richtlinien und Vorschriften für Planung, Ausführung und Abnahme der Stützbauwerke und Gründungen. Anweisungen für die Anwendung

UNI EN 1997-1
: Eurocode 7:Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik - Teil 1: Allgemeine Regeln

DIN EN 1997-2
: Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik — Teil 2: Erkundung und Untersuchung des Baugrunds

UNI EN 12889
: Grabenlose Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen;

UNI EN 14457
: Allgemeine Anforderungen an Bauteile, die bei grabenlosem Einbau von Abwasserleitungen und -kanälen verwendet werden

UNI EN ISO 14688-1
: Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden - Teil 1: Benennung und Beschreibung

UNI EN ISO 14688-2 Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden - Teil 2: Grundlagen für Bodenklassifizierungen

UNI EN ISO 14689-1 Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Fels - Teil 1: Benennung und Beschreibung

UNI EN ISO 22475-1 Geotechnische Erkundung und Untersuchung — Probenentnahmeverfahren und Grundwassermessungen — Teil 1: Technische Grundlagen der Ausführung

2.3 Einstufung in Boden- und Felsklassen

Boden und Fels werden aufgrund ihrer Eigenschaften für Rohrvertriebsarbeiten wie folgt eingestuft:

- nichtbindige Böden entsprechend ihrer Korngrößenverteilung und Lagerungsdichte (siehe Abschnitt 2.3.1.1),
- bindige Böden entsprechend ihrer Konsistenz (siehe Abschnitt 2.3.1.2),
- organische und organogene Böden (siehe Abschnitt 2.3.1.3),
- Steine und Blöcke (siehe Abschnitt 2.3.1.4) sowie
- Fels entsprechend seiner einaxialen Druckfestigkeit (siehe Abschnitt 2.3.2).

2.3.1 Klassen L: Lockergesteine

2.3.1.1 Klassen LN: nichtbindige Böden

Hauptbestandteile: Sand, Kies oder Sand und Kies mit bindigen Anteilen, Korngröße bis 63 mm.

Lagerung	Klassen Feinkornanteil (Korngröße bis 0,063 mm)		
	bis 15 % Massenanteil		über 15 % Massenanteil
	eng gestuft	weit oder intermittierend gestuft	
locker	LNE 1	LNW 1	LN 1
mitteldicht	LNE 2	LNW 2	LN 2
dicht	LNE 3	LNW 3	LN 3

2.3.1.2 Klassen LB: Bindige Böden

Hauptbestandteile: Schluff und Ton, Korngröße bis 63 mm

Konsistenz	Klassen	
	mineralisch	organogen
breiig – weich	LBM 1	LBO 1
steif – halbfest	LBM 2	LBO 2
fest	LBM 3[a]	LBO 3

[a] Bei Einordnung in die Klasse LBM 3 ist die mittlere einaxiale Druckfestigkeit oder die undränierte Scherfestigkeit zusätzlich anzugeben.

Zusatzklassen zur Beschreibung der Plastizität

Plastizität	Zusatzklassen
leicht bis mittel	P 1
ausgeprägt	P 2

2.3.1.3 Klasse LO: Organische Böden

Für organische Böden wie Torfe und Schlamme erfolgt keine weitere Einteilung.

2.3.1.4 Zusatzklassen S: Steine und Blöcke

Kommen in Lockergesteinen Steine und Blöcke vor, ist ergänzend zu den Abschnitt 2.3.1.1 bis 2.3.1.3 die Zusatzklasse S anzugeben.

Korngröße[a]	Zusatzklassen	
	bis 30 % Volumenanteil	über 30 % Volumenanteil
über 63 mm bis 200 mm	S 1	S 2
über 63 mm bis 630 mm	S 3	S 4
[a] maximale Länge		

Große Blöcke (Korngröße größer 630 mm) sind hinsichtlich ihrer Größe und ihres Anteils gesondert anzugeben.

2.3.2 Klassen F: Fels

Einaxiale Druckfestigkeit[a] in Vortriebsrichtung N/mm²	Klassen	
	Trennflächenabstand	
	bis 10 cm	über 10 cm
bis 20	FZ 1	FD 1
über 20 bis 50	FZ 2	FD 2
über 50 bis 100	FZ 3	FD 3
über 100 bis 200	FZ 4	FD 4

Bei Druckfestigkeiten über 200 N/mm² ist der maximale Wert anzugeben.

Zersetzter Fels ist in die Klassen LN (nach 2.3.1.1) oder LB (nach 2.3.1.2) einzustufen.

2.4 Beschreibung und Einstufung sonstiger Stoffe

Sonstige Stoffe, z.B. Bauteile, Recyclingstoffe, industrielle Nebenprodukte, Abfall, Auffüllungen mit Bauwerksresten und dergleichen, werden, soweit möglich, nach Abschnitt 2.2 beschrieben und nach Abschnitt 2.3 eingestuft. Andernfalls werden Stoffe im Hinblick auf ihre Eigenschaften für Rohrvortriebsarbeiten spezifisch beschrieben.

3 Ausführung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 3, gilt:

3.1 Allgemeines

3.1.1 Die Wahl des Bauverfahrens und -ablaufs sowie die Wahl und der Einsatz der Baugeräte innerhalb der Boden- und Felsklassen sind Sache des Auftragnehmers.

3.1.2 Werden von der Leistungsbeschreibung abweichende Boden-, Fels- und Wasserverhältnisse angetroffen oder reichen die vereinbarten Maßnahmen für das Beseitigen von Wasser nicht aus, ist dies dem Auftraggeber unverzüglich mitzuteilen. Die Leistungen für gemeinsam festzulegende Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.1.3 Zulässige Abweichungen von der Vortriebsachse sind in der folgenden Tabelle angegeben. Größere Abweichungen sind dem Auftraggeber unverzüglich mitzuteilen. Die Leistungen für zu treffende Maßnahmen sind gemeinsam festzulegen.

DN	Freispiegelleitungen		andere Leitungen
	vertikal mm	horizontal mm	vertikal und horizontal mm
DN < 600	± 20	± 25	± 250
600 < DN < 1000	± 25	± 40	± 250

1000 < DN < 1400	± 30	± 100	± 250
1400 ≤ DN	± 50	± 200	± 250

3.1.4 Ergibt sich während der Ausführung die Gefahr von Verbrüchen, Ausfließen von Boden, Vortriebshebungen, Wassereinbrüchen, Schäden an Vortriebsrohren oder baulichen Anlagen, hat der Auftragnehmer unverzüglich die notwendigen Maßnahmen zur Verhütung von Schäden zu treffen und die Gefährdung sowie bereits eingetretene Schäden dem Auftraggeber unverzüglich mitzuteilen. Die erbrachten sowie die weiteren gemeinsam festzulegenden Leistungen sind, Soweit die Ursache nicht der Auftragnehmer zu vertreten hat Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.1.5 Gefährdete bauliche Anlagen sind zu sichern; .. Bei Schutz- und Sicherungsmaßnahmen sind die Vorschriften der Eigentümer oder anderer Weisungsberechtigter zu beachten. Die Leistungen für zu treffende Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.1.6 Werden unvermutet Hohlräume oder Hindernisse angetroffen, z.B. Leitungen, Kabel, Dräne, Vermarkungen, Bauwerksreste, Blöcke, ist dies dem Auftraggeber unverzüglich mitzuteilen. Die Leistungen für zu treffende Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

Ist zu vermuten, dass es sich bei den Hindernissen um Kampfmittel handelt, müssen die Arbeiten sofort eingestellt und die zuständige Behörde sowie der Auftraggeber benachrichtigt werden. Die notwendigen Sicherungsmaßnahmen hat der Auftragnehmer unverzüglich durchzuführen. Die Leistungen für Sicherungsmaßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.2 Prüfungen, Messungen und Aufzeichnungen während des Vortriebs

3.2.1 Bei nicht steuerbaren Verfahren ist die Lage des Rohrstranges in vorgegebenen Abständen zu messen und zu dokumentieren.

3.2.2 Bei steuerbaren Verfahren sind die für eine Dokumentation verlangten Vortriebsparameter kontinuierlich zu messen und in Vortriebsintervallen von maximal 10 mm Länge oder maximal 90 s Dauer automatisch aufzuzeichnen.

4 Nebenleistungen, besondere Leistungen

4.1 **Nebenleistungen** sind ergänzend zu den, in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1 angeführten Leistungen insbesondere:

4.1.1 Feststellen des Zustandes der Strassen, der Geländeoberfläche, der Vorfluter und dergleichen.

4.1.2 Beseitigen des Brauchwassers.

4.1.3 Umsetzen der Vortriebseinrichtung und anderer Geräte von Baugrube zu Baugrube und innerhalb der Baugrube oder Umrüsten der Vortriebs- und Bodenabbaueinrichtungen, ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 4.2.2.

4.1.4 Liefern von Standsicherheitsnachweisen und Zeichnungen für Pressenwiderlager und Vortriebsrohre soweit diese Unterlagen für die Leistung erforderlich sind.

4.1.5 Verfahrenstechnisch bedingtes Einpressen von Gleit- und Stützmitteln während des Vortriebes in den Ringraum einschließlich Einbauen und Verschließen der Injektionsstutzen.

4.1.6 Dauerhaftes und korrosionssicheres Verschließen der Ankermulden.

4.2 **Besondere Leistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.2 angeführten Leistungen zum Beispiel:

4.2.1 Leistungen nach den Abschnitten 3.1.2, 3.1.4, 3.1.5 und 3.1 6.

4.2.2 Umsetzen der Vortriebseinrichtung und anderer Geräte von Baugrube zu Baugrube und innerhalb der Baugrube oder Umrüsten der Vortriebs- und Bodenabbaueinrichtungen aus Gründen, die jeweils nicht vom Auftragnehmer zu vertreten sind.

4.2.3 Herstellen, Vorhalten, Sichern und Verfüllen der Start- und Zielgruben sowie vorgegebener Zwischengruben.

4.2.4 Aufstellen, Vorhalten und Beseitigen von Spritzschutzeinrichtungen.

4.2.5 Lärm- und Erschütterungsmessungen.

4.2.6 Dichtheitsprüfungen und optische Inspektionen.

4.2.7 Liefern von Standsicherheitsnachweisen und Zeichnungen, ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 4.1.4.

4.2.8 Leistungen zur Aufrechterhaltung der Vorflut beim Überfahren oder Verdrängen bestehender Rohrleitungen.

4.2.9 Vorbereitung bestehender Leitungen, z.B. Reinigen oder Verfüllen.

4.2.10 Herstellen von Anschlüssen an das Vortriebsrohr.

4.2.11 Einbauen von Passrohren und Ablängen von Vortriebsrohren.

4.2.12 Auf- und Abbauen ,sowie Vorhalten, Betreiben von Notstromanlagen.

4.2.13 Einmessen der Leitungsteile, Anfertigen von Bestandszeichnungen, Anbringen von Hinweisschildern und Kennzeichnen der Leitungen.

4.2.14 Verpressen von Ringräumen und Hohlräumen mit hydraulisch abbindenden Stoffen nach Beendigung der Vortriebsarbeiten.

4.2.15 Leistungen für Maßnahmen gegen Boden- und Grundwassereinbruch bei den Ein- und Ausfahrvorgängen.

4.2.16 Herstellen eines inneren Fugenverschlusses.

5 Abrechnung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 5, gilt:

5.1 Die Länge des Vortriebs wird in der Rohrachse als Gesamtlänge der vorgetriebenen Rohre ermittelt. Zwischenschächte werden übermessen.

5.2 Vortriebe, die aufgegeben werden müssen, werden entsprechend der erreichten Vortriebsstrecken gerechnet, es sei denn, dass die Ursache der Auftragnehmer zu vertreten hat.

16. Düsenstrahlarbeiten

Inhalt

0 Hinweise für das Aufstellen des Projektes
1 Geltungsbereich
2 Stoffe, Bauteile; Boden und Fels
3 Ausführung
4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen
5 Abrechnung

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

Diese Hinweise ergänzen die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.

Die unter Punkt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.

Im Projekt sind nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

0.1.1 *Zweck der Baumaßnahme, Nutzungsdauer.*

0.1.2 *Auflagen, Bedingungen und Gebühren aus dem Genehmigungsverfahren.*

0.1.3 *Baugrundverhältnisse, insbesondere Angaben nach UNI EN 12716, Abschnitt 5, und Bauteile, z. B. frühere Bauhilfsmaßnahmen im Untergrund.*

0.1.4 *Gründungstiefen, Gründungsarten und Lasten benachbarter Bauwerke.*

0.1.5 *Arbeitsraum und Zugänglichkeit für Düsenstrahlgeräte sowie Arbeitsflächen zur Behandlung des Rückflusses.*

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 *Lage und Abmessungen der Düsenstrahlelemente, besondere Herstellungstoleranzen, gegebenenfalls Herstellungsabfolge.*

0.2.2 *Anforderungen an Festigkeitsentwicklung, Festigkeit, Durchlässigkeit und chemische Widerstandsfähigkeit des Düsenstrahlkörpers.*

0.2.3 *Anforderungen und Maßnahmen zum Schutz von benachbarten Grundstücken und baulichen Anlagen.*

0.2.4 *Festigkeit, zulässige Verformungen und Standsicherheit der im Einflussbereich der Bohrungen und Düsungen liegenden Bauwerke und Bauteile.*

0.2.5 *Zulässige Verformung des Baugrundes, der Bauwerke, Maßnahmen zur Überwachung.*

0.2.6 *Besondere Anforderungen an die Bohrstrecken außerhalb der Düsenstrahlkörper, sofern sie nicht mit ausgehärteter Suspension (Düskerzen) gefüllt bleiben dürfen.*

0.2.7 *Anforderungen an die endgültige Form des Düsenstrahlkörpers und seine Toleranzen.*

0.2.8 *Art und Beschaffenheit der Arbeitsebenen.*

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

0.3.1 *Wenn andere als den ATV vorgesehenen Regelungen getroffen werden sollen, sind diese in der Leistungsbeschreibung eindeutig und im Einzelnen anzugeben.*

0.3.2 *Abweichende Regelungen können insbesondere in Betracht kommen bei:*

- *Abschnitt 3.1.2, wenn der Bauablauf dem Auftragnehmer vorgegeben werden soll,*
- *Abschnitt 3.2.1, wenn die Wahl des Düsenstrahlsystems, der Düsenstrahlparameter oder die Herstellungsabfolge dem Auftragnehmer vorgegeben werden sollen.*

0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

Als Nebenleistungen, für die unter den Voraussetzungen der ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 0.4.1, besondere Ordnungszahlen (Positionen) vorzusehen sind, kommen insbesondere in Betracht:

Umsetzen aller Einrichtungen zum Aufbereiten, Einbringen der Düsenstrahlsuspension (siehe Abschnitt 4.1.5).

0.5 Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten wie folgt vorzusehen:

0.5.1 *Raummaß (m^3) getrennt nach Bodenarten und Maßen, für*
- *Beseitigung des Überprofils,*
- *Entsorgung des Rückflusses und der Austritte.*

0.5.2 *Flächenmaß (m^2) getrennt nach Bodenarten und Maßen, für*
- *Beseitigung des Überprofils in der Baugrubenböschung,*
- *Düsenstrahlkörper.*

0.5.3 *Längenmaß (m) getrennt nach Bodenarten und Maßen, für*
- *Düsenstrahlelemente nach Düslänge (m), getrennt nach Bodenarten und Maßen (z. B. Durchmesser, Lamellenbreiten),*

0.5.4 *Anzahl (St) getrennt nach Bodenarten und Maßen, für*
- *Prüfungen getrennt nach Prüfverfahren,*
- *Umsetzen von Einrichtungen, getrennt nach Entfernung,*
- *Probeelemente und deren Prüfungen,*
- *besondere Vorkommnisse, z. B. Austritte von schwimmfähigem Material wie Kohle oder Holz, unstetiger Rückfluss, jegliche Produktionsabweichungen.*

0.5.5 *Masse (kg, t) getrennt nach Bodenarten und Maßen, für*
- *Düsenstrahlelemente, Düsenstrahlkörper,*
- *Ausfüllung von Hohlräumen,*
- *Entsorgung des Rückflusses und der Austritte.*

1 Geltungsbereich

1.1 Die vorliegenden ATV „Düsenstrahlarbeiten“ gelten für das Dichten oder Verfestigen von Boden, Fels und Auffüllungen durch das Düsenstrahlverfahren.

1.2 Die ATV „Düsenstrahlarbeiten“ gelten nicht für

- die Bohrarbeiten für die „Düsenstrahlarbeiten“ (siehe ATV „Bohrarbeiten“),
- Einpressarbeiten (siehe ATV „Einpressarbeiten“).

1.3 Ergänzend gelten die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die genauen Regelungen der vorliegenden ATV vor.

2 Stoffe, Boden und Fels

Ergänzend zur ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 2, gilt:

2.1 Allgemeines

Es gilt UNI EN 12716 „Ausführung von besonderen geotechnischen Arbeiten (Spezialtiefbau) — Düsenstrahlverfahren (jet grouting)“.

2.2 Ausgangsstoffe und Düsenstrahlsuspensionen

Der Auftragnehmer hat sich zu vergewissern und dem Auftraggeber auf Verlangen nachzuweisen, dass die Ausgangsstoffe und die Düsenstrahlsuspensionen den Anforderungen der UNI EN 12716, Abschnitt 6, genügen.

2.3 Beschreibung von Boden und Fels

Für das Benennen und Beschreiben von Boden und Fels gelten:

Dekret des Min. Öff. Arb. vom 11.03.1988
: Technische Normen zu geotechnische Erkundungen, zur Standfestigkeit natürlicher und künstlicher Böschungen sowie zu allgemeinen Richtlinien und Vorschriften für die Planung, Ausführung und Abnahme der Stützbauwerke und Gründungen.

Dekret des Min. für Infrastrukturen und Transportwesen vom 14.01.2008
: Verabschiedung der neuen technischen Vorschriften für Bauten

Verordnung des Präsidenten des Ministerrats Nr. 3274 vom 20.03.2003
: Erste Angaben zu den Grundsätzen für die Einteilung des Staatsgebietes nach Erdbebeneinwirkung und für die technischen Normen zur Planung und Ausbildung von Bauwerken in Erdbebengebieten

Verordnung des Präsidenten des Ministerrats Nr. 3519 vom 20.04.2006
: Erste Angaben zur Erfassung der Erdbebengebiete und zur Aufstellung und Aktualisierung der Verzeichnisse derselben Gebiete

UNI EN 1991-1	Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Allgemeine Einwirkungen
UNI EN 1992-1-1	Eurocode 2: Planung von Stahlbeton- und Spannbetontragwerke – Teil 1-1: Grundlage und Anwendungsregeln für den Hochbau
UNI EN 1997-1	Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik - Teil 1: Allgemeine Regeln
UNI EN 1997-2	Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik - Teil 2: Erkundung und Untersuchung des Baugrunds
UNI CEN ISO 17892-1	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben - Teil 1: Bestimmung des Wassergehalts
UNI CEN ISO 17892-2	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben - Teil 2: Bestimmung der Dichte von feinkörnigem Boden
UNI CEN ISO 17892-3	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben - Teil 3: Bestimmung der Korndichte, Pyknometerverfahren
UNI CEN ISO 17892-4	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben – Teil 4: Bestimmung der Korngrößenverteilung
UNI CEN ISO 17892-5	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben – Teil 5: Oedometerversuch mit stufenweiser Belastung
UNI CEN ISO 17892-6	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben – Teil 6: Fallkegelversuch
UNI CEN ISO 17892-7	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben – Teil 7: Einaxialer Druckversuch an feinkörnigen Böden
UNI CEN ISO 17892-8	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben – Teil 8: Unkonsolidierter undränierter Triaxialversuch
UNI CEN ISO 17892-9	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben – Teil 9: Konsolidierte triaxiale Kompressionsversuche an wassergesättigten Böden
UNI CEN ISO 17892-10	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben – Teil 10: Direkte Scherversuche

UNI CEN ISO 17892-11	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben – Teil 11: Bestimmung der Durchlässigkeit mit konstanter und fallender Druckhöhe
UNI CEN ISO 17892-12	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben – Teil 12: Bestimmung der Zustandsgrenzen
UNI CEN ISO 22476-2	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Felduntersuchungen – Teil 2: Rammsondierungen
UNI CEN ISO 22476-3	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Felduntersuchungen – Teil 3: Standard Penetration Test
UNI CEN ISO 22476-10	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Felduntersuchungen – Teil 10: Gewichtssondierung
UNI CEN ISO 22476-11	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Felduntersuchungen – Teil 11: Flachdilatometerversuch
UNI EN ISO 14688-1	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden - Teil 1: Benennung und Beschreibung
UNI EN ISO 14688-2	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden - Teil 2: Grundlagen für Bodenklassifizierungen
UNI EN ISO 14689-1	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Fels - Teil 1: Benennung und Beschreibung

2.4 Beschreibung von Auffüllungen

Auffüllungen werden, soweit möglich, nach Abschnitt 2.3 beschrieben. Andernfalls werden Auffüllungen im Hinblick auf ihre Eigenschaften für Düsenstrahlarbeiten spezifisch beschrieben.

3 Ausführung

Ergänzend zur ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 3 , gilt:

UNI EN 1997-1	Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik - Teil 1: Allgemeine Regeln
UNI EN 1997-2	Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik - Teil 2: Erkundung und Untersuchung des BaugrundsUNI EN 12716 Ausführung von besonderen geotechnischen Arbeiten (Spezialtiefbau) — Düsenstrahlverfahren (jet grouting)
UNI EN 13331-1	Grabenverbaugeräte - Teil 1: Produktfestlegungen
UNI EN 13331-2	Grabenverbaugeräte - Teil 2: Nachweis durch Berechnung oder Prüfung

3.1 Allgemeines

3.1.1 Bei der Ausführung der Düsenstrahlarbeiten sind insbesondere zu beachten:

3.1.2 Die Wahl des Bauablaufs sowie die Wahl und der Einsatz der Geräte sind Sache des Auftragnehmers.

3.1.3 Die ordnungsgemäße Entsorgung der Rückstände (Rückfluss, verfestigte Rückstände im Boden und Überprofil) ist nachzuweisen.

3.1.4 Wenn vor den Düsenstrahlarbeiten besondere Maßnahmen zum Feststellen des Zustands der baulichen Anlagen, Versorgungs- und Entsorgungsanlagen erforderlich werden, sind sie gemeinsam festzulegen. Die Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.1.5 Der Auftragnehmer hat sicherzustellen, dass der Rückfluss von Düsenstrahlsuspension aufgenommen und transportiert werden kann.

3.2 Düsen

3.2.1 Die Wahl des Düsenstrahlsystems, der Düsenstrahlparameter und der Herstellungsabfolge sind Sache des Auftragnehmers. Liegen Düsenstrahlparameter aus erfolgreichen Probedüsungen (Probeelemente) vor, sind diese einzuhalten.

3.2.2 Werden die Zielgrößen des Düsvorgangs nicht erreicht, ist der Auftraggeber unverzüglich zu unterrichten. Die zu treffenden Maßnahmen sind gemeinsam festzulegen. Diese Maßnahmen sind Besondere Leistungen, sofern sie nicht der Auftragnehmer zu vertreten hat (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.2.3 Werden Gefahren, z. B. für die Standsicherheit von baulichen Anlagen, erkennbar, ist der Auftraggeber unverzüglich zu unterrichten. Bei Gefahr im Verzug hat der Auftragnehmer unverzüglich die notwendigen Maßnahmen zu treffen. Die weiteren Maßnahmen sind gemeinsam festzulegen. Die getroffenen und die weiteren Maßnahmen sind Besondere Leistungen, soweit die Ursachen nicht vom Auftragnehmer zu vertreten sind (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.2.4 Nach Abschluss des Düsvorgangs ist der erforderliche Suspensionsspiegel bis zum Erhärten zu erhalten. Treten unvermutete Verluste an Suspension auf, z. B. infolge Ausfließens in unterirdische Hohlräume, sind die erforderlichen Maßnahmen unverzüglich zu treffen. Die weiteren Maßnahmen sind gemeinsam festzulegen. Die getroffenen und die weiteren Maßnahmen, soweit sie nicht vom Auftragnehmer zu vertreten sind, sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.3 Qualitätskontrolle

3.3.1 Der Auftragnehmer hat über die Düsenstrahlarbeiten Protokolle zu führen und dem Auftraggeber zeitnah zu übergeben. In die Protokolle sind folgende Angaben aufzunehmen:

3.3.1.1 Ergebnisse aus Standardprüfungen:

- Dichtemessung der Frischsuspension zweimal je Arbeitsschicht und Mischer,
- Dichtemessung des Rückflusses zweimal je Arbeitsschicht und Gerät, die als Rückstellproben mindestens bis zur Beendigung der Düsenstrahlarbeiten einzulagern sind,
- Beobachtung der Festigkeitsentwicklung an Proben des Rückflusses.

3.3.1.2 Bei jedem Düsvorgang

- Bezeichnung, vorgesehene Neigung, Richtung und Endtiefe des Düsgestänges je Bohrloch,
- Datum und Uhrzeit des Düsbeginns und des Düsendes,
- Lage des Ansatzpunktes,
- Art und Zusammensetzung des Düsenstrahlmaterials,
- zeitlicher und tiefenabhängiger Verlauf von Zieh- und Drehgeschwindigkeit durch kontinuierliche Aufzeichnung,
- zeitlicher und tiefenabhängiger Verlauf von Druck und Menge der beim Düsen verwendeten Medien durch kontinuierliche Aufzeichnung,
- Ist-Höhenlage und Länge des Düskörpers,
- besondere Vorkommnisse, z. B. Austritte von schwimmfähigem Material wie Kohle oder Holz, unstetiger Rückfluss, jegliche Produktionsabweichungen.

3.3.2 Weitergehende Kontrollmaßnahmen, z. B.´

- Ist-Einmessung des Ansatzpunktes des Düsgestänges,
- Messungen des Verlaufs des Düsgestänges,
- Bestimmung des Durchmessers der Düsenstrahlkörper,
- Entnahme von Proben aus den Düsenstrahlkörpern,
- bei statisch beanspruchten Düsenstrahlkörpern, z. B. für Unterfangungen, verankerte Dichtsohlen, Untersuchungen der Proben aus den Düsenstrahlkörpern,
- Sondierungen, Probebelastungen und Anlegen von Schürfen,

sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4.1 **Nebenleistungen** sind ergänzend zur ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1 angeführten Leistungen, insbesondere:

4.1.1 Feststellen des Zustands der Straßen, der Geländeoberfläche, der Vorfluter usw.

4.1.2 Durchörtern von bereits hergestellten eigenen Düsenstrahlkörpern.

4.1.3 Aufnehmen und Entsorgen des Rückflusses, ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 4.2.7 .

4.1.4 Erhalten der Arbeitsebenen, soweit zum ordnungsgemäßen Baustellenbetrieb erforderlich.

4.1.5 Umsetzen aller Einrichtungen zum Aufbereiten und Einbringen der Düsenstrahlsuspension, ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 4.2.6 .

4.1.6 Setzungs-/Hebungskontrollen während des Düsens an benachbarten Gebäuden durch Baunivellier.

4.2 **Besondere Leistungen** sind ergänzend zur ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.2, zum Beispiel:

4.2.1 Maßnahmen nach den Abschnitten 3.1.4, 3.2.2, 3.2.3, 3.2.4 und 3.3.2.

4.2.2 Erstellen von Standsicherheitsnachweisen und Ausführungszeichnungen.

4.2.3 Boden- und Wasseruntersuchungen.

4.2.4 Herstellen von Probeelementen einschließlich Erkunden und Beproben.

4.2.5 Probebelastungen.

4.2.6 Umsetzen aller Einrichtungen zum Aufbereiten und Einbringen der Düsenstrahlsuspension aus Gründen, die nicht vom Auftragnehmer zu vertreten sind.

4.2.7 Entsorgen des Rückflusses, wenn durch Schadstoffe aus Boden oder Grundwasser sich die Einstufung in die Zuordnungsklasse verändert.

4.2.8 Durchlässigkeitsprüfungen, z. B. Pumpversuche und geophysikalische Untersuchungen.

4.2.9 Beseitigen des verfahrensbedingten Überprofils.

4.2.10 Beseitigen der verfestigten Rückstände im Boden (z. B. Düskerzen).

4.2.11 Beseitigen des mit Rückfluss verfestigten Bodens aus der Arbeitsebene.

4.2.12 Andere als in Abschnitt 4.1.6 beschriebene Messungen.

4.2.13 Maßnahmen zur Beurteilung der Abmessungen gemäß Norm UNI EN 12716.

5 Abrechnung

Ergänzend zur ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 5, gilt:

5.1 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Raummaß (m^3) erfolgt:

– die Beseitigung des Überprofils, die Entsorgung des Rückflusses und der Austritte wird nach dem, auf dem Fördermittel gemessenem Raummaß anhand der vom Bauleiter überprüften Lieferscheine verrechnet.

5.2 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Flächenmaß (m^2) erfolgt:

– für die Düsenstrahlkörper, für die Beseitigung des Überprofils und in jedem Falle für sämtliche Leistungen, die nach m^2 abgerechnet werden, wird die Fläche nach streng geometrischen Verfahren mit der Abwicklung der Sichtfläche laut Zeichnung ermittelt.

5.3 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Längenmaß (m) erfolgt:

– die Düslänge wird getrennt nach Querschnitt und Ausführung nach streng geometrischen Verfahren mit der Abwicklung laut Zeichnung ermittelt.

5.4 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Anzahl (St) erfolgt:

– für Prüfungen getrennt nach Prüfverfahren, Umsetzen von Einrichtungen getrennt nach Entfernung, besondere Leistungen nach Abschnitt 4.2. und in jedem Falle für sämtliche Leistungen die nach Anzahl (St) abgerechnet werden, wird die tatsächliche Stückzahl zugrunde gelegt;

5.5 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Masse (kg, t) erfolgt:

– für die Düsenstrahlelemente, die Düsenstrahlkörper, die Ausfüllungen in Hohlräumen, die Entsorgung des Rückflusses und der Austritte und für sämtliche Leistungen die nach Masse (kg, t) abgerechnet werden, wird die Masse gemäß der vom Bauleiter überprüften Lieferscheinen zugrunde gelegt.

17. Einpressarbeiten

Inhalt

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

1 Geltungsbereich

2 Stoffe, Bauteile; Boden und Fels

3 Ausführung

4 Nebenleistungen, besondere Leistungen

5 Abrechnung

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

Diese Hinweise ergänzen die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.

Die unter Punkt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.

Im Projekt sind nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

0.1.1 *Zweck der Baumaßnahme und der Einpressungen, z. B. Bauhilfsmaßnahme oder endgültiges Bauwerk und Nutzungsdauer.*

0.1.2 *Ergebnisse der Planung und von Verpress- sowie Injektionsversuchen.*

0.1.3 *Grenzwerte, Auflagen, Bedingungen und Gebühren für das Einleiten von Betriebswasser in die Vorfluter oder Entwässerungsanlagen.*

0.1.4 *Lage künstlicher Hohlräume, früherer Bauhilfsmaßnahmen, Anker, Einpressungen und Eigentumsverhältnisse.*

0.1.5 *Angaben zu dem zu injizierenden Bauwerk.*

0.1.6 *Gründungstiefen, Gründungsarten sowie Lasten und Nutzung benachbarter Bauwerke und deren Eigentümer.*

0.1.7 *Art, Lage, Maße, Zugänglichkeit, Beschaffenheit und Tragfähigkeit des Arbeitsplanums und von Lagerflächen sowie Einschränkungen der Arbeitshöhe, getrennt nach Bauphasen.*

0.1.8 *Auflagen aus Genehmigungen.*

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 *Art der Einpressung (Injizieren, Verpressen oder Verfüllen).*

0.2.2 *Art, Anzahl und Lage der Einpressabschnitte und der Einpressstellen und Reihenfolge der Ausführung.*

0.2.3 *Eigenschaften, Art und Zusammensetzung des Einpressgutes.*

0.2.4 *Geforderte und zulässige Einpressdrücke und Einpressmengen, gegebenenfalls Abbruchkriterien.*

0.2.5 *Umfang und Genauigkeit der Messung und Dokumentation der Einpressparameter.*

0.2.6 *Art, Anzahl und Umfang von Proben und Prüfungen.*

0.2.7 *Anforderungen an die Nachweise nach den Abschnitten 2.1 und 3.1.2.*

0.2.8 *Anforderungen an Festigkeit, Durchlässigkeit, Dauerhaftigkeit, Frostwiderstand und chemische Widerstandsfähigkeit sowie chemische Eigenschaften des Einpressgutes.*

0.2.9 *Besondere Erschwernisse bei Arbeiten unter Tage oder in geschlossenen Räumen sowie bei Wasserandrang.*

0.2.10 *Besondere Anforderungen und Maßnahmen zum Schutz des Bodens, des Grundwassers, von benachbarten Grundstücken und baulichen Anlagen.*

0.2.11 *Grenzen der zulässigen Verformungen des Baugrundes und der Bauwerke, Maßnahmen zur Überwachung.*

0.2.12 *Anforderungen an die Verfüllung der Bohrlöcher oder Einpressrohre nach dem Einpressen.*

0.2.13 *Umfang der Angaben im Protokoll über die Einpressarbeiten, die Prüfungen und Kontrollen.*

0.2.14 *Angaben zu Verpressungen bei Ankern, Nägeln, Schlitzwänden und Pfählen.*

0.2.15 *Angaben von Stillstandszeiten.*

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

0.3.1 *Wenn andere als die in diesen ATV vorgesehenen Regelungen getroffen werden sollen, sind diese in der Leistungsbeschreibung eindeutig und im Einzelnen anzugeben.*

0.3.2 *Abweichende Regelungen können insbesondere in Betracht kommen bei*

Abschnitt 3.2.1, wenn der Bauablauf oder die Art und der Einsatz der Geräte dem Auftragnehmer vorgegeben werden sollen,

Abschnitt 3.2.2, wenn die Einpressparameter dem Auftragnehmer freigestellt werden sollen,

Abschnitt 4.1.5, wenn Verfüll- oder Verpressmengen über dem 1,7-fachen des theoretischen Bohrlochvolumens berücksichtigt werden sollen.

0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

Als Nebenleistungen, für die unter den Voraussetzungen den ATV „Allgemeinen Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 0.4.1, besondere Ordnungszahlen (Positionen) vorzusehen sind, kommen insbesondere in Betracht:

Umsetzen aller Einrichtungen zum Aufbereiten des Einpressguts und zum Einpressen (siehe Abschnitt 4.1.4).

0.5 Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten gegebenenfalls mit Angabe eigener Abrechnungsregeln, wie folgt vorzusehen:

- *Einpressen je Pumpe nach Einpresszeit (h),*
- *Vorhalten von Geräten und Personal bei Stillstandszeiten nach Zeit (h, d),*
- *Liefern von Feststoffen zur Herstellung von Einpressstoff nach Masse (kg), getrennt nach Arten,*
- *Liefern von Lösungen und flüssigen Zusätzen nach Raummaß (l), getrennt nach Arten,*
- *Aufbereiten, Mischen von Einpressstoff nach Masse (kg) oder Raummaß (m^3), getrennt nach Arten,*
- *Einführen von Packern in ein Rohr- oder Bohrloch nach Anzahl (Stück),*
- *Versetzen von Packern innerhalb eines Rohres oder dem Bohrloch von Verpressstelle zu Verpressstelle nach Anzahl (Stück),*
- *Anschluss der Leitungen an ein Einpressrohr nach Anzahl (Stück),*
- *Entnahme von Proben und Durchführung von Prüfungen nach Anzahl (Stück), getrennt nach Prüfverfahren,*
- *Injizieren des Bodens bei Abdichtungs- und Verfestigungsarbeiten nach Raummaß (m^3),*
- *Beseitigen des Überprofils nach Sichtfläche (m^2) oder Raummaß (m^3),*
- *Verpressen und Verfüllen von Verpressankern, Bodennägeln, Mikropfählen nach Anzahl (Stück) oder Länge (m), getrennt nach Arten und Maßen,*
- *Verpressen, getrennt nach Vor-, Erst- und Nachverpressen, sowie Verfüllen bei Bohrpfählen, Verdrängungspfählen und Schlitzwänden, nach Masse (kg) des Verpressguts oder Anzahl (Stück), je Bauteil oder Verpressstelle,*
- *Einpressungen nach Raummaß (l) oder Masse (kg) des Einpressguts,*

– *Freispülen und Verfüllen von Bohrlöchern und Rohren nach Längen (m), getrennt nach Arten und Maßen.*

1 Geltungsbereich

1.1 Die vorliegenden ATV „Einpressarbeiten“ gelten für Injektionsarbeiten zum Dichten, Verfestigen, Verbessern von Boden, Fels und Bauwerken, zum Füllen von Hohlräumen und zum Verdrängen von Boden. Sie gelten auch für Verpressarbeiten bei Verpressankern, bei Bodennägeln, bei Bohrpfählen, bei Mikropfählen, bei Schlitzwänden und bei Verdrängungspfählen.

1.2 Die ATV „Einpressarbeiten“ gelten nicht für

- das Auspressen von Spannkanälen im konstruktiven Ingenieurbau (siehe ATV „Betonarbeiten“),
- die Bohrarbeiten für die „Einpressarbeiten“ (siehe ATV „Bohrarbeiten“),
- die Ausführung von Düsenstrahlarbeiten (siehe ATV „Düsenstrahlarbeiten“),
- das Füllen von Rissen und Hohlräumen in Beton (siehe ATV „Betonerhaltungsarbeiten“).

1.3 Ergänzend gelten die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die genauen Regelungen der vorliegenden ATV vor.

2 Stoffe, Bauteile

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 2, gilt:

2.1 Allgemeines

Der Auftragnehmer hat sich zu vergewissern und dem Auftraggeber auf Verlangen nachzuweisen, dass die Ausgangsstoffe und das Einpressgut den Anforderungen der für die Arbeiten jeweils zutreffenden folgenden Normen genügen.

UNI EN 1537	Ausführung von besonderen geotechnischen Arbeiten (Spezialtiefbau) - Verpressanker,
UNI EN 12699	Ausführung spezieller geotechnischer Arbeiten (Spezialtiefbau) - Verdrängungspfähle,
UNI EN 12715	Ausführung von besonderen geotechnischen Arbeiten (Spezialtiefbau) - Injektionen (auch für Verpressarbeiten an Schlitzwänden und Bohrpfählen gültig),
UNI EN 14199	Ausführung von besonderen geotechnischen Arbeiten (Spezialtiefbau) - Pfähle mit kleinen Durchmessern (Mikropfähle),
UNI EN 14490	Ausführung von Arbeiten im Spezialtiefbau — Bodenvernagelung

2.2 Beschreibung des Baugrunds

Für das Untersuchen, Benennen und Beschreiben von Boden und Fels gelten:

D.M. 11.03.1988	Dekret des Min. Öff. Arb. vom 11.03.1988 Technische Normen für die Boden- und Felsuntersuchungen, die Stabilität der natürlichen Hänge und Böschungen, die allgemeinen Kriterien und Vorschriften für die Projektierung, Ausführung und Abnahme der Erdstützbauwerke und der Gründungsbauwerke.
D.M. 14.01.2008	Dekret des Min. für Infrastrukturen und Transportwesen vom 14.01.2008: Verabschiedung der neuen technischen Vorschriften für Bauten
UNI EN 1997-1	Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik - Teil 1: Allgemeine Regeln
UNI EN 1997-2	Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik - Teil 2: Erkundung und Untersuchung des Baugrunds
UNI EN ISO 22475-1	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Probenentnahmeverfahren und Grundwassermessungen - Teil 1: Technische Grundlagen der Ausführung
UNI EN ISO 14688-1	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden - Teil 1: Benennung und Beschreibung

UNI EN ISO 14688-2	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden - Teil 2: Grundlagen für Bodenklassifizierungen
UNI EN ISO 14689-1	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Fels - Teil 1: Benennung und Beschreibung
UNI CEN ISO 17892-1	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben - Teil 1: Bestimmung des Wassergehalts
UNI CEN ISO 17892-2	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben - Teil 2: Bestimmung der Dichte von feinkörnigem Boden
UNI CEN ISO 17892-3	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben - Teil 3: Bestimmung der Korndichte, Pyknometerverfahren
UNI CEN ISO 17892-4	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben – Teil 4: Bestimmung der Korngrößenverteilung
UNI CEN ISO 17892-5	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben – Teil 5: Oedometerversuch mit stufenweiser Belastung
UNI CEN ISO 17892-6	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben – Teil 6: Fallkegelversuch
UNI CEN ISO 17892-7	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben – Teil 7: Einaxialer Druckversuch an feinkörnigen Böden
UNI CEN ISO 17892-8	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben – Teil 8: Unkonsolidierter undränierter Triaxialversuch
UNI CEN ISO 17892-9	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben – Teil 9: Konsolidierte triaxiale Kompressionsversuche an wassergesättigten Böden
UNI CEN ISO 17892-10	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben – Teil 10: Direkte Scherversuche
UNI CEN ISO 17892-11	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben – Teil 11: Bestimmung der Durchlässigkeit mit konstanter und fallender Druckhöhe
UNI CEN ISO 17892-12	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben – Teil 12: Bestimmung der Zustandsgrenzen
UNI CEN ISO 22476-2	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Felduntersuchungen – Teil 2: Rammsondierungen
UNI CEN ISO 22476-3	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Felduntersuchungen – Teil 3: Standard Penetration Test
UNI CEN ISO 22476-10	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Felduntersuchungen – Teil 10: Gewichtssondierung
UNI CEN ISO 22476-11	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Felduntersuchungen – Teil 11: Flachdilatometerversuch

Boden und Fels und die zu injizierenden Hohlräume sind im Hinblick auf ihre Eigenschaften für Einpressarbeiten spezifisch nach den Vorgaben der Normen UNI EN 1536 „Ausführung von Arbeiten im Spezialtiefbau - Bohrpfähle“ und UNI EN 1538 „Ausführung von Arbeiten im Spezialtiefbau - Schlitzwände“ sowie UNI EN 1537, UNI EN 12699, UNI EN 12715, UNI EN 14199 und UNI EN 14490 zu beschreiben.

3 Ausführung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 3, gilt:

3.1 Allgemeines

3.1.1 Bei der Ausführung der Einpressarbeiten ist das D. LH. vom 21.07.2009, Nr. 33 „Bestimmungen über erdbebensicheres Bauen“ zu beachten.

3.1.2 Der Auftragnehmer hat sich zu vergewissern und dem Auftraggeber auf Verlangen nachzuweisen, dass das Einpressverfahren und die Geräte den Anforderungen genügen.

3.1.3 Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung, ob die vorgesehene Art der Ausführung eine wirksame Einpressung ermöglicht, Bedenken insbesondere geltend zu machen bei:

- Abweichungen des Baugrundes von den Vorgaben,
- Abweichungen von den Ergebnissen der Einpressversuche, Untersuchungsprüfungen und Probebelastungen,
- ungeeigneter Anordnung der Einpressstellen,
- ungeeigneter Einpressfolge,
- ungeeignetem Einpressgut,
- Fehlen eines ausreichenden Widerstands gegen den Einpressdruck,
- ungeeigneten Einpressdrucken, Einpressmengen und Abbruchkriterien.

3.1.4 Sind durch die Einpressarbeiten Schäden an baulichen Anlagen, Ver- und Entsorgungsanlagen, Gewässern, Biotopen und anderen zu schützenden Objekten zu erwarten, so ist dies dem Auftraggeber unverzüglich mitzuteilen. Die Leistungen für zu treffende Maßnahmen sind zu vereinbaren.

3.1.5 Spülschlamm und Rückstände des Einpressguts sind in dafür vorgesehene Bereiche zu leiten.

3.1.6 Spülschlamm und Rückstände des Einpressstoffes sind zu entsorgen.

3.1.7 Wenn der Auftraggeber Zusätze für das Einpressgut gefordert hat, dann ist die Entsorgung der Rückstände Besondere Leistung (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.2 Einpressen

3.2.1 Geräte

Die Wahl des Bauablaufs sowie die Wahl und der Einsatz der Geräte sind Sache des Auftragnehmers.

3.2.2 Durchführen der Einpressung

Es ist so lange einzupressen, bis die vereinbarten Einpressparameter, wie Einpressmenge, Einpressdruck oder andere Abbruchkriterien, erreicht sind. Können die Vorgaben nicht erreicht werden, sind erforderliche Maßnahmen mit dem Auftraggeber zu vereinbaren.

3.3 Qualitätssicherung

Zur Qualitätssicherung sind folgende Angaben zu protokollieren und dem Auftraggeber zu übergeben:

3.3.1 Bezeichnung, Neigung, Richtung und Endtiefe jedes Bohrloches oder Rohres aufgrund der Aufzeichnungen bei den Bohrungen (siehe ATV „Bohrarbeiten“).

3.3.2 Bei jedem Einpressvorgang

- Datum und bei Injektionen nach UNI EN 12715 auch die Uhrzeit des Beginns und des Endes,
- Einpresspunkt und Verpress- oder Bohrlochtiefe,
- bei abschnittsweisem Einpressen Lage und Länge des Abschnittes,
- besondere Vorkommnisse, z. B. Austritte von Einpressstoff, abgebrochene Einpressungen,
- der zeitliche Verlauf des Druckes und der Menge durch automatische Aufzeichnung (Datenerfassung). Bei Verpressarbeiten für Verankerungen, Bodennägel, Schlitzwände und Pfähle ist die manuelle Aufzeichnung der Menge des Verpressguts und des erreichten Druckes ausreichend.

3.3.3 Bei jeder Mischanlage

- Art des Einpressstoffes und Dichtebestimmung einmal je Arbeitsschicht und Mischer,
- Festigkeitsentwicklung des Einpressguts durch manuelle Prüfung oder bei Injektionen durch den Kippversuch einmal je Arbeitsschicht,
- bei Injektionsverfahren nach UNI EN 12715 Absetzmaß von Suspensionen einmal je Arbeitsschicht.

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4.1 **Nebenleistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1 angeführten Leistungen insbesondere:

4.1.1 Feststellen des Zustands der Straßen, der Geländeoberfläche, der Vorfluter und dergleichen.

4.1.2 Unterhalten des Arbeitsplanums.

4.1.3 Aufbereiten und Mischen des Einpressgutes, auch wenn der Auftraggeber die Stoffe beistellt.

4.1.4 Umsetzen aller Einrichtungen zum Aufbereiten und Mischen des Einpressgutes und zum Einpressen, soweit dies nicht vom Auftraggeber zu vertreten ist.

4.1.5 Verfüll- und Verpressmengen bis zum 1,7-fachen des theoretischen Bohrlochvolumens.

4.2 **Besondere Leistungen** sind, ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.2 angegebenen Leistungen zum Beispiel:

4.2.1 Maßnahmen nach dem Abschnitt 3.1.7.

4.2.2 Leistungen zum Feststellen des Zustands der baulichen Anlagen einschließlich der Straßen, sowie der Versorgungs- und Entsorgungsanlagen vor Beginn der Einpressarbeiten über die Leistungen nach Abschnitt 4.1.1 hinaus, z. B. Erstellen von Beweisgutachten und Kamerabefahrungen.

4.2.3 Boden- und Wasseruntersuchungen.

4.2.4 Injektionsversuche nach Norm UNI EN 12715.

4.2.5 Beseitigen des Überprofils bei Verfestigungen.

4.2.6 Freispülen oder Verfüllen der Bohrlöcher oder der Injektionsrohre nach dem Injizieren nach Norm UNI EN 12715.

4.2.7 Statistische Auswertungen und graphische Darstellungen.

4.2.8 Durchlässigkeitsversuche, Pumpversuche, Entnahme von Proben durch Kernbohrung oder im Schurf, Druckfestigkeitsprüfungen.

4.2.9 Herstellen, Befestigen, Ertüchtigen und Entfernen des Arbeitsplanums, von Stell- und Lagerplätzen sowie von Zufahrtswegen, Brücken und dergleichen auf vom Auftraggeber bereitgestellten Flächen.

4.2.10 Verfüll- und Verpressmengen über dem 1,7-fachen des theoretischen Bohrlochvolumens.

4.2.11 Stillstandszeiten, die nicht vom Auftragnehmer zu vertreten sind.

5 Abrechnung

Ergänzend zur ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 5, gilt:

5.1 Allgemeines

Der Ermittlung der Leistung, gleichgültig, ob sie nach Zeichnung oder nach Aufmaß erfolgt, sind die Maße, Zeit und Mengen der Einpressungen zugrunde zu legen.

5.2 **Für Arbeiten deren Abrechnung nach Zeit (h) erfolgt:** Die Betriebszeit beginnt, wenn ein Durchfluss oder ein Druckanstieg gemessen wird. Sie endet bei Erreichen des vereinbarten Enddruckes und/oder der vereinbarten Einpressmenge. Unterbrechungen, die zum Beseitigen von Störungen oder Verstopfungen nötig waren, werden bis zur Dauer von jeweils 30 Minuten je Loch oder je Eingriff bei der Berechnung der Betriebszeit nicht abgezogen.

5.3 **Für Arbeiten deren Abrechnung nach Raummaß (m^3 oder l) oder nach Masse (kg) erfolgt:** Einpreß- und Verfüllgut sowie Zusätze werden nach tatsächlich verpreßter Menge aufgrund der vom Bauleiter durchgeführten Erhebungen abgerechnet.

5.4 Das **theoretische Bohrlochvolumen** wird aus dem Außendurchmesser des Bohrwerkzeugs und der verfüllten Bohrlochlänge ermittelt. Das Volumen von eingebauten Teilen wird nicht abgezogen

.

18. Ramm-, Rüttel- und Pressarbeiten

Inhalt

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

1 Geltungsbereich

2 Stoffe, Bauteile

3 Ausführung

4 Nebenleistungen, besondere Leistungen

5 Abrechnung

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

Diese Hinweise ergänzen die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.

Die unter Punkt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.

Im Projekt sind nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

0.1.1 *Gründungstiefen, Gründungsarten und Lasten benachbarter baulicher Anlagen.*

0.1.2 *Art, Lage und Maße sowie Ausbildung vorhandener Baugruben.*

0.1.3 *Art, Lage und Maße sowie Eigentümer natürlicher und künstlicher Hohlräume sowie bekannter Hindernisse, z. B. Anker und Injektionskörper aus früheren Baumaßnahmen.*

0.1.4 *Art, Lage und Beschaffenheit von Leitungen und erschütterungsempfindlicher Anlagen im Einflussbereich der Baumaßnahme und deren Eigentümer.*

0.1.5 *Art, Lage, Maße, Zugänglichkeit, Beschaffenheit und Tragfähigkeit des Arbeitsplanums und von Lagerflächen sowie Einschränkungen der Arbeitshöhe, getrennt nach Bauphasen.*

0.1.6 *Einschränkungen hinsichtlich der Transportwege, getrennt nach Bauphasen.*

0.1.7 *Nachbarschaftliche Genehmigungen oder Nachweis grundbuchmäßiger Dienstbarkeiten bei Inanspruchnahme von Nachbargrundstücken.*

0.1.8 *Bestätigung, dass die geltenden Anforderungen zu Erkundungs- und ggf. Räumungsmaßnahmen hinsichtlich Kampfmitteln erfüllt wurden.*

0.1.9 *Art, Umfang und Ausführungszeit von Beweissicherungsmaßnahmen.*

0.1.10 *Umstände, die auf die Durchführung der Bauarbeiten und den Bestand der Bauelemente von Einfluss sein können, z. B. schädigende Wässer und Böden, Fäulnisgrenzen, Sandschliff, erhöhte Korrosion.*

0.1.11 *Wesentliche Änderungen der Eigenschaften und Zustände von Böden und sonstigen Stoffen beim Rammen, Rütteln oder Pressen, z. B. Verflüssigung.*

0.1.12 *Beschreibung der hydrogeologischen Verhältnisse.*

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 *Anzahl, Art, Lage, Maße, Stoffe und Ausbildung der einzubringenden oder zu ziehenden Bauelemente und Bauteile.*

0.2.2 *Profile und Sonderprofile sowie Güte der Bauelemente.*

0.2.3 *Zweck und Nutzungsdauer der Bauelemente und Bauteile.*

0.2.4 *Anforderungen hinsichtlich der Dauerhaftigkeit der Bauelemente.*

0.2.5 *Verwendung gebrauchter oder ungebrauchter Bauelemente sowie deren Verbleib im Boden.*

0.2.6 *Art und Umfang von Leistungen zur Minimierung von Wasserdurchtritt.*

0.2.7 *Lage und Höhe der Ansatzpunkte, planmäßige Oberseite, Einbringtiefe, Neigung der Achse der Bauelemente sowie zulässige Toleranzen.*

0.2.8 *Anzahl, Art, Maße und Ausbildung von Abschlüssen und Anschlüssen an angrenzende Bauwerke.*

0.2.9 *Anzahl, Art, Maße und Ausbildung von Anbauteilen, z. B. Konsolen, Laschen.*

0.2.10 *Besondere Prüfeinrichtungen, z. B. Signalgeber, Schlosssprengungsanzeiger, Inklinometerrohre.*

0.2.11 *Beschreibung von Boden, Fels und sonstigen Stoffen im Baugrund hinsichtlich ihrer Eigenschaften und Zustände nach Abschnitt 2.2 sowie Einteilung in Homogenbereiche nach Abschnitt 2.3.*

0.2.12 *Art und Umfang von Einbringhilfen und deren Dokumentation.*

0.2.13 *Anzahl, Art, Lage und Umfang geforderter Probeeinbringungen und Probebelastungen.*

0.2.14 *Vorgaben, die aus Sachverständigengutachten resultieren.*

0.2.15 *Auflagen, Bedingungen und Gebühren aus Genehmigungsverfahren.*

0.2.16 *Schutz benachbarter Grundstücke und baulicher Anlagen.*

0.2.17 *Art und Umfang von Lärmschutzeinrichtungen.*

0.2.18 *Art und Umfang von Erschütterungs- und Lärmmessungen sowie von Setzungsmessungen.*

0.2.19 *Art und Umfang der zu liefernden Standsicherheitsnachweise und Ausführungszeichnungen.*

0.2.20 *Vorgezogenes oder nachträgliches Herstellen von Teilen der Leistung.*

0.2.21 *Anzahl, Art und Umfang von Prüfungen und Dokumentationen.*

0.2.22 *Umfang und Zeitpunkt des Ziehens von Bauelementen.*

0.2.23 *Angaben über den Zustand der zu ziehenden Bauelemente*

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

0.3.1 *Wenn andere als die in dieser ATV vorgesehenen Regelungen getroffen werden sollen, sind diese in der Leistungsbeschreibung eindeutig und im Einzelnen anzugeben.*

0.3.2 *Abweichende Regelungen können insbesondere in Betracht kommen bei:*

Abschnitt 3.1.2, wenn der Bauablauf oder die Art und der Einsatz der Geräte dem Auftragnehmer vorgegeben werden soll.

Abschnitt 3.6.6, wenn eine andere Vergütungsregelung vorgesehen werden soll.

0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

Keine ergänzende Regelung zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0.4.

0.5 Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten getrennt nach Bauart, Güte, Profilen und Maßen sowie Einbringtiefen, wie folgt vorzusehen:

0.5.1 *Einrichten, Umsetzen und Umrüsten der Einbring- oder Zieheinrichtungen nach Anzahl (Stück).*

0.5.2 *Einbringen von Bohlen, Pfählen, Trägern, Rohren, Lanzen und dergleichen*

–als einzelne Bauelemente nach Anzahl (Stück), Längenmaß (m) oder Masse (kg, t),

–für Wände nach Flächenmaß (m²) oder Masse (kg, t).

0.5.3 *Ziehen von Bohlen, Pfählen, Trägern, Rohren, Lanzen und dergleichen*

–als einzelne Bauelemente nach Anzahl (Stück), Längenmaß (m) oder Masse (kg, t),

–für Wände nach Flächenmaß (m²) oder Masse (kg, t).

0.5.4 *Stoßverbindungen für Bohlen, Pfähle, Träger, Rohre, Lanzen und dergleichen nach Anzahl (Stück).*

0.5.5 *Anschluss-, Eck- und Abzweigprofile nach Längenmaß (m).*

0.5.6 *Anbauteile nach Anzahl (Stück).*

0.5.7 *Passelemente nach Anzahl (Stück).*

0.5.8 *Einbringhilfen, getrennt nach Verfahren, z. B. Vorbohrungen, Spülhilfen, nach Längenmaß (m) oder Flächenmaß (m²).*

0.5.9 *Abgetrennte, nicht wieder verwendbare oder im Boden verbleibende Bauelemente nach Masse (kg, t).*

1 Geltungsbereich

1.1 Die vorliegenden ATV „Ramm-, Rüttel- und Pressarbeiten“ gelten für das Einbringen und Ziehen von Pfählen, Trägern, Bohlen, Rohren, Lanzen und dergleichen durch Rammen, Rütteln (Vibrieren) und Pressen.

1.2 Die ATV „Ramm-, Rüttel- und Pressarbeiten“ gelten nicht für

- das Einbringen von Stoffen in Hohlräume, die durch das Einbringen oder Ziehen von Bohlen, Pfählen, Trägern, Rohren, Lanzen und dergleichen entstehen oder verbleiben,
- das Einbringen von Bewehrung,
- das Einbringen und Ziehen von Tiefenrüttlern,
- Bohrarbeiten (siehe ATV „Bohrarbeiten“);
- das Vorhalten eingebrachter Bauelemente (siehe ATV „Verbauarbeiten“) sowie
- Rohrvortriebsarbeiten (siehe ATV „Rohrvortriebsarbeiten“).

1.3 Ergänzend gelten die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“**,** Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die genauen Regelungen der vorliegenden ATV vor.

2 Stoffe, Bauteile

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 2, gelten folgende Vorschreibungen.

2.1 Bauelemente

2.1.1 Bauelemente im Sinne der ATV „Ramm-, Rüttel- und Pressarbeiten“ sind Bohlen, Pfähle, Träger, Rohre, Lanzen und dergleichen.

2.1.2 Für die gebräuchlichsten genormten Stoffe und Bauteile gelten die Vorgaben aus den Normen UNI EN 12063 „Ausführung von besonderen geotechnischen Arbeiten (Spezialtiefbau) - Spundwandkonstruktionen“ und UNI EN 12699 „Ausführung spezieller geotechnischer Arbeiten (Spezialtiefbau) — Verdrängungspfähle“.

2.2 Beschreibung des Baugrunds

Für das Untersuchen, Benennen und Beschreiben des Baugrunds gelten insbesondere:

D.M. 11.03.1988	Dekret des Min. Öff. Arb. vom 11.03.1988 Technische Normen für die Boden- und Felsuntersuchungen, die Stabilität der natürlichen Hänge und Böschungen, die allgemeinen Kriterien und Vorschriften für die Projektierung, Ausführung und Abnahme der Erdstützbauwerke und der Gründungsbauwerke.
D.M. 14.01.2008	Dekret des Min. für Infrastrukturen und Transportwesen vom 14.01.2008: Verabschiedung der neuen technischen Vorschriften für Bauten
UNI EN 1997-1	Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik – Teil 1: Allgemeine Regeln
UNI EN 1997-2	Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik – Teil 2: Erkundung und Untersuchung des Baugrunds
UNI EN ISO 14688-1	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden - Teil 1: Benennung und Beschreibung
UNI EN ISO 14688-2	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden - Teil 2: Grundlagen für Bodenklassifizierungen

UNI EN ISO 14689-1	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Fels — Teil 1: Benennung und Beschreibung
UNI EN ISO 22475-1	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Probenentnahmeverfahren und Grundwassermessungen -Teil 1: Technische Grundlagen der Ausführung
UNI EN ISO 22476-2	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Felduntersuchungen - Teil 2: Rammsondierungen
UNI EN ISO 22476-3	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Felduntersuchungen - Teil 3: Standard Penetration Test.

2.3 Einteilung in Homogenbereiche

Boden und Fels sind zur Beurteilung für das Einbringen und Ziehen von Bauelementen in Homogenbereiche einzuteilen. Ein Homogenbereich ist ein räumlich begrenzter Bereich aus einer oder mehreren Boden- oder Felsschichten nach UNI EN 1997-2, dessen bautechnische Eigenschaften eine definierte Streuung aufweist und der sich von den Eigenschaften der abgegrenzten Bereiche abhebt.

2.4 Beschreibung und Einstufung von künstlichen Böden (Auffüllungen) und sonstigen Stoffen

Soweit möglich werden künstliche Böden und sonstige Stoffe, z. B. Bauteile, Ersatzbaustoffe (Recyclingstoffe), industrielle Nebenprodukte, Abfall und Böden mit Fremdbestandteilen, z. B. Baumwurzeln, nach Abschnitt 2.2 beschrieben und nach Abschnitt 2.3 eingeteilt. Ist dies nicht möglich, werden sie im Hinblick auf ihre Eigenschaften für das Einbringen und Ziehen von Bauelementen spezifisch beschrieben.

3 Ausführung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 3, gilt:

3.1 Allgemeines

3.1.1 Bei der Ausführung von Spundwandkonstruktionen ist UNI EN 12063 „Ausführung von besonderen geotechnischen Arbeiten (Spezialtiefbau) - Spundwandkonstruktionen“ zu beachten und bei Verdrängungspfählen UNI EN 12699 „Ausführung spezieller geotechnischer Arbeiten (Spezialtiefbau) - Verdrängungspfähle“.

3.1.2 Die Wahl des Bauablaufs sowie die Wahl und der Einsatz der Geräte sind Sache des Auftragnehmers.

3.1.3 Einzubringende Bauelemente, die nur vorgehalten und zu einem späteren Zeitpunkt vom Auftragnehmer wieder ausgebaut werden sollen, gehen nicht in das Eigentum des Auftraggebers über.

3.1.4 Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung Bedenken insbesondere geltend zu machen bei:

- Abweichungen des Arbeitsplanums von den Vorgaben, sowohl für das Einbringen als auch für das Ziehen der Bauelemente sowie
- Abweichungen des Baugrunds von den Vorgaben.

3.1.5 Gefährdete Bäume, Pflanzenbestände und Vegetationsflächen sind zu schützen. Die Leistungen für zu treffende Maßnahmen sind besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.1.6 Ramm-, Rüttel- und Pressarbeiten dürfen nur aufgenommen werden, wenn die Bestätigung vorliegt, dass die örtlich geltenden Anforderungen zu Erkundungs- und ggf. Räumungsmaßnahmen hinsichtlich Kampfmitteln erfüllt wurden.

3.1.7 Gefährdete bauliche Anlagen sind zu sichern. Bei Schutz- und Sicherungsmaßnahmen sind die Vorschriften der Eigentümer oder anderer Weisungsberechtigter zu beachten. Die Leistungen für zu treffende Maßnahmen sind besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.1.8 Werden unvermutet Hohlräume oder Hindernisse angetroffen, z. B. Leitungen, Vermarkungen, Bauwerksreste, Blöcke, Wurzeln, ist dies dem Auftraggeber unverzüglich mitzuteilen. Die Leistungen für zu treffende Maßnahmen sind gemeinsam festzulegen und Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

Ist zu vermuten, dass es sich bei den Hindernissen um Kampfmittel handelt, müssen die Arbeiten sofort eingestellt und die Zuständige Stelle sowie der Auftraggeber benachrichtigt werden. Die notwendigen Sicherungsmaßnahmen hat der Auftragnehmer unverzüglich durchzuführen. Die Leistungen für erbrachte Sicherungsmaßnahmen sind besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.1.9 Auswirkungen des Einbringens oder Ziehens von Bauelementen auf die umliegende Bebauung, den Boden und die Bauelemente sind zu beobachten. Schäden, die Folgen des Einbringens oder Ziehens sein können, sind dem Auftraggeber unverzüglich mitzuteilen. Die Leistungen für zu treffende Maßnahmen sind gemeinsam festzulegen und, soweit nicht vom Auftragnehmer zu vertreten, Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.1.10 Ist erschütterungsarm zu arbeiten, sind bei Rammarbeiten Hydraulikhämmer und bei Rüttelarbeiten Rüttler mit variablem Drehmoment zu verwenden.

3.1.11 Ist erschütterungsfrei zu arbeiten, sind Pressen zu verwenden.

3.2 Einbringen der Bauelemente

3.2.1 Stellt sich während der Ausführung heraus, dass die vorgegebenen Längen der Bauelemente zu kurz oder zu lang sind, ist dies dem Auftraggeber unverzüglich mitzuteilen. Die Leistungen für zu treffende Maßnahmen sind gemeinsam festzulegen und Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.2.2 Eine Beeinträchtigung der Leistung, z. B. durch

–wesentliches Abweichen von der vorgegebenen Lage oder Einbringtiefe,

–Beschädigung der Bauelemente oder Wände,

ist dem Auftraggeber unverzüglich mitzuteilen. Die Leistungen für zu treffende Maßnahmen sind gemeinsam festzulegen und, soweit nicht vom Auftragnehmer zu vertreten, Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.2.3 Lassen sich die Bauelemente wider Erwarten nicht oder nur unter erheblicher Beeinträchtigung der Umgebung oder unter beträchtlicher Beschädigung auf die vorgesehene Tiefe einbringen, ist dies dem Auftraggeber unverzüglich mitzuteilen. Die Leistungen für zu treffende Maßnahmen sind gemeinsam festzulegen, z. B. Festlegen einer neuen Einbringtiefe, Kürzen der Bauelemente, Anwenden von Einbringhilfen, und, soweit nicht vom Auftragnehmer zu vertreten, Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.3 Toleranzen

3.3.1 Für die Einbautoleranzen gelten die in UNI EN 12063 und UNI EN 12699 festgelegten Werte.

3.3.2 Für das Einbringen von Trägern, Rohren, Lanzen und dergleichen sind die Toleranzen in Anlehnung an UNI EN 12063 zugrunde zu legen.

3.3.3 Maßabweichungen aus last- und systemabhängigen Formänderungen sowie Formtoleranzen der Bauteile sind in den Toleranzwerten nach den Abschnitten 3.3.1 und 3.3.2 nicht enthalten.

3.3.4 Maßabweichungen in Längsrichtung von Spundwänden durch Verformung der Bauelemente beim Einbringen oder durch Schlossspiel sind zulässig und zu berücksichtigen. Leistungen für zu treffende Maßnahmen sind gemeinsam festzulegen und Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.7).

3.4 Aufzeichnungen

3.4.1 Beim Rammen von Bauelementen sind Berichte in Anlehnung an UNI EN 12699 zu führen.

3.4.2 Beim Rütteln von Bauelementen sind die Frequenz und die Leistungsaufnahme oder der Öldruck in Abhängigkeit von Tiefe und Zeit aufzuzeichnen.

3.4.3 Beim Pressen von Bauelementen ist der Einpressdruck in Abhängigkeit von Tiefe und Zeit aufzuzeichnen.

3.5 Herrichten der Köpfe von Bauelementen

3.5.1 Bauelemente, deren Köpfe beim Einbringen verformt oder zerstört werden, dürfen mit Zustimmung des Auftraggebers nach Herrichten der Köpfe weiter eingebracht werden.

3.5.2 Das Herrichten der Köpfe von Stahlbetonelementen hat nach den Vorgaben der Norm UNI EN 12699 zu erfolgen.

3.6 Ziehen der Bauelemente

3.6.1 Kann das Ziehgerät nicht unmittelbar vor dem zu ziehenden Bauelement positioniert und eingesetzt werden, ist dies dem Auftraggeber unverzüglich mitzuteilen. Die Leistungen für zu treffende Maßnahmen sind gemeinsam festzulegen und, soweit nicht vom Auftragnehmer zu vertreten, Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.6.2 Bauelemente, die zu entfernen sind, sind so herauszuziehen, dass dadurch das Bauwerk und benachbarte Gebäude sowie Leitungen oder andere Anlagen nicht gefährdet werden.

3.6.3 Der Versuch ein Bauelement zu ziehen, ist spätestens dann abzubrechen, wenn innerhalb einer Viertelstunde kein Ziehfortschritt zu erreichen ist.

3.6.4 Können Bauelemente nicht wie vorgegeben gezogen werden, ist dies dem Auftraggeber unverzüglich mitzuteilen. Die Leistungen für zu treffende Maßnahmen sind gemeinsam festzulegen und, soweit nicht vom Auftragnehmer zu vertreten, Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.6.5 Die Lage der Bauelemente, die nicht oder nur teilweise ausgebaut werden können, ist zu dokumentieren.

3.6.6 Bauelemente, die nicht ausgebaut werden können, und daher ganz oder teilweise im Boden verbleiben, werden zum Zeitwert vergütet. Der Schrotterlös der ausgebauten Teile ist dabei zu berücksichtigen.

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4.1 **Nebenleistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1 angeführten Leistungen, insbesondere:

4.1.1 Feststellen des Zustands der Straßen, der Geländeoberfläche, der Vorfluter und dergleichen.

4.1.2 Unterhalten des Arbeitsplanums.

4.2 **Besondere Leistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.2 angeführten Leistungen, zum Beispiel:

4.2.1 Maßnahmen nach den Abschnitten 3.1.5, 3.1.7, 3.1.8, 3.1.9, 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3, 3.6.1 und 3.6.4.

4.2.2 Leistungen zum Feststellen des Zustands der baulichen Anlagen, einschließlich der Straßen sowie der Versorgungs- und Entsorgungsanlagen und dergleichen über die Leistungen nach Abschnitt 4.1.1 hinaus, zum Beispiel Erstellen von Beweisgutachten, Kamerabefahrungen, Tragfähigkeitsuntersuchungen.

4.2.3 Aufbrechen und Wiederherstellen von befestigten Flächen.

4.2.4 Herstellen, Befestigen, Ertüchtigen und Entfernen des Arbeitsplanums, von Stell- und Lagerflächen, Zufahrtswegen, Brücken, Decken und dergleichen auf vom Auftraggeber bereitgestellten Flächen.

4.2.5 Entfernen oder Verlegen von Leitungen.

4.2.6 Herstellen und Einbringen von Passelementen, soweit sie nicht infolge unsachgemäßen Einbringens der Bauelemente erforderlich werden, sowie von Anschluss-, Eck- und Abzweigprofilen.

4.2.7 Erfüllen erhöhter Anforderungen an die Maßhaltigkeit, über die in Abschnitt 3.3 genannten Toleranzen hinaus.

4.2.8 Abschneiden, Kappen und Bearbeiten der Köpfe von Bauelementen nach dem Einbringen, soweit nicht vom Auftragnehmer zu vertreten.

4.2.9 Probeeinbringungen.

4.2.10 Probebelastungen.

4.2.11 Herrichten beschädigter Köpfe der Bauelemente und Beseitigen von Schäden, die durch das Einbringen entstanden sind, soweit diese Schäden nicht der Auftragnehmer zu vertreten hat.

4.2.12 Herstellen, Vorhalten und Beseitigen von Lärmschutzeinrichtungen.

4.2.13 Einbauen und Vorhalten von Prüf- und Messeinrichtungen, z. B. von Schlosssprengungsanzeigern, Inklinometerrohren.

4.2.14 Messungen und Prüfungen, z. B. Erschütterungs-, Lärm-, Setzungs-, Neigungs- und geodätische Messungen einschließlich Dokumentationen.

4.2.15 Abdichten von Spundwänden.

4.2.16 Verschweißen von Schlössern und Öffnungen.

4.2.17 Kürzen und Verlängern von Bauelementen, z. B. bei Hindernissen, vorzeitigem Erreichen der Einbindetiefe, nicht ausreichender Einbindetiefe.

4.2.18 Anbringen von Anbauteilen an die Bauelemente.

4.2.19 Arbeitsunterbrechung des Ein- oder Ausbaus von Bauelementen soweit nicht vom Auftragnehmer zu vertreten.

4.2.20 Erneutes Einrichten, Umsetzen und Umrüsten der Einbring- oder Zieheinrichtungen aus Gründen, die nicht vom Auftragnehmer zu vertreten sind.

4.2.21 Auffüllen von Absenkungen hervorgerufen durch das Einbringen oder das Ziehen von Bauelementen.

4.2.22 Verfüllen von Hohlräumen, verursacht durch das Ziehen von Bohlen, Pfählen, Trägern, Rohren und dergleichen.

4.2.23 Liefern rechnerischer Nachweise für die Standsicherheit und von Ausführungszeichnungen.

4.2.24 Anfertigen von Bestandsdokumentationen.

5 Abrechnung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 5, gilt:

5.1 Allgemeines

Der Ermittlung der Leistung, gleichgültig, ob sie nach Zeichnungen oder Aufmaß erfolgt, sind die Maße der hergestellten Bauwerke zugrunde zu legen.

5.2 Ermittlung der Maße und Mengen

5.2.1 Bei Abrechnung nach Flächenmaß wird die Fläche aus den Längen und den Höhen der hergestellten Wände ermittelt.

5.2.1.1 Der Länge der Wand wird die Länge in der Achse der Wand zugrunde gelegt.

5.2.1.2 Die Höhe von Wänden wird von der vorgegebenen Unterseite bis zur vorgegebenen Oberseite der Wand gerechnet.

5.2.2 Bei Abrechnung nach Längenmaß wird die vorgegebene Länge der einzelnen Bauelemente gerechnet.

5.2.3 Bei Abrechnung nach Masse wird die errechnete Masse der vorgegebenen Bauelemente zugrunde gelegt. Diese wird bei

–genormten Profilen nach den UNI-Normen (Nennmassen),

–bei anderen Profilen nach Angaben im Profilbuch des Herstellers

errechnet.

5.3 Einzelregelungen

Bauelemente, die nicht wie vorgegeben ausgebaut werden können, und daher ganz oder teilweise im Boden verbleiben, werden ohne Minderung der Abrechnungsmenge beim Ziehen gerechnet.

19. Schlitzwandarbeiten mit stützenden Flüssigkeiten

Inhalt

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

1 Geltungsbereich

2 Stoffe, Bauteile; Boden und Fels

3 Ausführung

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

5 Abrechnung

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

Diese Hinweise ergänzen die ATV "Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.

Die unter Punkt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.

Im Projekt sind nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

0.1.1 *Gründungstiefen, Gründungsarten und Lasten sowie Konstruktion benachbarter Bauwerke.*

0.1.2 *Art und Beschaffenheit vorhandener Einfassungen.*

0.1.3 *Ausbildung vorhandener Baugruben.*

0.1.4 *Art, Lage und Maße sowie Eigentumsverhältnisse natürlicher und künstlicher Hohlräume sowie bekannter Hindernisse, z.B. Anker und Injektionskörper aus früheren Baumaßnahmen.*

0.1.5 *Art, Lage, Maße, Zugänglichkeit, Beschaffenheit und Tragfähigkeit des Arbeitsplanums oder des Baugrundes für das Arbeitsplanum, insbesondere Einschränkungen der Arbeitshöhe.*

0.1.6 *Einschränkungen hinsichtlich der Maße und Massen für den Transport von Bauelementen.*

0.1.7 *Möglichkeiten ober- und unterirdischer Anordnung von Vor- und Rücklaufleitungen für die stützende Flüssigkeit, insbesondere im Bereich von Verkehrsflächen.*

0.1.8 *Möglichkeiten zur Zwischenlagerung des Schlitzwandaushubs.*

0.1.9 *Nachbarschaftliche Genehmigungen oder Nachweis grundbuchmäßiger Dienstbarkeiten bei Inanspruchnahme von Nachbargrundstücken.*

0.1.10 *Bestätigung, dass die geltenden Anforderungen zu Erkundungs- und gegebenenfalls Räumungsmaßnahmen hinsichtlich Kampfmitteln erfüllt wurden.*

0.1.11 *Art, Umfang und Ausführungszeit von Beweissicherungsmaßnahmen.*

0.1.12 *Angaben zu bestehenden und geplanten Grundwasserabsenkungen.*

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 *Art, Lage und Maße herzustellender Schlitzwände.*

0.2.2 *Grundrissform der Schlitzwandelemente.*

0.2.3 *Beschränkungen der Länge von Schlitzwandelementen in Abhängigkeit von der Standsicherheit des offenen, flüssigkeitsgestützten Schlitzes oder einer Beschränkung der Verformungen.*

0.2.4 *Zulässige Verformungen und Standsicherheit der im Einflussbereich der Schlitzwände liegenden Bauwerke und Bauteile.*

0.2.5 *Art und Ausbildung von Schlitzwandfugen.*

0.2.6 *Ausführungstoleranzen.*

0.2.7 *Anzahl, Art, Maße und Ausbildung von Abschlüssen, Abzweigungen und Anschlüssen der Schlitzwand an angrenzende Bauwerke.*

0.2.8 *Anzahl, Art, Maße und Ausbildung der Schlitzwand für Anschlüsse, Aussparungen, Einbauteile und dergleichen.*

0.2.9 *Herstellen und gegebenenfalls Beseitigen doppel- oder einseitiger Leitwände.*

0.2.10 *Boden- und Felsformationen im Bereich der Schlitze; Schichtenverzeichnis, Darstellung in Längsschnitten und Querschnitten.*

0.2.11 *Beschreibung von Boden und Fels hinsichtlich ihrer Eigenschaften und Zustände nach Abschnitt 2.2.*

0.2.12 *Beschreibung von Böden, die bei Suspensionsstützung zur Verflüssigung neigen.*

0.2.13 *Hinweise auf besonders schleißscharfe Mineralien, z.B. Quarz und Feldspat.*

0.2.14 *Wasserdruckhöhen und Strömungsgeschwindigkeiten in allen Grundwasserstockwerken sowie Durchlässigkeitsbeiwerte der Böden.*

0.2.15 *Nachteilige Einwirkungen von Boden und Wasser auf Schlitzwandstoffe und stützende Flüssigkeiten.*

0.2.16 *Leistungen für den im Eigentum des Auftraggebers verbleibenden Aushub.*

0.2.17 *Gefahr plötzlicher Stützflüssigkeitsverluste und daraus resultierender Leistungen.*

0.2.18 *Art und Eigenschaften von Beton, geforderte Druckfestigkeitsklasse und Expositionsklasse.*

0.2.19 *Mengen, Sorten, Durchmesser und Korrosionsschutz des Betonstahls. Verwendung von Sonderbewehrungen, z.B. Kunststoffbewehrungen.*

0.2.20 *Vergrößerung der Betondeckung der Stahleinlagen.*

0.2.21 *Besonderheiten der Bewehrungsführung, z.B. im Bereich horizontaler Stöße.*

0.2.22 *Art und Eigenschaften der Dichtwandbaustoffe, z.B. Verarbeitungszeit, Durchlässigkeit, Druckfestigkeit, Spannungsverformungsverhalten.*

0.2.23 *Leistungen zur Minimierung von Wasserdurchtritt im Wand- und Fugenbereich.*

0.2.24 *Art, Lage und Maße einzubauender Bauelemente, Verwendung gebrauchter oder ungebrauchter Bauelemente sowie deren Verbleib in der Schlitzwand.*

0.2.25 *Vorgaben für die Verarbeitung und den Einbau von Dichtungs- oder Stützelementen.*

0.2.26 *Vorgaben, die aus Sachverständigengutachten resultieren.*

0.2.27 *Anzahl, Art, Lage und Maße von Versuchsschlitzen oder Probekästen, z.B. zur Prüfung der Standsicherheit des mit Flüssigkeit gefüllten Schlitzes, zur Überprüfung der Ausführbarkeit des Verfahrens.*

0.2.28 *Anzahl, Art und Umfang von Prüfungen und Dokumentationen.*

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

0.3.1 *Wenn andere als die in diesen ATV vorgesehenen Regelungen getroffen werden sollen, sind diese in der Leistungsbeschreibung eindeutig und im Einzelnen anzugeben.*

0.3.2 *Abweichende Regelungen können insbesondere in Betracht kommen bei:*

Abschnitt 2.1, wenn Leitwand- und Schlitzwandaushub und dessen Vermischungen mit stützenden Flüssigkeiten in das Eigentum des Auftragnehmers übergehen sollen,

Abschnitt 3.1.2, wenn das Aushubverfahren, der Bauablauf oder die Art und der Einsatz der Baugeräte dem Auftragnehmer vorgegeben werden sollen,

Abschnitt 3.2.1, wenn die Art und die Stoffe von Leitwänden oder die erforderlichen Erdarbeiten vorgegeben werden sollen,

Abschnitt 3.2.2, wenn das Beseitigen oder Belassen von Leitwänden nicht dem Auftragnehmer überlassen bleiben soll,

Abschnitt 3.3.2, wenn es nicht dem Auftragnehmer überlassen bleiben soll, wie er die stützende Flüssigkeit herstellt,,

Abschnitt 3.4.1, wenn es dem Auftragnehmer nicht überlassen bleiben soll, wie er die geforderte Güte der Wand erreicht,

Abschnitt 3.4.4, wenn über die Bearbeitung des Schlitzwandkopfes Festlegungen getroffen werden sollen.

0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

Keine ergänzende Regelung zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0.4.

0.5 Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten wie folgt vorzusehen:

0.5.1 *Raummaß (m³) für:*

- *Aushub, Beton und andere Schlitzwandstoffe für das Herstellen von Schlitzwänden, getrennt nach Grundrissformen der Elemente sowie nach Bauart und Maßen;*
- *Verfüllen des Leerschlitzes;*
- *Ersatz des Verlustes an stützender Flüssigkeit,*
- *Beseitigen von bekannten Hindernissen, getrennt nach Art und Maßen*

0.5.2 *Flächenmaß (m²) für:*

- *Dichtungs- und Bauelemente, z. B. Dichtungsbahnen und Stahlspundwände, getrennt nach Bauart und Maßen.*

0.5.3 *Längenmaß (m) für:*

- *Herstellen und Beseitigen der Leitwände einschließlich erforderlicher Erdarbeiten, getrennt nach doppelseitigen oder einseitigen Leitwänden sowie nach Bauart und Maßen,*
- *Herstellen von Bewegungsfugen und Fugendichtungen, getrennt nach Art, Lage und Maßen.*

0.5.4 *Anzahl (St) für:*

- *Anschlüsse, Aussparungen, Einbauteile wie Ankerschienen, Leitungen, Dübel, Ankerhülsen und dergleichen, sowie Verbauträger, getrennt nach Bauart und Maßen.*
- *Beseitigen von bekannten Hindernissen getrennt nach Art und Maßen.*

0.5.5 *Masse (kg, t) für:*

- *Bewehrung.*

1 Geltungsbereich

1.1 Die vorliegenden ATV „Schlitzwandarbeiten mit stützenden Flüssigkeiten" gelten für das Herstellen von Stützwänden, Dichtwänden, Barretten und anderen Bauwerksteilen in flüssigkeitsgestützten Erdschlitzen. Dazu zählen das Ausheben unter stützender Flüssigkeit, das Bewehren und Betonieren sowie der Einbau von Bauelementen in die Schlitze.

Sie gelten auch für das Herstellen und Beseitigen von Leitwänden und für die dazugehörenden Erdarbeiten.

1.2 Die vorliegenden ATV „Schlitzwandarbeiten mit stützenden Flüssigkeiten" gelten nicht für das Herstellen von Schmalwänden bei denen mit Hilfe von eingerammten, eingepressten oder eingerüttelten Bauelementen Boden verdrängt wird (siehe ATV „Ramm-, Rüttel- und Pressarbeiten") und nicht für suspensionsgestützte Bohrungen (siehe ATV „Bohrarbeiten").

1.3 Ergänzend gelten die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die genauen Regelungen der vorliegenden ATV vor.

2 Stoffe, Bauteile

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 2, gilt:

2.1 Allgemeines

Leitwand- und Schlitzwandaushub sowie dessen Vermischungen mit stützenden Flüssigkeiten gehen nicht in das Eigentum des Auftragnehmers über.

2.2 Beschreibung des Baugrunds

Für das Untersuchen, Benennen und Beschreiben des Baugrunds gelten:

UNI EN 1997-1 Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik — Teil 1: Allgemeine Regeln

UNI EN 1997-2 Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik — Teil 2: Erkundung und Untersuchung des Baugrunds

UNI EN ISO 14688-1 Geotechnische Erkundung und Untersuchung — Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden — Teil 1: Benennung und Beschreibung

UNI EN ISO 14688-2 Geotechnische Erkundung und Untersuchung — Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden — Teil 2: Grundlagen für Bodenklassifizierungen

UNI EN ISO 14689-1 Geotechnische Erkundung und Untersuchung — Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Fels — Teil 1: Benennung und Beschreibung

UNI EN ISO 22475-1 Geotechnische Erkundung und Untersuchung — Probenentnahmeverfahren und Grundwassermessungen — Teil 1: Technische Grundlagen der Ausführung

UNI EN ISO 22476-1 Geotechnische Erkundung und Untersuchung — Felduntersuchungen — Teil 1: Drucksondierungen mit elektrischen Messwertaufnehmern und Messeinrichtungen für den Porenwasserdruck

UNI EN ISO 22476-2 Geotechnische Erkundung und Untersuchung — Felduntersuchungen — Teil 2: Rammsondierungen

UNI EN ISO 22476-3 Geotechnische Erkundung und Untersuchung — Felduntersuchungen — Teil 3: Standard Penetration Test

Dekret des Min. für Infrastrukturen und Transportwesen vom 14.01.2008
Verabschiedung der neuen technischen Vorschriften für Bauten

Dekret des Min. für Infrastrukturen und Transportwesen vom 31. Juli 2012
Genehmigung der nationalen Anhänge mit den festgelegten Parametern zur Anwendung der Eurocodes

Dekret des Min. Öff. Arb. vom 11.03.1988
Technische Normen zu geotechnischen Erkundungen, zur Standfestigkeit natürlicher Hänge und künstlicher Böschungen sowie allgemeine Richtlinien und Vorschriften für Planung, Ausführung und Abnahme der Stützbauwerke und Gründungen

Rundschreiben des Min. Öff. Arb. vom 24.09.1988 Nr. 30483
Gesetz vom 2. Februar 1974 Art. 1 - M.D. vom 11. März 1988. Technische Normen zu geotechnischen Erkundungen, zur Standfestigkeit natürlicher Hänge und künstlicher Böschungen sowie allgemeine Richtlinien und Vorschriften für Planung, Ausführung und Abnahme der Stützbauwerke und Gründungen. Anweisungen für die Anwendung

2.3 Beschreibung und Einteilung von Boden und Fels in Homogenbereiche

Boden und Fels sind zur Beurteilung der bautechnischen Eigenschaften in Homogenbereiche einzuteilen. Ein Homogenbereich ist ein räumlich begrenzter Bereich aus einer oder mehreren Boden- oder Felsschichten nach Norm UNI EN 1997-2, dessen bautechnische Eigenschaften eine definierte Streuung aufweisen und der sich von den Eigenschaften der abgegrenzten Bereiche abhebt.

2.4 Beschreibung und Einstufung von künstlichen Böden (Auffüllung) und sonstigen Stoffen

Soweit möglich werden künstliche Böden und sonstige Stoffe, z. B. Bauteile, Ersatzbaustoffe (Recyclingstoffe), industrielle Nebenprodukte, Abfall, nach Abschnitt 2.2 beschrieben und nach Abschnitt 2.3 eingeteilt. Ist dies nicht möglich, werden sie im Hinblick auf ihre Eigenschaften für Schlitzwandarbeiten und zugehörige Erdarbeiten spezifisch beschrieben, z. B. nach Druckfestigkeit, Gesteinsart und Gesteinskörnung, Bewehrungsanteil.

2.5 Stoffe und Bauteile für Schlitzwände

Für die gebräuchlichsten genormten Stoffe und Bauteile gelten die UNI-Normen sowie insbesondere für weitere Stoffe die Gütebestimmungen in Norm UNI EN 1538 „Ausführung von Arbeiten im Spezialtiefbau — Schlitzwände“.

3 Ausführung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 3, gilt:

3.1 Allgemeines

3.1.1 Schlitzwandarbeiten mit stützenden Flüssigkeiten sind nach UNI EN 1538 „Ausführung von besonderen geotechnischen Arbeiten (Spezialtiefbau) – Schlitzwände“ auszuführen.

3.1.2 Die Wahl des Aushubverfahrens und des Bauablaufs sowie die Wahl und der Einsatz der Baugeräte sind Sache des Auftragnehmers.

3.1.3 Schlitzwandarbeiten dürfen nur aufgenommen werden, wenn die Bestätigung vorliegt, dass die örtlich geltenden Vorschriften zu Erkundungs- und gegebenenfalls Räumungsmaßnahmen hinsichtlich Kampfmitteln erfüllt wurden.

3.1.4 Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung Bedenken insbesondere geltend zu machen bei:

- Abweichungen des Arbeitsplanums von den Vorgaben,
- Abweichungen des Baugrunds von den Vorgaben sowie
- nicht ausreichender Standsicherheit der Schlitzwandungen in Bezug auf die vorgegebene Schlitzwandelementlänge.

3.1.5 Gefährdete bauliche Anlagen sind zu sichern. Bei Schutz- und Sicherungsmaßnahmen sind die Vorschriften der Eigentümer oder anderer Weisungsberechtigter zu beachten. Solche Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.1.6 Werden unvermutet Hohlräume oder Hindernisse angetroffen, z. B. Leitungen, Kabel, Dräne, Kanäle, Vermarkungen, Bauwerksreste, Blöcke, ist dies dem Auftraggeber unverzüglich mitzuteilen. Die erforderlichen Leistungen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

Ist zu vermuten, dass es sich bei den Hindernissen um Kampfmittel handelt, müssen die Arbeiten sofort eingestellt und die Zuständige Stelle sowie der Auftraggeber benachrichtigt werden. Die notwendigen Sicherungsmaßnahmen hat der Auftragnehmer unverzüglich durchzuführen. Die Leistungen für erbrachte Sicherungsmaßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.1.7 Werden Boden- oder Wasserverhältnisse angetroffen, die von den Angaben in der Leistungsbeschreibung abweichen, ist dies dem Auftraggeber unverzüglich mitzuteilen. Die erforderlichen, gemeinsam festzulegenden Leistungen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.2 Leitwände

3.2.1 Ist das Herstellen von Leitwänden vereinbart, bleibt die Wahl der Art und der Stoffe sowie der Ausführung der erforderlichen Erdarbeiten dem Auftragnehmer überlassen.

3.2.2 Das Beseitigen oder Belassen von Leitwänden bleibt der Wahl des Auftragnehmers überlassen.

3.3 Herstellen der Schlitze

3.3.1 Die Leistung Aushub umfasst das Ausheben und gegebenenfalls Reinigen des Schlitzes sowie das Fördern des Schlitzwandaushubs auf ein Zwischenlager bis 50 m Förderweg.

3.3.2 Es bleibt dem Auftragnehmer überlassen, wie er die stützende Flüssigkeit zum Erreichen der notwendigen Eigenschaften herstellt, mischt, verarbeitet und wieder aufbereitet oder beseitigt.

3.3.1 Stellt sich beim Abteufen der Schlitze heraus, dass die vorgegebenen Tiefen für die vorgesehene Funktion der Schlitzwand ungeeignet sind, hat der Auftragnehmer dies dem Auftraggeber unverzüglich mitzuteilen Die zu treffenden Maßnahmen sind Besondere Leistungen (Siehe Abschnitt 4.2.1).

3.3.4 Sollen Schlitze in Schichten mit dichtender Funktion einbinden, ist es dem Auftraggeber unverzüglich mitzuteilen, wenn diese Schichten vor der vorgegebenen Tiefe erreicht oder mit dieser nicht erreicht werden. Die endgültige Tiefe bestimmt der Auftraggeber im Benehmen mit dem Auftragnehmer.

3.3.2 Treten unvermutete Verluste an stützender Flüssigkeit auf, z. B. infolge Ausfließens aus dem Schlitz in unterirdische Hohlräume, sind die erforderlichen Sicherungsmaßnahmen unverzüglich zu treffen. Hierfür ist ein Mindestvorrat an Stützflüssigkeit vorzuhalten. Die erbrachten sowie weitere, gemeinsam festzulegende Maßnahmen einschließlich des Ersetzens der stützenden Flüssigkeit, soweit sie nicht vom Auftragnehmer zu vertreten sind, sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.3.6 Ergeben sich Gefahren, z. B. durch Wasserandrang, Bodenauftrieb, Ausfließen von Boden, Rutschungen, plötzliches Absinken des Spiegels der stützenden Flüssigkeit hat der Auftragnehmer unverzüglich die notwendigen Maßnahmen zur Verhütung von Schäden zu treffen und dies dem Auftraggeber unverzüglich mitzuteilen. Die erbrachten sowie weitere, gemeinsam festzulegende Leistungen sind, soweit die Ursache nicht vom Auftragnehmer zu vertreten ist, Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.3.7 Wenn im Baugrund aus nicht vom Auftragnehmer zu vertretenden Gründen Aushubwerkzeuge oder Abschalelemente nicht mehr bewegt werden können oder kein Arbeitsfortschritt mehr erzielt werden kann, ist dies dem Aufraggeber unverzüglich mitzuteilen. Die erforderlichen, gemeinsam festzulegenden Leistungen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

Der Ersatz gegebenenfalls im Schlitz verbleibender Teile erfolgt zum Zeitwert.

3.4 Herstellen von Wänden

3.4.1 Es bleibt dem Auftragnehmer überlassen, wie er die geforderte Güte der Wand erreicht, z. B. Wahl der Baustoffe, Bauteile und Bauelemente sowie deren Verarbeitung.

Dies gilt auch bezüglich der zulässigen Wasserdurchtrittsmenge.

Fugen müssen jedoch nur so widerstandsfähig gegen Wassereindringung und Wasserdurchfluss sein, wie es beim Herstellen der Wände ohne besondere Maßnahmen erreichbar ist; weitergehende Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.4.2 Bei ungeeigneten klimatischen Bedingungen, z. B. gefrorenem Boden, Temperaturen unter +5°C bei Betonarbeiten und beim Einbringen von Suspensionen, sind in Abstimmung mit dem Auftraggeber besondere Maßnahmen zu ergreifen. Die hierfür erforderlichen Leistungen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.14).

3.4.3 Die vorgegebene Schlitzwandoberseite ist bis zu einer Höhe der Leerschlitze von 3 m mit einer zulässigen Abweichung von – 10 cm bis + 50 cm herzustellen, bei größerer Höhe der Leerschlitze darf die Oberseite der Schlitzwand weitere 10 cm je m zusätzlicher Höhe des Leerschlitzes höher liegen.

3.4.4 Oberhalb der vorgegebenen Schlitzwandoberseite entstandene, zum Teil mit Boden und stützender Flüssigkeit vermischte Betonkörper bleiben unbearbeitet.

3.4.5 Leerschlitze sind mit Schlitzwandaushub aufzufüllen.

3.5 Überwachung der Ausführung und mitzuliefernde Unterlagen

3.5.1 Die Überwachung der Ausführung hat nach Norm UNI EN 1538, Abschnitt 9 zu erfolgen.

3.5.2 Der Auftragnehmer hat Protokolle nach UNI EN 1538, Abschnitt 10 aufzustellen und dem Auftraggeber wöchentlich oder spätestens vor der Abnahme zu übergeben.

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4.1 **Nebenleistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1 angeführten Leistungen, insbesondere:

4.1.1 Feststellen des Zustands der Straßen, der Geländeoberfläche, der Vorfluter und dergleichen.

4.1.2 Unterhalten des Arbeitsplanums.

4.1.3 Leistungen zum Nachweis der Güte der Stoffe, Bauteile und Schlitzwände nach den Vorgaben in Abschnitt 3.5.

4.1.4 Einrichten und Führen des Baustellenlabors.

4.1.5 Kontrolle des Spiegels der stützenden Flüssigkeit im Schlitz nach Abschnitt 3.5.

4.1.6 Mehrverbrauch von Stützflüssigkeit, Beton und anderen Stoffen bis 10 % des jeweiligen theoretischen Volumens, bei selbsterhärtenden Stützflüssigkeiten bis 40 % .

4.1.7 Herstellen, Vorhalten und Beseitigen von Spritzschutz bis 2 m Höhe ab Oberfläche Gelände.

4.2 **Besondere Leistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.2 angeführten Leistungen, zum Beispiel:

4.2.1 Maßnahmen nach den Abschnitten 3.1.5, 3.1.6, 3.1.7, 3.3.3, 3.3.5, 3.3.6, 3.3.7 und 3.4.1.

4.2.2 Besondere Maßnahmen zum Feststellen des Zustands der baulichen Anlagen einschließlich der Straßen sowie der Versorgungs- und Entsorgungsanlagen vor Beginn der Schlitzwandarbeiten über die Leistungen nach Abschnitt 4.1.1 hinaus, z. B. Erstellen von Beweisgutachten, Kamerabefahrungen, Tragfähigkeitsuntersuchungen.

4.2.3 Herstellen, Befestigen, Ertüchtigen und Entfernen des Arbeitsplanums, von Stell- und Lagerplätzen sowie von Zufahrtswegen, Brücken und dergleichen auf vom Auftraggeber bereitgestellten Flächen.

4.2.4 Maßnahmen zum Erhalten der vorhandenen Wasserläufe und der Vorflut.

4.2.5 Aufbrechen und Wiederherstellen von befestigten Flächen.

4.2.6 Fördern des mit Stützflüssigkeit vermengten Schlitzwandaushubs auf der Baustelle bei einem Förderweg über 50 m.

4.2.7 Laden und Entsorgen des mit Stützflüssigkeit vermengten Schlitzwandaushubs.

4.2.8 Herstellen von Bewegungsfugen und Fugendichtungen.

4.2.9 Herstellen von Aussparungen.

4.2.10 Einsetzen von Einbauteilen.

4.2.11 Angeordnete Versuchsschlitze und Probekästen zur Prüfung der Standsicherheit des mit stützender Flüssigkeit gefüllten Schlitzes oder zur Überprüfung der Ausführbarkeit des Verfahrens.

4.2.12 Liefern statischer Berechnungen, von Standsicherheitsnachweisen und von Ausführungszeichnungen.

4.2.13 Boden- und Wasseruntersuchungen sowie Wasserstandmessungen.

4.2.14 Schutz vor ungeeigneten klimatischen Bedingungen (siehe Abschnitt 3.4.2).

4.2.15 Schutz gegen betonschädigende Einwirkungen.

4.2.16 Überwachung des Einbaus von Beton der Überwachungsklassen 2 und 3 durch anerkannte Überwachungsstellen.

4.2.17 Leistungen zum Nachweis der Güte der Stoffe und Bauteile, über die Leistungen nach Abschnitt 4.1.3 hinaus.

4.2.18 Verfüllen von Leerschlitzen mit anderen Stoffen als dem Schlitzwandaushub.

4.2.19 Abtragen oberhalb der vorgegebenen Schlitzwandoberseite entstandener Betonkörper und Herrichten der Anschlussbewehrung.

4.2.20 Bearbeiten freigelegter Schlitzwandflächen und Freilegen von Aussparungskörpern, Anschlussbewehrungen und dergleichen.

4.2.21 Liefern von Bestandsplänen.

5 Abrechnung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 5, gilt:

5.1 Der Ermittlung der Leistung, gleichgültig, ob sie nach Zeichnungen oder Aufmaß erfolgt, sind die Maße der hergestellten Bauteile zugrunde zu legen:

5.1.1 Die Länge der Leitwände, der ausgehobenen Schlitze und der Schlitzwand ergibt sich aus der Länge der Schlitzwandachse im Grundriss.

5.1.2 Die Dicke der ausgehobenen Schlitze und der Schlitzwand ergibt sich aus der vorgegebenen Nenndicke.

5.1.3 Die Tiefe der ausgehobenen Schlitze ergibt sich aus dem Maß von der Oberseite der Leitwand, bei Ausführung ohne Leitwände von der Oberfläche des anstehenden Bodens, bis zur vorgegebenen Tiefe der Schlitzwand.

5.1.4 Die Tiefe der Schlitzwand ergibt sich aus dem Maß von der vorgegebenen Schlitzwandunterseite bis zur vorgegebenen Schlitzwandoberseite, bei Verwendung von selbsterhärtenden Stützflüssigkeiten bei Ausführung mit Leitwänden bis zur Oberseite der Leitwand, bei Ausführung ohne Leitwände bis zur Oberfläche des anstehenden Bodens.

5.1.5 Die Höhe des Leerschlitzes ergibt sich aus dem Maß von der vorgegebenen Schlitzwandoberseite bis zur Oberfläche des anstehenden Bodens.

5.2 Aussparungen, Leitungen und Einbauteile werden übermessen.

5.3 Durch Bewehrung und Einbauteile verdrängte Mengen werden nicht abgezogen.

5.4 Bewehrung

5.4.1 Die Masse der Stahlbewehrung wird nach den Stahllisten abgerechnet. Die Masse anderer Bewehrung wird nach Plan abgerechnet. Zur Bewehrung gehören auch die Unterstützungen, z. B. Fußbügel, Stahlböcke, Abstandshalter aus Stahl, Aufhängebügel, Verspannungen, Auswechselungen, Montageeisen.

5.4.2 Maßgebend ist die errechnete Masse. Bei genormten Stählen gelten die Angaben in den DIN-Normen, bei anderen Stählen die Angaben im Profilbuch des Herstellers.

5.4.3 Bindedraht, Walztoleranzen und Verschnitt werden bei der Ermittlung der Abrechnungsmasse nicht berücksichtigt.

20. Spritzbetonarbeiten

Inhalt

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes
1 Geltungsbereich
2 Stoffe, Bauteile
3 Ausführung
4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen
5 Abrechnung

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

Diese Hinweise ergänzen die ATV "Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art" Abschnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.

Die unter Abschnitt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.

Im Projekt sind nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

0.1.1 *Art, Eigenschaften und Beschaffenheit der Auftragsflächen, z. B. Festigkeit, Witterungsbeständigkeit, Frostwiderstand, Verschmutzung, Wasserzutritt und/oder rückseitige Durchfeuchtung.*

0.1.2 *Gründungstiefen, Gründungsarten und Lasten benachbarter Bauwerke.*

0.1.3 *Ausbildung von Baugruben.*

0.1.4 *Art, Lage, und Ausbildung der Bauteile, auf die der Spritzbeton aufgetragen werden soll.*

0.1.5 *Art, Lage, Maße und Ausbildung sowie Termine des Auf- und Abbaus von bauseitigen Gerüsten.*

0.1.6 *Einrichtungen und Maschinen, zum Beispiel Anlagen zur Ver- und Entsorgung, Belüftung, Staubabführung.*

0.1.7 *Art der Wasserhaltung, Hoch- und Niedrigwasserstände und deren Eintrittswahrscheinlichkeit.*

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 *Vorbereiten der Auftragsflächen, z. B. Hochdruckwasserstrahlen mit Angabe der Druckstufe und Fördermenge, Strahlen mit festen Strahlmitteln, Fräsen, Stemmen.*

0.2.2 *Anforderungen an die Auftragsfläche hinsichtlich Verbund und Oberflächenzugfestigkeit.*

0.2.3 *Herstellen der Auftragsflächen ohne Anforderungen an den Verbund, z. B. auf Bauteilen aus Holz, Erdboden, Schalungen.*

0.2.4 *Spritzverfahren, Art und Eigenschaften des Spritzbetons und der daraus hergestellten Bauteile, z.B. Trocken- oder Nassspritzverfahren, Expositionsklasse, Größtkorn des Bereitstellungsgemisches, Druckfestigkeit, Frühfestigkeit, hoher Frost- oder Frost-Tausalzwiderstand, Wassereindringwiderstand, hoher Widerstand gegen chemische und mechanische Angriffe, geringe Auslaugbarkeit.*

0.2.5 *Verwendung von Betonzusatzstoffen und -mitteln.*

0.2.6 *Verwendung von Fasern.*

0.2.7 *Spritzbeton mit oder ohne Schalung.*

0.2.8 *Art der Schalung.*

0.2.9 *Einspritzen von Bewehrung.*

0.2.10 *Sorten und Maße des Betonstahls, Besonderheiten der Bewehrungsführung, von Bewehrungsstößen und Befestigungen, Schweiß- und Schraubenverbindungen. Besondere Anforderungen an Abstandhalter.*

0.2.11 *Erhöhte Betondeckung der Bewehrung, z. B. bei wechselnder Durchfeuchtung, erhöhter mechanischer Beanspruchung.*

0.2.12 *Anforderungen an die Ebenheit und Maßhaltigkeit.*

0.2.13 *Anzahl, Art, Lage, Maße, Form und Masse von einzubauenden und vorhandenen Einbauteilen.*

0.2.14 *Anzahl, Art, Lage und Maße von herzustellenden oder zu schließenden Aussparungen.*

0.2.15 *Anzahl, Art, Lage, Maße und Ausbildung von Arbeits-, Bewegungs- Bauwerks- und Bauteilfugen.*

0.2.16 *Anzahl, Art, Maße und Ausbildung der Anschlüsse an Bauwerke und Bauteile.*

0.2.17 *Anforderungen an die Spritzbetonoberfläche.*

0.2.18 *Anforderungen an die Nachbehandlung.*

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

0.3.1 *Wenn von den vorliegenden ATV abweichende Regelungen getroffen werden sollen, sind diese in der Leistungsbeschreibung eindeutig und im Einzelnen anzugeben.*

0.3.2 *Abweichende Regelungen können insbesondere in Betracht kommen bei:*

Abschnitt 3.1.3, wenn die vereinbarten Auftragdicken nicht Mindestdicken sein sollen,

Abschnitt 3.2, wenn Einzelheiten zur Zusammensetzung, Mischweise, Verarbeitung und Nachbehandlung des Spritzbetons vorgeschrieben werden sollen,

Abschnitt 3.3, wenn die Spritzbetonoberflächen nicht spritzrau und die geschalten Flächen nicht schalungsrau hergestellt werden sollen,

Abschnitt 5.4, wenn der Verschnitt bei der Abrechung berücksichtigt werden soll.

0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

Als Nebenleistungen, für die unter den Voraussetzungen der ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0.4.1, besondere Ordnungszahlen (Positionen) vorzusehen sind, kommen insbesondere in Betracht:

- *Auf-, Um- und Abbauen sowie Vorhalten der Gerüste (siehe Abschnitt 4.1.10),*
- *Aufstellen, Vorhalten, Betreiben und Beseitigen von Einrichtungen zum Belüften und Endstauben (siehe Abschnitt 4.1.11),*
- *Schutz des jungen Spritzbetons durch Nachbehandlung gegen Witterungseinflüsse und gegen Austrocknung, so dass die geforderten Eigenschaften erreicht werden (siehe Abschnitt 4.1.12).*

0.5 Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten wie folgt vorzusehen:

0.5.1 *Bauteile aus Spritzbeton, getrennt nach Beton, Schalung und Bewehrung, für*

- *Beton, getrennt nach Arten und Maß, nach Flächenmaß (m²), Raummaß (m³) oder Längenmaß (m),*
- *Schalung, getrennt nach Arten und Maßen, nach Flächenmaß (m²),*
- *Kantenschalung an Unterzügen, Stützen und dergleichen nach Längenmaß (m),*
- *Bewehrung, getrennt nach Arten und Maßen, nach Masse (kg, t).*

0.5.2 *Anzahl (St), getrennt nach Art und Massen, für*

- *Bauteile aus Spritzbeton,*
- *Aussparungen, z. B. Öffnungen, Nischen, Hohlräume, Schlitze, Kanäle,*
- *Verankerungen.*

1 Geltungsbereich

1.1 Die vorliegenden ATV „Spritzbetonarbeiten“ gelten für das Herstellen von Bauteilen aus bewehrtem und unbewehrtem Beton jeder Art, der im Spritzverfahren aufgetragen und dabei verdichtet wird.

Sie gelten auch für das Instandsetzen und das Verstärken von Bauteilen mit Spritzbeton.

1.2 Die ATV „Spritzbetonarbeiten“ gelten nicht für das Auftragen von Putzmörtel im Spritzverfahren (siehe ATV „Putz- und Stuckarbeiten“).

1.3 Der Abschnitt 5 der ATV „Spritzbetonarbeiten“ gilt nicht für Spritzbeton als Sicherung bei Untertagebauwerken, soweit dafür in der ATV „Untertagebauarbeiten“ Regelungen enthalten sind.

1.4 Ergänzend gelten die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die genauen Regelungen der vorliegenden ATV vor.

2 Stoffe, Bauteile

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 2, gilt:

Für die gebräuchlichsten genormten Stoffe und Bauteile werden insbesondere nachstehende geltende Normen aufgeführt:

UNI EN 196-1	Prüfverfahren für Zement – Teil 1: Bestimmung der Festigkeit
UNI EN 197-1	Zement – Teil 1: Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien von Normalzement
UNI EN 197-2	Zement – Teil 2: Konformitätsbewertung
UNI EN 206-1	Beton – Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität
UNI EN ISO 12944-4	Beschichtungsstoffe — Korrosionsschutz von Stahlbauteilen durch Beschichtungssysteme — Teil 4: Arten von Oberflächen und Oberflächen-vorbereitung
UNI EN 450-1	Flugasche für Beton – Teil 1: Definition, Anforderungen und Konformitätskriterien
UNI EN 450-2	Flugasche für Beton – Teil 2: Konformitätsbewertung
UNI EN 480-1	Zusatzmittel für Beton, Mörtel und Einpressmörtel - Prüfverfahren – Teil 1: Referenzbeton und Referenzmörtel für Prüfungen

UNI EN 932-1 Prüfverfahren für allgemeine Eigenschaften von Gesteinskörnungen – Teil 1: Probenahmeverfahren

UNI EN 933-1 Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen – Teil 1: Bestimmung der Korngrößenverteilung – Siebverfahren

UNI EN 934-2 Zusatzmittel für Beton, Mörtel und Einpressmörtel – Teil 2: Betonzusatzmittel; Definitionen und Anforderungen, Konformität, Kennzeichnung und Beschriftung

UNI EN 934-5 Zusatzmittel für Beton, Mörtel und Einpressmörtel - Teil 5: Zusatzmittel für Spritzbeton; Definitionen, Anforderungen und Konformitätskriterien

UNI EN 934-6 Zusatzmittel für Beton, Mörtel und Einpressmörtel - Teil 6: Probenahme, Konformitätskontrolle und Bewertung der Konformität

UNI EN 1008 Zugabewasser für Beton - Festlegung für die Probenahme, Prüfung und Beurteilung der Eignung von Wasser, einschließlich bei der Betonherstellung anfallendem Wasser, als Zugabewasser für Beton

UNI 6556 Betonprüfungen. Bestimmung des Elastizitätsmoduls

UNI 7087 Beton. Bestimmung der Frostbeständigkeit

UNI 7123 Beton. Bestimmung von Beginn und Ende der Erstarrungszeit durch Messung des Eindringwiderstands

UNI 9156 Sulfatbeständige Zemente: Klassifizierung und Zusammensetzung

UNI 10765 Zusatzmittel für Zementgemische – Mehrzweckzusatzmittel für Beton – Definitionen, Eigenschaften und Konformitätskriterien

UNI EN 12350-1 Prüfverfahren von Frischbeton - Teil 1: Probenahme

UNI EN 12350-2 Prüfung von Frischbeton - Teil 2: Setzmaß

UNI EN 12390-1 Prüfung von Festbeton - Teil 1: Form, Maße und andere Anforderungen für Probekörper und Formen

UNI EN 12390-8 Prüfung von Festbeton - Teil 8: Wassereindringtiefe unter Druck

UNI EN 12504-1 Prüfung von Beton in Bauwerken - Teil 1: Bohrkernproben; Herstellung, Untersuchung und Prüfung unter Druck

UNI EN 14488- 1 Prüfung von Spritzbeton - Teil 1: Probenahme von Frisch- und Festbeton

UNI EN 14488- 4 Prüfung von Spritzbeton - Teil 4: Haftfestigkeit an Bohrkernen bei zentrischem Zug

UNI EN 14651 Prüfverfahren für Beton mit metallischen Fasern - Bestimmung der Biegezugfestigkeit (Proportionalitätsgrenze, residuelle Biegezugfestigkeit)

UNI EN 14721 Prüfverfahren für Beton mit metallischen Fasern - Bestimmung des Fasergehalts in Frisch- und Festbeton

UNI 10595 Sulfat- und Eluatbeständige Zemente. Bestimmung der Festigkeitsklasse. Chemisches Prüfverfahren

UNI EN 12620 Gesteinskörnungen für Beton

„Richtlinie Spritzbeton“ des Österreichischen Betonvereins

Dekret des Min. für Infrastrukturen und Transportwesen vom 14.01.2008

Verabschiedung der neuen technischen Vorschriften für Bauten

3 Ausführung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 3, gilt:

3.1 Allgemeines

3.1.1 Für die Ausführung gelten die UNI EN 14487-1 „Spritzbeton - Teil 1: Begriffe, Festlegungen und Konformität“, UNI EN 14487-2 „Spritzbeton - Teil 2: Ausführung“ und die „Richtlinie Spritzbeton“ des Österreichischen Betonvereins.

3.1.2 Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung Bedenken insbesondere geltend zu machen bei:

- Umständen, die den Haftverbund, die Erhärtung und die Güte des Betons beeinträchtigen,
- unzutreffender Vorgabe von Expositionsklassen,
- Gefährdung der Standsicherheit,
- ungeeigneter Beschaffenheit der Auftragsflächen.

3.1.3 Vereinbarte Auftragsdicken sind Mindestdicken.

3.2 Herstellen des Spritzbetons

Es bleibt dem Auftragnehmer überlassen, wie er den Spritzbeton zur Erreichung der geforderten Güte zusammensetzt, mischt, verarbeitet und nachbehandelt.

3.3 Oberflächen

Die Oberfläche des Spritzbetons ist spritzrau zu belassen.
Geschalte Flächen bleiben schalungsrau.

3.4 Rückprall

Der Rückprall geht nicht in das Eigentum des Auftragnehmers über.

3.5 Prüfungen

Für die Festlegungen der Prüfungen und der Prüfverfahren gelten die Normen der Reihe UNI EN 14488 „Prüfung von Spritzbeton“ und die „Richtlinie Spritzbeton“ des Österreichischen Betonvereins.

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4.1 **Nebenleistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1 angeführten Leistungen, insbesondere:

4.1.1 Feststellen des Zustands der Straßen, der angrenzenden Bebauung/Anlagen, der Geländeoberfläche, der Vorfluter und dergleichen.

4.1.2 Leistungen zum Nachweis der Güte der Stoffe, Bauteile und des Betons nach Norm UNI EN 14487-1 „Spritzbeton - Teil 1: Begriffe, Festlegungen und Konformität“ und „Richtlinie Spritzbeton“ des Österreichischen Betonvereins.

4.1.3 Das Reinigen der jeweiligen Auftragsflächen (z. B. mit Druckluft oder –wasser) vor dem Auftragen des Spritzbetons.

4.1.4 Jeglicher Mehrverbrauch infolge Rückprall.

4.1.5 Das Entsorgen des Rückprallmaterials.

4.1.6 Die Erschwernisse beim Auftragen des Spritzbetons durch austretende Gebirgs- oder Grundwässer.

4.1.7 Die Erschwernisse beim Einspritzen von Abschlauchungen und sonstigen Entwässerungsmaßnahmen.

4.1.8 Erschwernisse beim Auftragen des Spritzbetons infolge von Bewehrungsstahl, Stützeinbauten und sonstiger Einbauten, Montagen usw.

4.1.9 Das Herstellen von Entlastungslöchern mit angemessenem Durchmesser durch das Spritzbetonbauteil hindurch beim Austritt oder bei Verdacht eines möglichen Austrittes von Gebirgswasser.

4.1.10 Auf-, Um- und Abbauen sowie Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühnen nicht höher als 2 m über Gelände oder Fußboden liegen, für Spritzbetonarbeiten, die mit Untertagebauarbeiten (siehe ATV „Untertagebauarbeiten“) zeitlich zusammenhängend ausgeführt werden, alle Gerüste einschließlich der Lehrgerüste.

4.1.11 Aufstellen, Vorhalten, Betreiben und Beseitigen von Einrichtungen zum Belüften und Entstauben, soweit diese für die eigene Leistung notwendig sind.

4.1.12 Schutz des jungen Spritzbetons durch Nachbehandlung gegen Witterungseinflüsse und gegen Austrocknung, so dass die geforderten Eigenschaften erreicht werden, ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 4.2.4.

4.2 **Besondere Leistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.2, zum Beispiel:

4.2.1 Maßnahmen zum Schutz von Personen, Vegetation, Sachen, Bauwerken und Bau- und Anlagenteilen, soweit sie nicht für die Erbringung der eigenen Leistungen notwendig sind, z. B. Schutzwände, Einhausungen, Absauganlagen.

4.2.2 Boden- und Wasseruntersuchungen.

4.2.3 Auf, Um- und Abbauen, sowie Vorhalten der Gerüste, Hebebühnen und dergleichen, deren Arbeitsbühnen höher als 2 m über Gelände oder Fußboden liegen, ausgenommen jene für Spritzbetonarbeiten, die mit Untertagebauarbeiten (siehe ATV „Untertagebauarbeiten“) zeitlich zusammenhängend ausgeführt werden.

4.2.4 Vorsorge- und Schutzmaßnahmen für den jungen Spritzbeton gegen schädliche Einwirkungen, z. B. chemische Angriffe, Fremderschütterungen, ungeignete Temperaturen (siehe UNI EN 206-1).

4.2.5 Liefern bauphysikalischer Nachweise sowie statischer Berechnungen für Bauwerke, Instandsetzungen und planmäßige Bauzustände mit den zugehörigen Zeichnungen.

4.2.6 Herstellen von Verankerungen für den Verbund.

4.2.7 Liefern und Einsetzen von Einbauteilen.

4.2.8 Reinigen der Auftragsflächen z. B. von Gipsresten, Mörtelresten, Farbresten, Öl, soweit dies nicht durch den Auftragnehmer verursacht wurde.

4.2.9 Vorbehandeln der Auftragsflächen.

4.2.10 Leistungen zum Nachweis der Güte der Stoffe, Bauteile und des Betons, soweit sie über jene gemäß Abschnitt 4.1.2 hinausgehen.

4.2.11 Besondere Maßnahmen zur Wasserfassung und -ableitung von den Auftragflächen, z. B. Schlauchdrainage.

4.2.12 Maßnahmen in Verbindung mit unvorhergesehenen Ausbrüchen oder Hohlräumen.

5 Abrechnung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 5, gilt:

5.1 Die Auftragdicke wird bei unebenen Auftragflächen durch Profilvergleich vor und nach dem Auftrag ermittelt.

5.2 Die durch Bewehrung verdrängte Spritzbetonmengen werden nicht abgezogen.

5.3 Schalung für Bauteile, Begrenzungen und Aussparungen, z. B. für Ränder, Öffnungen, Nischen, Hohlräume, Schlitze, Kanäle, wird in der Abwicklung der geschalten Betonfläche gemessen.

5.4 Die Masse der Bewehrung wird nach den Stahllisten abgerechnet. Zur Bewehrung gehören auch Verankerungen, Unterstützungen, Auswechselungen, Montageeisen und dergleichen.

Maßgebend ist die errechnete Masse. Bei genormten Stählen gelten die Angaben der gültigen Normen (Nennmassen), bei anderen Stählen die Angaben im Profilbuchs des Herstellers.

Bindedraht, Walztoleranzen und Verschnitt werden bei der Abrechnung nicht berücksichtigt.

5.5 Es werden abgezogen:

5.5.1 Bei Abrechnung nach Flächenmaß (m^2):
Öffnungen, Aussparungen sowie einbindende Bauteile über 1 m^2 Einzelgröße.

5.5.2 Bei Abrechnung nach Raummaß (m^3):
Aussparungen über 0,25 m^3 Einzelgröße.

21. Untertagebauarbeiten mit kontinuierlichem Vortrieb

Inhalt

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes
1 Geltungsbereich
2 Stoffe, Bauteile; Boden und Fels
3 Ausführung
4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen
5 Abrechnung

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

Diese Hinweise ergänzen die "Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.

Die unter Punkt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.

Im Projekt sind nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

0.1.1 *Art und Umfang des vorhandenen Bewuchses auf den freizumachenden Flächen.*

0.1.2 *Gründungstiefen, Gründungsarten und Lasten benachbarter und darüberliegender Bauwerke, Einbauten und Anlagen.*

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 *Einschränkungen des Schichtbetriebs.*

0.2.2 *orhalten und Betreiben der Einrichtungen zum Belüften und Entstauben auch für andere Leistungen des Auftragnehmers.*

0.2.3 *Ausbildung der Anschlüsse an Bauwerke.*

0.2.4 *Besondere Maßnahmen zum Schutz von darüber liegenden Grundstücken, Bauwerken, Einbauten und Anlagen.*

0.2.5 *Besondere Anforderungen oder Maßnahmen zum Schutz von Grundwasser und anderen Gewässern, Wasserversorgungs- und Abwasserbeseitigungsanlagen.*

0.2.6 *Art und Anzahl der geforderten Proben von Baustoffen und Baugrund.*

0.2.7 *Sachverständigengutachten und inwieweit sie bei der Ausführung zu beachten sind.*

0.2.8 *Besondere Maßnahmen bei Durchführung der Untertagebauarbeiten, wie Hangsicherung, Sicherung gegen Steinschlag, Lawinensicherung u. Ä.*

0.2.9 *Form und Fläche des Hohlraumquerschnitts, soweit sie nicht dem Auftragnehmer überlassen bleiben.*

0.2.10 *Der Nominale Bohrdurchmesser, soweit dies nicht dem Auftragnehmer überlassen bleibt, und das Überprofil $ü_p$ (siehe Abschnitt 3.3.3).*

Beim kontinuierlichen Vortrieb mit Tunnelvortriebsmaschinen TVM und konventionellem Ausbau ist das Überprofil $ü_p$ unter Berücksichtigung der geologischen Gegebenheiten für die jeweilige Vortriebsklasse gesondert anzugeben. Mit dem Überprofil $ü_p$ ist der über das Ausbruchsollprofil

hinausgehende, geologisch bedingte, nicht vermeidbare, jedoch vorhersehbare Ausbruch zu erfassen. Ist dies im Einzelfall nicht möglich, so ist dieser zusätzliche Ausbruch quantitativ in anderer Weise anzugeben.

Die innere Tragwerksbegrenzung (lichte Querschnitt laut Regelquerschnitten).

Die planmäßige Dicke der Innenschale (d_{in}) – soweit erforderlich.

Die Dicke von Abdichtungsuntergrund und Abdichtung (d_a) – soweit erforderlich.

Die Spritzbetonstärke gemäß jeweiliger Vortriebsklasse (d_S) oder die planmäßige Dicke der Tübbinge ($d_{tü}$).

Das vorzusehende Übermaß $ü_m$ in Problemzonen (stark druckhaftes oder schwellendes Gebirge) zum Ausgleich nicht vermeidbarer Verformungen.

0.2.11 *Sonderverfahren zur Durchführung des Vortriebs, z. B. Druckluftbetrieb, Grundwasserabsenkung, Injektionen, Gefrierarbeiten mit eingehender Erläuterung.*

0.2.12 *Anzahl, Maße und Lage der Angriffstellen, der Anfahr- und Zielschächte und der Fensterstollen.*

0.2.13 *Die Eigenschaften von Boden und Fels und deren wesentliche Änderung nach dem Lösen im Hinblick auf die Bauverfahren.*

0.2.14 *Hydrogeologische Verhältnisse.*

0.2.15 *Der Ausbruch nach Vortriebsklassen gemäß Abschnitt 2.4. Dabei dürfen Vortriebsklassen untergliedert oder zusammengefasst werden, z. B. nach Art und Umfang der Sicherungsmaßnahmen.*

0.2.16 *Für die jeweilige Vortriebsklasse: Art und Umfang der Sicherung.*

0.2.17 *Beseitigen von Teilen der Sicherung.*

0.2.18 *Art und Umfang der Maßnahmen zum Fassen, Ableiten und gegebenenfalls Behandeln des Bergwassers während der Bauausführung.*

0.2.19 *Die Grenzwassermengen für Bergwasser (siehe Abschnitte 4.1.4 und 4.1.18).*

0.2.20 *Erfordernis und Art der Verfüllung von Hohlräumen (siehe Abschnitt 3.6.2).*

0.2.21 *Die Verwendung des Ausbruchmaterials und Förderung über Tage.*

0.2.22 *Besondere Maßnahmen hinsichtlich der Belüftung, Staubabsaugung, Beleuchtung usw.*

0.2.23 *Benutzung von Grundstücken, Anlagen und Gebäuden Dritter zum Herstellen von Verankerungen, Injektionen, Grundwasserabsenkungen usw.*

0.2.24 *Art, Umfang und Zeit von Spannungs- und Verformungsmessungen.*

0.2.25 *Beschränkungen der Setzungen und Erschütterungen aus besonderen Gründen, z. B. Unterfahrung von Verkehrswegen und Gebäuden.*

0.2.26 *Art, Umfang und Zeit von Beweissicherungsmaßnahmen.*

0.2.27 *Gesteins- und Gebirgskennwerte mit Einfluss auf die Bohrbarkeit (Penetration) und Verschleiß.*

0.2.28 *Verspannbarkeit, Abrasivität, Blockigkeit, Klebrigkeit, Mixed-Face-Bedingungen.*

0.2.29 *Überbohrmaß und Toleranzen.*

0.2.30 *Außergewöhnliche Gebirgstemperatur.*

0.2.31 *Geogene Verunreinigungen des Bodens.*

0.2.32 *Vortriebsabschnitte.*

0.2.33 *Risikoszenarien aus dem Baugrund.*

0.2.34 *Anfahr-, Montage- und Demontagebereiche für die TVM.*

0.2.35 *Bekannte oder vermutete Hindernisse unter und über Tag.*

0.2.36 *Behandlung, Verwertung oder Deponierung von Ausbruchmaterial inklusive eventueller Suspensionsanteile, Konditionierungsmittel und Spritzbetonrückprall, von gebrauchter Stützflüssigkeit, von Spritzbetonabbruch, unter Berücksichtigung abfallwirtschaftsrechtlicher Vorgaben.*

0.2.37 *Regelabrechnungswerte.*

0.2.38 *Tunnelbautechnisch relevante Abmessungen.*

0.2.39 *Länge des jeweiligen TVM-Vortriebes und eventueller zyklischer Vortriebe.*

0.2.40 *Verformungsmaß.*

0.2.41 *Angaben über eine gleichzeitig (nacheilend) mit den Vortriebsarbeiten herzustellende Innenschale.*

0.2.42 *Angaben des Maschinentyps und maschinentechnische Mindestanforderungen:*

- *Art der TVM, Betriebsweise und Art der Ortsbruststützung,*
- *allenfalls besondere Ausbildung des Bohrkopfes/Schneidrades und der Lösewerkzeuge,*
- *Nominale(r) Bohrdurchmesser,*
- *allenfalls erforderliche Überbohreinrichtung für Sonderbereiche, wie z. B. druckhafte Abschnitte; Angabe der erforderlichen Aufweitungslänge,*
- *Mindestkurvenradien,*
- *Toleranzen für die Achsabweichung in Lage und Höhe,*
- *Art der Materialförderung im Maschinenbereich bei Schildmaschinen,*
- *Vorgaben zum Ausbau (Stützmittel, Tübbinge, Ringspalt u. a. m.),*
- *Angaben betreffend Zusatzmaßnahmen und Sondermaßnahmen,*
- *Ausstattung zur Gebirgserkundung,*
- *besondere Vorschriften zum Arbeits-, Brand- und Katastrophenschutz,*
- *Mindestanforderungen an die Datenerfassung und –auswertung.*

Projekt- und systembedingte weitere Anforderungen sind in Anlehnung an die RVS 9.251 vorzugeben.

0.2.43 *Mindestanforderungen bezüglich Einbauort der Stützmittel bzw. Tübbinge und Sohlausbau. Bezüglich der Darstellung der Arbeitsbereiche für die verschiedenen TVM-Typen wird auf die ÖNORM B 2203-2, Anhang A verwiesen.*

- *Offene TBM (TBM-O), TBM mit Aufweitungsbohrkopf (TBM-A):*
  Angabe der Abstände von der Ortsbrust, bei denen der Einbau von Stützmitteln im Maschinenbereich (Arbeitsbereich A1) und im Nachlaufbereich (Arbeitsbereich A2) erfolgen soll. Falls Stützmittel hinter der Nachläufereinrichtung NLE eingebaut werden sollen (Arbeitsbereich A3), ist dies anzugeben. Die für die jeweiligen Arbeitsbereiche geforderten Zusatz- und Sondermaßnahmen sind anzugeben.
- *TBM mit Einfachschild (TBM-S), TBM mit Doppelschild (TBM-DS), Schildmaschinen (SM):*
  Angabe der Abstände von der Ortsbrust, bei denen der Einbau von Tübbingen und die Verfüllung des Ringspaltes erfolgen sollen. Falls Zusatz- und Sondermaßnahmen in den jeweiligen Arbeitsbereichen, wie Sohlausbau oder zusätzliche Injektionen, vorgesehen sind, sind diese anzugeben.

Projekt- und systembedingte weitere Anforderungen sind in den Ausschreibungsunterlagen vorzugeben.

0.2.44 *Mindestanforderungen für die Herstellung von Nischen, Querschlägen u. dgl.*

0.2.45 *Bei einer zweischaligen Auskleidung mit einer Tübbingaußenschale und dazwischen liegender Abdichtung sind die Anforderungen an die Oberflächenbeschaffenheit des Tübbingringes als Abdichtungsträger anzugeben.*

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

0.3.1 *Wenn andere als die in diesen ATV vorgesehenen Regelungen getroffen werden sollen, sind diese in der Leistungsbeschreibung eindeutig und im Einzelnen anzugeben.*

0.3.2 *Abweichende Regelungen können insbesondere in Betracht kommen bei*

Abschnitt 3.1.1, wenn der Bauablauf oder die Art und der Einsatz der Baugeräte dem Auftragnehmer vorgegeben werden sollen,

Abschnitt 3.3.6, wenn loses Gestein belassen werden soll,

Abschnitt 3.5.1, wenn die Wahl der Förderwege und –verfahren dem Auftragnehmer nicht überlassen bleiben soll,

Abschnitt 5.1.1, wenn die üblichen Näherungsverfahren bei der Mengenermittlung nicht zulässig sein sollen,

Abschnitt 5.1.2, wenn bei Abrechnung nach Masse die Ermittlung durch Wiegen festgelegt werden soll,

Abschnitt 5.3.1, wenn die Ermittlung der Ausbruchmengen nicht getrennt nach Vortriebsklassen, sondern unter Aufgliederung oder Zusammenfassung von Vortriebsklassen erfolgen soll,

Abschnitt 5.3.3, wenn Hohlräume, z. B. vorhandener Probestollen, nicht übermessen werden sollen,

Abschnitt 5.5, wenn die Verfüllung von Hohlräumen nicht durch Aufmaß ermittelt werden soll, sondern z. B. nach Materialverbrauch.

0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

Als Nebenleistungen, für die unter den Voraussetzungen der ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 0.4.1, besondere Ordnungszahlen (Positionen) vorzusehen sind, kommen insbesondere in Betracht:

- *Aufstellen, Vorhalten, Betreiben und Räumen von Einrichtungen zum Belüften und Entstauben (siehe Abschnitt 4.1.15),*
- *Aufstellen, Vorhalten, Betreiben und Räumen von Notstromanlagen (siehe Abschnitt 4.1.16).*

0.5 Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten wie folgt vorzusehen:

- *Ausbruch nach Raummaß (*m³*) oder Längenmaß (*m*), getrennt nach Vortriebsklassen,*
- *Nischen und Querschlagsanschlüsse nach Anzahl (St), getrennt nach Art und Vortriebsklassen,*
- *Aufwendungen und Erschwernisse bei den Ausbruch- und Sicherungsarbeiten durch Zutritt von Bergwasser über die Grenzwassermenge hinaus als Zulage zum Ausbruch nach Raummaß (*m³*) oder Längenmaß (*m*), getrennt für steigenden und fallenden Vortrieb, in Abhängigkeit von der Wassermenge und der Vortriebsklasse,*
- *Aufwendungen und Erschwernisse bei den Ausbrucharbeiten durch hohen Verschleiß der Bohrwerkzeuge, Klebrigkeit, Mixed-Face-Bedingungen, Hindernisse, Blockigkeit, usw. als Zulage zum Ausbruch nach Raummaß (*m³*) oder Längenmaß (*m*), getrennt nach Art und Vortriebsklassen,*
- *Beseitigen von Hindernissen nach Raummaß (*m³*) oder Anzahl (St),*
- *Vorhalten und Betreiben von Pumpenanlagen für die Wasserhaltung nach Einsatzzeit (*d, h*) oder Energieverbrauch (*kWh*), getrennt nach installierter Leistung der Pumpenanlage,*

- *Ableiten von Gebirgswasser für die Wasserhaltung nach Längenmaß (*m*), getrennt nach Durchmesser oder Nutzquerschnitt,*
- *Bohrungen nach Längenmaß (*m*), getrennt nach Durchmesser und Tiefe,*
- *Sichern mit Beton nach Flächenmaß (*m²*), getrennt nach Güte und Stärke*
- *Verfüllen von Hohlräumen nach Raummaß (*l, m³*), getrennt nach Material und Art*
- *Injizieren und Verpressen nach Masse (*kg, t*), getrennt nach Art und Material*
- *Baustahlgitter, Maschendrahtgitter und Bewehrungsstahl nach Masse (*kg*), getrennt nach Typ und Festigkeit*
- *Tunnelausbaubögen, Liner Plates, Spieße, Verzugs- oder Getriebedielen, nach Masse (*kg*), getrennt nach Typ und Festigkeit*
- *Felsnägel und Anker nach Anzahl (St), getrennt nach Arten und Größen,*
- *Geotechnische Messeinrichtungen nach Anzahl (St) oder Längenmaß (*m*), getrennt nach Art,*
- *Abdichtungsträger, Schutz- und Drainageschicht, Abdichtung nach Flächenmaß (*m²*), getrennt nach Typ*
- *Innenschalenbeton und zugehörigen Zusatzleistungen nach Raummaß (*m³*), getrennt nach Güte und Stärke*
- *Sammeln und Ableiten von Gebirgswasser nach Flächenmaß (*m²*) oder Längenmaß (*m*), getrennt nach Art,*
- *Tübbingausbau nach Längenmaß (*m*), getrennt nach Tübbingarten und –typen,*
- *Vorhalten des Tunnelvortriebssystems pro TVM als Pauschale (*psch*),*
- *Vergütung für Baueinstellung je Kalendertag (*d*),*
- *Ringspaltverpressung nach Raummaß (*m³*) oder Längenmaß (*m*), getrennt nach Material,*
- *Erkundungsmaßnahmen während des Vortriebs wie Vorausbohrungen, Seismik, Bodenradar, usw. nach Längenmaß (*m*) oder Flächenmaß (*m²*), getrennt nach Art.*

1 Geltungsbereich

1.1 Die vorliegenden ATV „Untertagebauarbeiten mit kontinuierlichem Vortrieb“ gelten für das Herstellen unterirdischer Hohlräume (Stollen, Tunnel, u. Ä.), unabhängig von ihrem Verwendungszweck, in Boden und Fels in bergmännischer Bauweise mit Tunnelvortriebsmaschinen TVM.

Wenn nicht anders definiert, gilt als Grenze für die Anwendung dieser ATV der Schnittpunkt der Firstlinie des theoretischen Ausbruchprofils mit der Geländeoberfläche. Letztere kann auch vorher, in Zusammenhang mit einem offenen Voreinschnitt, künstlich hergestellt worden sein.

1.2 Das Herstellen unterirdischer Hohlräume (Vortrieb) umfasst den Ausbruch (Lösen, Aufladen, Abtransportieren innerhalb einer festgelegten Distanz, Abladen und befahrbare Ausplanieren des Ausbruchmaterials) und die Sicherung des Hohlraumes.

1.3 Die ATV „Untertagebauarbeiten mit kontinuierlichem Vortrieb“ gelten auch dann für Sicherungsarbeiten, wenn diese gleichzeitig der Auskleidung (endgültiges Tragwerk) dienen.

1.4 Die ATV „Untertagebauarbeiten mit kontinuierlichem Vortrieb“ gelten nicht für

- Verbauarbeiten außerhalb der unterirdischen Hohlräume
- Leistungen im Zusammenhang mit dem Anschlagen des Untertagebaues (Portalbereich), auch wenn sie über die Grenze gemäß Abschnitt 1.1 hinausreichen, mit Ausnahme der Sicherung (Spritzbeton und Anker)
- Brunnenbauarbeiten
- Rohrvortriebsarbeiten

- Untertagebauarbeiten mit zyklischem Vortrieb
- Herstellen von Schächten im Raise-Boring Verfahren

1.5 Die ATV „Untertagebauarbeiten“ gelten auch nicht für

- Erdarbeiten
- Wasserhaltungsarbeiten
- Einpressarbeiten
- Spritzbetonarbeiten
- Beton- und Stahlbetonarbeiten

soweit nicht in den vorliegenden ATV „Untertagebauarbeiten mit kontinuierlichem Vortrieb“ dafür Regelungen enthalten sind.

1.6 Ergänzend gelten die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die genauen Regelungen der vorliegenden ATV vor.

1.7 Für die Anwendung dieser ATV gelten die Begriffe nach ÖNORM B 2203-2, Abschnitt 3.

Auf Grund der in der internationalen Fachwelt noch fehlenden einheitlichen Definition und Klassifizierung der Tunnelvortriebsmaschinen, werden nachfolgend die von der ÖNORM B 2203-2 verwendeten Begriffe den zugehörigen nationalen und internationalen Begriffen gegenübergestellt.

Begriffe nach ÖNORM B 2203-2	**Italienische Begriffe**	**Internazionale Begriffe**
TVM (Tunnelvortriebsmaschinen)	Frese	TM (Tunneling Machines)
TBM (Tunnelbohrmaschinen)	TBM (frese a piena sezione)	TBM (Tunnel Boring Machines)
TBM-O (offene TBM)	TBM aperte	Unshielded TBM
TBM-A (TBM mit Aufweitungsbohrkopf)	TBM con possibilità di sovrascavo	TBM with overboring
SM (Schildmaschinen)	Frese scudate	Shielded Machines
TBM-S (TBM mit Einfachschild)	TBM monoscudate	SS-TBM (Single Shielded TBM)
TBM-DS (TBM mit Doppelschild)	TBM doppioscudate	DS-TBM(Double Shielded TBM)

2 Stoffe, Bauteile; Boden und Fels

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 2, gilt:

2.1 Allgemeines

Gelöster Boden und Fels gehen nicht in das Eigentum des Auftragnehmers über, sofern im Projekt nicht anders definiert.

2.2 Beschreibung von Boden und Fels

Für das Benennen und Beschreiben von Boden und Fels gelten insbesondere:

UNI EN ISO 14688-1 Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden – Teil 1: Benennung und Beschreibung
UNI EN ISO 14688-2 Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden – Teil 2: Grundlagen für Bodenklassifizierung

UNI EN ISO 14689-1 Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Fels – Teil 1: Benennung und Beschreibung

DIN EN ISO 22475-1 Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Aufschluss- und Probenentnahmeverfahren und Grundwassermessungen – Teil 1: Technische Grundlagen der Ausführung

UNI EN 1997-1 Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik – Teil 1: Allgemeine Regeln

UNI EN 1997-2 Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik - Teil 2: Erkundung und Untersuchung des Baugrunds

DIN 4020 Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke

DIN 18196 Erd- und Grundbau – Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke

Dekret des Min. Öff. Arb. vom 11.03.1988
Technische Normen zu geotechnischen Erkundungen, zur Standfestigkeit natürlicher Hänge und künstlicher Böschungen sowie allgemeine Richtlinien und Vorschriften für Planung, Ausführung und Abnahme der Stützbauwerke und Gründungen

Rundschreiben des Min. Öff. Arb. vom 24.09.1988 Nr. 30483
Gesetz vom 2. Februar 1974 Art. 1 - M.D. vom 11. März 1988. Technische Normen zu geotechnischen Erkundungen, zur Standfestigkeit natürlicher Hänge und künstlicher Böschungen sowie allgemeine Richtlinien und Vorschriften für Planung, Ausführung und Abnahme der Stützbauwerke und Gründungen. Anweisungen für die Anwendung

Dekret des Min. für Infrastrukturen und Transportwesen vom 14.01.2008
Verabschiedung der neuen technischen Vorschriften für Bauten

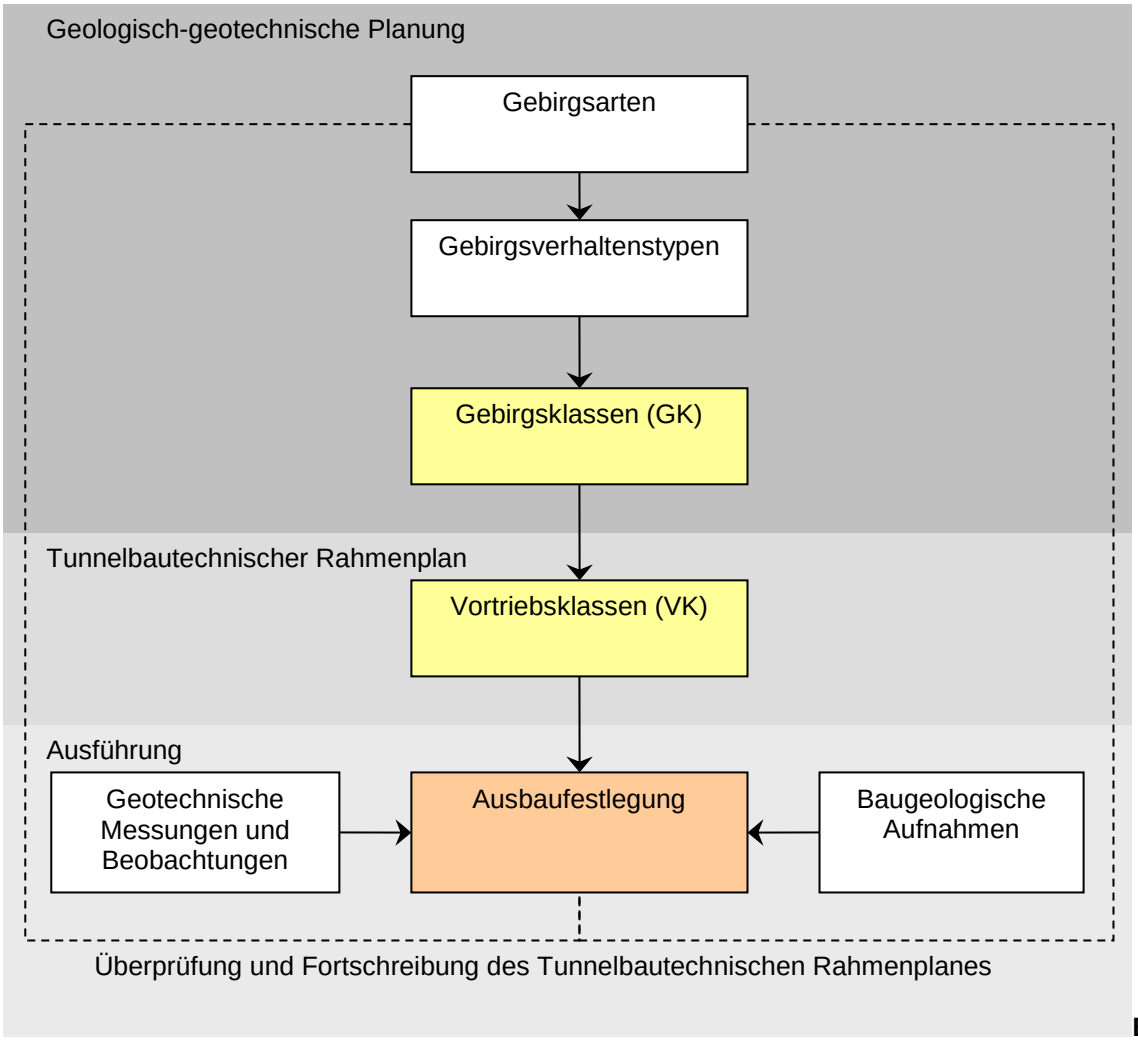


Bild 1: Schematischer Ablauf

Die Klassifikation der Gebirgsarten hat nach einem allgemein anerkannten System zu erfolgen, wobei unter Gebirge der Teil des Untergrundes definiert ist, welcher aus Festgestein (Fels) und Lockergestein (Boden), einschließlich der Anisotropien, Trennflächen und Hohlräume mit Füllungen aus flüssigen oder gasförmigen Bestandteilen zusammengesetzt ist. Unter Gebirgsart versteht man ein geotechnisch relevantes Gesteinsvolumen inklusive seiner Trennflächen und tektonischen Struktur (Gebirge), welches gleichartig ist in Bezug auf Festigkeitskennwerte, Trennflächeneigenschaften, Trennflächentypen, Parameter der Matrix, Bodenwasser, usw. Zur Beschreibung verschiedener Gebirgsarten müssen die jeweils zutreffenden Schlüsselparameter definiert und bestimmt werden.

Beispielhaft erwähnt seien folgende allgemein anerkannte Klassifikationssysteme:

- ÖGG – Richtlinie [ÖGG – Österreichische Gesellschaft für Geomechanik (ed.): Richtlinie für die Geomechanische Planung von Untertagebauarbeiten mit zyklischem Vortrieb, Salzburg]
- Bieniawski (RMR-Rock Mass Rating) [Bieniawski, Z.T.; Engineering Classification of Jointed Rock Masses, The Civil Engineer in South Africa, S. 335-343, (1973)], [Bieniawski, Z.T.; Engineering Rock Mass Classifications, John Wiley, New York, (1989)]
- Barton (Q-System) [Barton, N., Lien, R., Lunde, J.; Engineering Classification of Rock Masses fort he Design of Tunnel Support, Rock Mechanics 6, S. 189-236, (1974)], [Grimstad, E., Barton, N.: Updating of the Q-System for NMT. Proc. Intl. Symp. On Sprayed Concrete, Fagernes, 1993]
- ISRM [ISRM - International Society for Rock Mechanics, Commission on Testing Methods. (1993). In Brown, E. T. (ed.) Rock Characterization Testing and Monitoring. Pergamon Press]

Im Zuge der geologisch-geotechnischen Planung werden zunächst aufgrund der Beschreibung der geomechanisch relevanten Parameter Gebirgsarten bestimmt, welche, unter Berücksichtigung der herrschenden Primärspannungs- und Bergwasserverhältnisse, der räumlichen Orientierung der Trennflächen sowie Größe, Form und Lage des Bauwerkes, Gebirgsverhaltenstypen ergeben und eine Einteilung in Gebirgsklassen ermöglichen.
Die Gebirgsverhaltenstypen beschreiben das Verhalten des Gebirges in Bezug auf Ausbruch, auf zeitliche und räumliche Verformung und auf Versagensform, ohne Berücksichtigung von Stütz- und Zusatzmaßnahmen und Querschnittsunterteilung.

Die prognostizierte Verteilung der Gebirgsarten und der Gebirgsverhaltenstypen ist über die gesamte Länge des zu errichtenden Hohlraumes anzugeben.

2.3 Gebirgsklassen (GK)

Für den Geltungsbereich dieser ATV wird das Gebirge in 6 Gebirgsklassen (A bis F) eingeteilt.

Einteilung und Merkmale der Gebirgsklassen:

KLASSE A: Standfestes bis gebräches Gebirge
- Beanspruchung im Gebirge: Es treten keine erkennbaren Überbeanspruchungen auf, das Gebirge bleibt im Wesentlichen elastisch. Bei hoher Beanspruchung kann es zu schlagartigem Ablösen von Gesteinskörpern kommen (Bergschlag).
- Nachbruchverhalten: Gefügebedingte Ablösungen in der Firste, im Kämpfer und im oberen Ulmenbereich.
- Verformungsverhalten: Die elastischen Verformungen klingen rasch ab.
- Besonderheiten: -

KLASSE B: Gebräches Festgestein
- Beanspruchung im Gebirge: Die Beanspruchung durch den erfolgten Ausbruch übersteigt die Festigkeit des Gebirges geringfügig. Der Grund liegt im Allgemeinen in gefügebedingter mangelnder Zug- oder Verbandsfestigkeit. Dadurch kommt es zu rascher Auflockerung und nicht tiefreichender Entfestigung.
- Nachbruchverhalten: Gefügebedingte bzw. durch Sprengerschütterungen verursachte Auflockerungen und Ablösungen in der Firste, im Kämpfer und im oberen Ulmenbereich.
- Verformungsverhalten: Rasch abklingende geringe elastische Verformungen.
- Besonderheiten: -

KLASSE C: Druckhaftes Festgestein
- Beanspruchung im Gebirge: Als Folge der Spannungsumlagerung im Zuge des Vortriebes wird die Festigkeit des Gebirges tiefreichend überschritten.

- Nachbruchverhalten: Versagensformen wie Spalt-, Knick- und Scherbrüche sowie plastisches Verformungsverhalten des Gebirges.
- Verformungsverhalten: Es können große Verformungen auftreten. Diese klingen im plastischen, stark kohäsivem Gebirge nur langsam ab.
- Besonderheiten: Es können nachdrängende Lasten auf den Ausbau aktiviert werden. Dies ist vor allem dann der Fall, wenn die großen Verformungen zu einer tiefreichenden Entfestigung des Gebirges führen bzw. bei zeitabhängiger Volumenzunahme des Gebirges durch physikalisch-chemische Reaktion von Gebirge und Wasser in Kombination mit Entspannung (quellendes Gebirge).

KLASSE D: Kurzfristig standfestes Fest- und Lockergestein
- Beanspruchung im Gebirge: Das Gebirge wird hohlraumnah überbeansprucht und entfestigt, wenn die Sicherung nicht rechtzeitig eingebracht wird.
- Nachbruchverhalten: Die geringe Bindigkeit des Bodens kann ein Hereinrieseln des Gebirges, auch bei kleinen Ausbruchsquerschnitten, bewirken.
- Verformungsverhalten: Bei rechtzeitig eingebrachten Sicherungsmaßnahmen klingen die Verformungen rasch ab.
- Besonderheiten: Durch die Entfestigung kann es zu nachdrängenden Lasten auf den Ausbau kommen. Das Gebirgsverhalten wird vom Wassergehalt, von der Zementierung und vom Porenwasserdruck beeinflusst.

KLASSE E: Fließendes Fest- und Lockergestein
- Beanspruchung im Gebirge: Das Gebirge wird tiefreichend überbeansprucht.
- Nachbruchverhalten: Ohne geeignete Sicherungsmaßnahmen kommt es auch bei kleineren Ausbruchsquerschnitten zu einem Versagen der freigelegten Flächen, das Gebirge „fließt“ in den Hohlraum aus.
- Verformungsverhalten: Es ist mit hohen, langsam abklingenden Verformungen zu rechnen.
- Besonderheiten: Nachdrängende Lasten wirken auf den Ausbau.

KLASSE F: Mixed-Face-Bedingungen (heterogene Ortsbrust)
- Besonderheiten: Auftreten verschiedener oben angeführter Gebirgsklassen an der Ortsbrust.

Die prognostizierte Verteilung der Gebirgsklassen ist über die gesamte Länge des zu errichtenden Hohlraumes anzugeben.

2.4 Vortriebsklassen (VK)

Aufgrund des zu erwartenden Gebirgsverhaltens beim Ausbruch erfolgen im Tunnelbautechnischen Rahmenplan die Festlegung der auf die jeweiligen Gebirgsklassen abgestimmten bautechnischen Maßnahmen und die Einteilung in projektspezifische Vortriebsklassen. Die für die einzelnen Vortriebsklassen erforderlichen Sicherungs- und Stützmaßnahmen sowie alle sonstigen Angaben und Festlegungen sind in Sicherungs- und Stützmittelplänen darzustellen.

Vortriebsklassen für den kontinuierlichen Vortrieb mit Tunnelbohrmaschinen (TBM):

- Vortriebsklasse VF1
  Behinderung des Vortriebes: keine
  Stützmaßnahmen: nur vereinzelt Anker, nachlaufend
- Vortriebsklasse VF2
  Behinderung des Vortriebes: keine
  Stützmaßnahmen: vereinzelte Anker, Spritzbeton, Baustahlgitter, nachlaufend
- Vortriebsklasse VF3
  Behinderung des Vortriebes: keine, aber Pausen zwischen den Hüben
  Stützmaßnahmen: Anker, Spritzbeton, Baustahlgitter, gegenüber VF2 in erhöhtem Ausmaß aber noch nachlaufend
- Vortriebsklasse VF4
  Behinderung des Vortriebes: teilweise Behinderung des Vortriebes, Pausen auch während eines Hubes möglich
  Stützmaßnahmen: Anker häufiger und länger als bei VF3, Spritzbeton, Baustahlgitter, Ausbaubögen, schon im Maschinenbereich eingebracht

- Vortriebsklasse VF5
  Behinderung des Vortriebes: starke Behinderung durch oftmaligen Stillstand der TBM während eines Hubes
  Stützmaßnahmen: Anker häufiger und länger als bei VF4, Spritzbeton stärker als bei VF4, Baustahlgitter, Ausbaubögen im Maschinenbereich, auch unmittelbar hinter dem Bohrkopf, eingebracht
- Vortriebsklasse VF6
  Behinderung des Vortriebes: sehr starke Behinderung durch systematischen Stillstand der TBM und gegebenenfalls Rückziehen und Wiedervorfahren des Bohrkopfes während eines Hubes
  Stützmaßnahmen: Anker dicht gesetzt, Spritzbeton und Baustahlgitter, Ausbaubögen bereits im Bohrkopfbereich eingebaut

Vortriebsklassen für den kontinuierlichen Vortrieb mit Schildmaschinen (SM):

- Vortriebsklasse VS1
  Ausbruch ohne Stützung der Ortsbrust
- Vortriebsklasse VS2
  Ausbruch mit teilgestützter Ortsbrust
- Vortriebsklasse VS3
  Ausbruch mit vollgestützter Ortsbrust

In jeder der angeführten Vortriebsklassen kann die Notwendigkeit bestehen vorauseilende Entwässerungsmaßnahmen durchzuführen.

Diese Vortriebsklassen gelten auch für das Herstellen von Schächten im Raise-Boring Verfahren.

Auf Basis der prognostizierten Verteilung der Gebirgsklassen ist eine Prognose hinsichtlich der Verteilung der zugehörigen Vortriebsklassen über die gesamte Länge des zu errichtenden Hohlraumes zu erstellen.

Wenn durch vorlaufende Gebirgsverbesserungsmaßnahmen das Gebirge verbessert wurde, kommt für den Vortrieb die neue, verbesserte Vortriebsklasse zur Abrechnung.

2.5 Ausbaufestlegung

Unter Ausbaufestlegung versteht man die Festlegung von Ausbruch und Stützung im Einvernehmen zwischen Bauleitung und Auftragnehmer. Sie erfolgt vor dem jeweiligen Ausbruchvorgang und bildet die Grundlage für die Bauabrechnung.

Die Ausbaufestlegung erfolgt aufgrund der angetroffenen geologischen Verhältnisse, der Ergebnisse aus den geotechnischen Messungen und Beobachtungen sowie des Gebirgsverhaltens unter Beachtung der Vorgaben des tunnelbautechnischen Rahmenplanes und des geotechnischen Sicherheitsmanagementplanes.

Die laufende Überprüfung und Fortschreibung der geologisch-geotechnischen Planung, insbesondere des tunnelbautechnischen Rahmenplanes für die noch nicht aufgefahrenen Bereiche des Hohlraumbauwerkes, auf Basis der zunehmenden Erkenntnisse über das Gebirge, sind mitbestimmend für die Sicherheit und Wirtschaftlichkeit der gesamten Baumaßnahme.

3 Ausführung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 3, gilt:

3.1 Allgemeines

3.1.1 Die Wahl des Bauablaufs sowie die Wahl und der Einsatz der Baugeräte innerhalb der Vortriebsklassen sind Sache des Auftragnehmers, unter Einhaltung der projektspezifischen Vorgaben.

3.1.2 In der Nähe von Bauwerken, Leitungen, Kabeln, Dränen und Kanälen müssen die Arbeiten mit der erforderlichen Vorsicht ausgeführt werden.

3.1.3 Gefährdete bauliche Anlagen sind zu sichern; DIN 4123 “Ausschachtungen, Gründungen und Unterfangungen im Bereich bestehender Gebäude” ist zu beachten. Bei Schutz- und Sicherungsmaßnahmen sind die Vorschriften der Eigentümer oder anderer Weisungsberechtigter zu beachten. Solche Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.1.4 Wenn die Lage vorhandener Leitungen, Kabel, Dräne, Kanäle und sonstiger baulicher Anlagen vor Ausführung der Arbeiten nicht angegeben werden kann, ist diese zu erkunden.

3.1.5 Werden unvermutete Hindernisse, z. B. nicht angegebene Leitungen, Kabel, Dräne, Kanäle, Vermarkungen, Bauwerksreste, sonstige bauliche Anlagen, Findlinge, angetroffen, ist der Auftraggeber unverzüglich zu unterrichten.

3.1.6 Ergibt sich während der Ausführung die Gefahr von Verbrüchen, Ausfließen von Boden, Sohlhebungen, Wassereinbrüchen, Schäden an baulichen Anlagen u. Ä., hat der Auftragnehmer unverzüglich die notwendigen Maßnahmen zur Verhütung von Schäden zu treffen und den Auftraggeber zu verständigen. Bereits eingetretene Schäden sind dem Auftraggeber unverzüglich anzuzeigen. Die weiteren Maßnahmen sind gemeinsam festzulegen. Soweit die Ursache nicht der Auftragnehmer zu vertreten hat, sind die vom Auftragnehmer getroffenen sowie die weiteren Maßnahmen Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.1.7 Die in den einzelnen Abschnitten verwendeten Begriffe sind in Bild 2 und 3 dargestellt.

3.2 Ableiten des Wassers

3.2.1 Alle Maßnahmen zum Ableiten von Wasser sind rechtzeitig und so auszuführen, dass Schäden vermieden werden, z. B. schädliche Aufweichungen des Gebirges.

3.2.2 Das Gebirgswasser ist unmittelbar an den jeweiligen Austrittsstellen zu fassen und mittels Rohrleitungen und Kanälen zu den nächstgelegenen Sammelstellen zu leiten.

3.2.3 Unabhängig davon ob es sich um getrennt vergütete oder um Nebenleistungen handelt, müssen sämtliche Maßnahmen ergriffen werden, um weitgehend trockene Arbeitsflächen und Transportwege zu gewährleisten.

3.2.4 Bei fallendem Vortrieb ist entsprechend der vertraglich angegebenen Wassermenge eine Wasserhaltung mitzuziehen.

3.2.5 Der AN hat dafür zu sorgen, dass die für die Wasserhaltung vorgesehenen Anlagen während der Bauzeit ständig ihre Funktionsfähigkeit behalten.

3.2.6 Eine Klärung (Entschlammung) und Neutralisation des Gebirgs- und Brauchwassers vor der Einleitung in den Vorfluter ist vorzusehen.

3.2.7 Das Brauchwasser ist auf das notwendige Ausmaß zu beschränken und auf dem kürzesten Weg abzuleiten.

3.2.8 Die Messung der Wassermenge ist mit einem (Thomson-) Messwehr mindestens 1 mal täglich durchzuführen und zu protokollieren. Das Messwehr ist laufend nachzusetzen.

3.2.9 Reichen die vereinbarten Maßnahmen für das Ableiten von Bergwasser nicht aus, ist der Auftraggeber unverzüglich zu unterrichten.

3.3 Ausbruch

3.3.1 Der Nominale Bohrdurchmesser darf nur mit Zustimmung des Auftraggebers abgeändert werden.

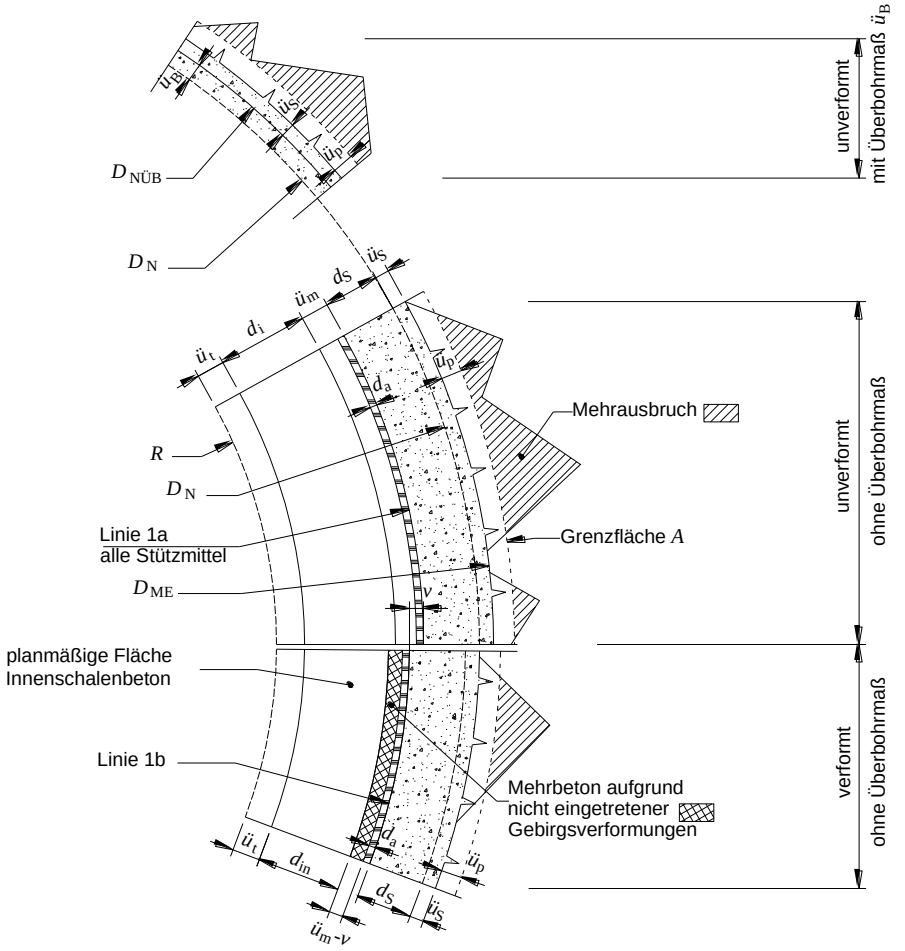
3.3.2 Das Überschreiten der vereinbarten Toleranzen nach innen ist nicht zulässig.

3.3.3 Das Überschreiten der vereinbarten Toleranz nach außen ($\ddot{u}_p$) (Grenzfläche *A*) durch die Arbeitsweise des Auftragnehmers (vermeidbarer Mehrausbruch) ist zu vermeiden.

3.3.4 Tritt durch die geologischen Verhältnisse ein nicht vermeidbarer Mehrausbruch auf, der die Ausbruchtoleranz $\ddot{u}_p$ (Grenzfläche *A*) überschreitet, ist der Auftraggeber unverzüglich zu unterrichten. Die zu treffenden Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.3.5 Werden bei der Herstellung der Hohlräume von der Leistungsbeschreibung abweichende Gebirgsverhältnisse angetroffen und ist die Ausführung der Leistung in der vorgesehenen Weise nicht mehr möglich oder treten Umstände ein, durch die das vereinbarte Ausbruchsollprofil nicht eingehalten werden kann, ist der Auftraggeber unverzüglich zu unterrichten. Die zu treffenden Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.3.6 Loses Gestein ist zu entfernen.

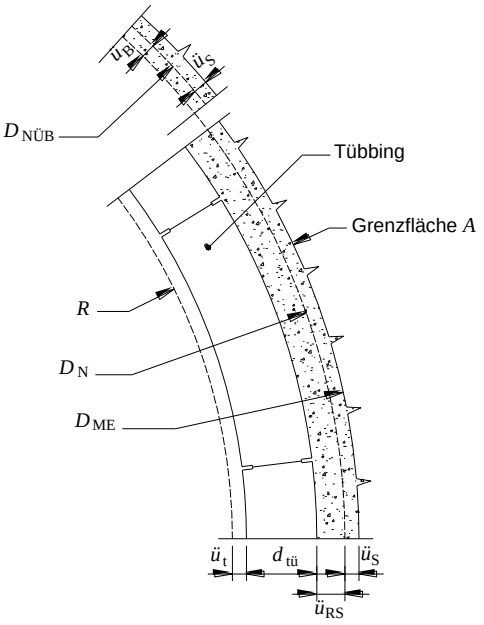


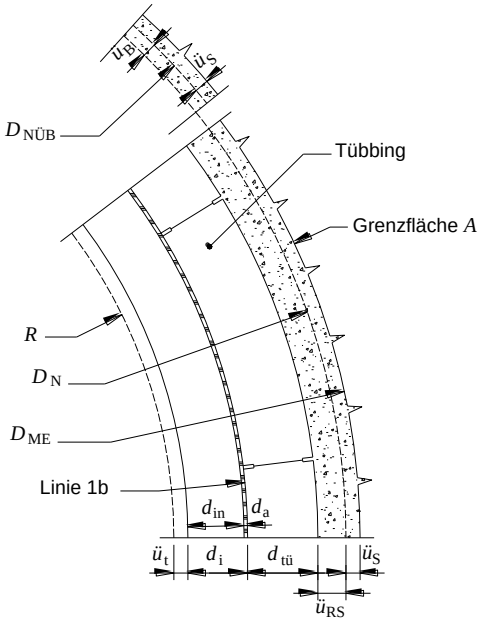
R Radius des lichten Querschnitts
$\ddot{u}_t$ in der Ausschreibung vorgegebenes Maß zur Kompensation von TVM-Vortriebsabweichungen und Schalungstoleranzen; vom AG vorgegeben
d_i plangemäße Dicke der Innenschale einschließlich Abdichtungsuntergrund und Abdichtung ($d_i = d_{in} + d_a$)
d_{in} plangemäße Dicke der Innenschale
d_a plangemäße Dicke des Abdichtungsuntergrundes und der Abdichtung
v eingetretene Gebirgsverformung
d_S festgelegte Dicke des Spritzbetons als Stützmaßnahme
$\ddot{u}_S$ Überschnitt im Verantwortungsbereich des AN für Werkzeugabnützung, Kurvenfahrt u.a.; vom AN anzugeben
$\ddot{u}_p$ im Zuge der Ausschreibung vom AG angegeben und vom AN gemäß seiner Einschätzung zu berücksichtigendes Überprofil bis zur Grenzfläche A
$\ddot{u}_B$ Überbohrmaß
$\ddot{u}_m$ Übermaß für die Aufnahme der erwarteten Gebirgs- und Ringverformungen; im Zuge der Ausschreibung vom AG festzulegen

D_N Nominaler Bohrdurchmesser vom AG vorgegeben; $D_N = 2\ (R + \ddot{u}_t + d_i + \ddot{u}_m + d_s)$
$D_{NÜB}$ Nominaler Bohrdurchmesser mit Überbohrmaß; $D_{NÜB} = D_N + 2\ \ddot{u}_B$
D_E Effektiver Bohrdurchmesser (veränderlich)
D_{ME} max. effektiver Bohrdurchmesser mit nicht abgenützten Bohrwerkzeugen
A Grenzfläche, bestimmt durch $D_{ME} + \ddot{u}_p$

Bild 2: TVM-Vortrieb mit konventionellem Ausbau

Vereinfachte Darstellung unter der Annahme gleicher Mittelpunkte von Bohrkopf und Innenausbau.





R Radius des lichten Querschnitts
$\ddot{u}_t$ in der Ausschreibung vorgegebenes Maß zur Kompensation von TVM-Vortriebsabweichungen; vom AG vorgegeben
$d_{tü}$ Dicke des Tübbings
$\ddot{u}_{RS}$ Ringspalt
$\ddot{u}_B$ Überbohrmaß
$\ddot{u}_S$ Überschnitt aus dem Verantwortungsbereich des AN für Werkzeugabnützung, Kurvenfahrt u.a.; vom AN anzugeben
D_N Nominaler Bohrdurchmesser vom AG vorgegeben
$D_{NÜB}$ Nominaler Bohrdurchmesser mit Überbohrmaß; $D_{NÜB} = D_N + 2\ \ddot{u}_B$
D_E Effektiver Bohrdurchmesser
D_{ME} max. effektiver Bohrdurchmesser mit nicht abgenützten Bohrwerkzeugen
A Grenzfläche entspricht D_{ME}

R Radius des lichten Querschnitts
$\ddot{u}_t$ in der Ausschreibung vorgegebenes Maß zur Kompensation von TVM-Vortriebsabweichungen; vom AG vorgegeben
d_i plangemäße Dicke der Innenschale einschließlich Abdichtungsuntergrund und Abdichtung ($d_i = d_{in} + d_a$)
d_{in} plangemäße Dicke der Innenschale
d_a plangemäße Dicke des Abdichtungsuntergrundes und der Abdichtung
$d_{tü}$ Dicke des Tübbings
$\ddot{u}_{RS}$ Ringspalt
$\ddot{u}_B$ Überbohrmaß
$\ddot{u}_S$ Überschnitt aus dem Verantwortungsbereich des AN für Werkzeugabnützung, Kurvenfahrt u.a.; vom AN anzugeben
D_N Nominaler Bohrdurchmesser vom AG vorgegeben
$D_{NÜB}$ Nominaler Bohrdurchmesser mit Überbohrmaß; $D_{NÜB} = D_N + 2\ \ddot{u}_B$
D_E Effektiver Bohrdurchmesser
D_{ME} max. effektiver Bohrdurchmesser mit nicht abgenützten

Bohrwerkzeugen
A Grenzfläche entspricht D_{ME}

Bild 3a: Tübbingausbau

Bild 3b: Tübbingausbau mit Innenschale

Bild 3: TVM-Vortrieb mit Tübbingausbau

Vereinfachte Darstellung unter der Annahme gleicher Mittelpunkte von Schneidrad, Schild, Schildmantel und Innenausbau.

3.4 Sicherung

3.4.1 Art und Umfang der Sicherung sind entsprechend den Festlegungen nach den vereinbarten Vortriebsklassen auszuführen. Ansonsten ist deren Wahl dem Auftragnehmer überlassen.

Sicherungsmaßnahmen sind so auszuführen, dass ein Überschreiten der festgelegten Ausbruchtoleranz üp (vermeidbarer Mehrausbruch) vermieden wird.

3.4.2 Mit einer Einstufung in eine Vortriebsklasse (VK) sind die Regel-Stützmaßnahmen bereits vordefiniert und werden in der Ausbaufestlegung einvernehmlich zwischen AN und AG festgelegt. Bei Meinungsverschiedenheiten über die Art und Menge der Stützmaßnahmen entscheidet der AG, wobei der AN seine Einwände und seinen Vorschlag unverzüglich (spätestens innerhalb von 24 h) begründet und schriftlich vorzulegen hat.

3.4.3 Wenn Umstände auftreten, die eine Änderung der vereinbarten Sicherung erfordern, hat der Auftragnehmer bei Gefahr im Verzug unverzüglich die notwendigen Maßnahmen zur Verhütung von Schäden zu treffen und den Auftraggeber zu unterrichten. Die weiteren Maßnahmen sind gemeinsam festzulegen. Soweit die Ursache nicht der Auftragnehmer zu vertreten hat, sind die zur Verhütung von Schäden vom Auftragnehmer getroffenen sowie die weiteren Maßnahmen Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.5 Fördern

3.5.1 Die Wahl der Förderwege und –verfahren bleibt dem Auftragnehmer überlassen.

3.5.2 Die Fördermittel sind so zu wählen, dass eine schädliche Veränderung des Gebirges nicht eintritt.

3.6 Verfüllen von Hohlräumen

3.6.1 Hohlräume zwischen dem Nominalen Bohrdurchmesser und der Grenzfläche *A* sowie durch vermeidbaren Mehrausbruch entstandene Hohlräume sind mit geeignetem Material zu verfüllen.

3.6.2 Beim Vortrieb angetroffene Hohlräume, z. B. Klüfte, Karsthöhlen, sowie die durch nicht vermeidbaren, das angegebene Überprofil $\ddot{u}_p$ überschreitenden Mehrausbruch entstandenen Hohlräume sind, soweit notwendig, zu verfüllen. Solche Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.6.3 Hohlräume zwischen Gebirge und Sicherung bzw. Auskleidung sind kraftschlüssig und rechtzeitig zu verfüllen, dass schädliche Auswirkungen vermieden werden.

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4.1 **Nebenleistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1 angeführten Leistungen, insbesondere:

4.1.1 Feststellen des Zustands der Straßen, der Geländeoberfläche, der Vorfluter usw.

4.1.2 Leistungen zum Nachweis der Eignung und Güte von Stoffen und Bauteilen, soweit sie vom Auftragnehmer geliefert werden.

4.1.3 Beseitigen des Brauchwassers.

4.1.4 Aufwendungen und Erschwernisse bei den Ausbruch- und Sicherungsarbeiten, die durch Zutritt von Bergwasser bis zur Grenzwassermenge entstehen. Für die Bestimmung der Grenzwassermenge wird nur das bis zu einer Entfernung von 20 m von der Ortsbrust zutretende Bergwasser abzüglich Brauchwasser berücksichtigt.

4.1.5 Beseitigen von Ortsbrustsicherungen.

4.1.6 Lösen, Laden und Fördern unter Tage sowie Entsorgen des Mehrausbruchs zwischen dem Nominalen Bohrdurchmesser (D_N) – in Bereichen mit Überbohrmaß vergrößert um das Überbohrmaß ($\ddot{u}_B$) - und der Grenzfläche *A*, sowie des vermeidbaren Mehrausbruchs.

4.1.7 Anfertigen der Einpress- und Spannprotokolle bei Ankerungen.

4.1.8 Anfertigen von Messprotokollen bei Verformungs- und Spannungsmessungen.

4.1.9 Stirnabschalungen für Innenschalen aus Ortbeton, auch bei Mehrausbrüchen.

4.1.10 Entfernen des Transportschutzes bei Tübbingen.

4.1.11 Einbauen aller Verbindungs- und Dichtungsmittel für Tübbinge.

4.1.12 Verpressen des Firstspaltes bei Innenschalen aus Ortbeton.

4.1.13 Einbauen von Zubehör für Ausbaubögen und Liner Plates, wie Schlösser, Fuß- und Verbindungsplatten, Laschen, Abstandhalter, Schrauben, Kleinmaterial, usw.

4.1.14 Vorhalten der Gerüste (auch Traggerüste).

4.1.15 Aufstellen, Vorhalten, Betreiben und Beseitigen von Einrichtungen zum Belüften und Entstauben.

4.1.16 Aufstellen, Vorhalten, Betreiben und Beseitigen von Notstromanlagen.

4.1.17 Erstellen prüffähiger Standsicherheitsnachweise und Ausführungszeichnungen, soweit sie für Baubehelfe nötig sind.

4.1.18 Aufwendungen im Zusammenhang mit dem Sammeln, Fördern und Ableiten von Gebirgswasser bis zu einer festgelegten Gesamtwassermenge, welche an den Portalen gemessen wird, abzüglich Brauchwasser. Der Mehraufwand (die Erschwernis) bei der Förderung und der Ableitung des Gebirgswassers bei fallendem Vortrieb gegenüber steigendem Vortrieb, wird mit einer eigenen Position vergütet.

4.1.19 Das Fassen und Sammeln des Gebirgswassers unmittelbar an den jeweiligen Austrittsstellen, die Zuleitung mittels Rohrleitungen und Kanälen zu den nächstgelegenen Sammelstellen.

4.1.20 Das Herstellen, Betreiben und Warten aller notwendigen Sammelstellen, Sammelschächte, Pumpensümpfe, Wassermengenmessstellen (z. B. Thomson-Messwehr) und deren Abbruch bzw. Verfüllung mit Beton geeigneter Festigkeit nach Außerbetriebsetzung.

4.1.21 Das Ableiten, ohne Längenbegrenzung, des Gebirgswassers mittels Gräben, Kanälen und Rinnen einschließlich aller Inspektions-, Sammel- und Verteilerschächte, Rohrleitungen und Wasserhaltungen mittels Pumpen, wenn dies nicht gesondert mit einer eigenen Position vergütet wird.

4.1.22 Das Ableiten, ohne Längenbegrenzung, des Gebirgswassers mittels Rohrleitungen (Schmutzwasserleitungen) bei steigendem Vortrieb, inkl. Umlegen in den Bauphasen, inkl. dem Einsatz und Betrieb erforderlicher Pumpen.

4.1.23 Die Auskleidung von Gräben und Kanälen mit Rohrschalen, Fertigteilen, Ortbeton oder Spritzbeton falls erforderlich.

4.1.24 Der Rückbau, der Abbruch und die Beseitigung, ggf. auch die Entsorgung der Wasserhaltungsmaßnahmen und das Verfüllen mit geeignetem Beton nach Außerbetriebnahme.

4.1.25 Die Neutralisation des Gebirgs- und Brauchwassers vor der Einleitung in den Vorfluter.

4.1.26 Die Klärung (Entschlammung) des Gebirgs- und Brauchwassers vor der Einleitung in den Vorfluter.

4.1.27 Die Schlammentsorgung des gesamten, anfallenden Schlammes in einer öffentlichen Sonderdeponie, inkl. Deponiegebühren.

4.1.28 Wasserhaltungsmaßnahmen durch kurzfristige, weniger als 4 Stunden andauernde Wassereinbrüche, wie sie beim Auffahren von Wasserlinsen vorkommen können.

4.1.29 Das Überpumpen des Wassers während der Ausführung von Wassergräben, von Drainagen oder des Sohlbetons u. dgl.

4.1.30 Sämtliche Aufwendungen für Wassermengenmessungen.

4.1.31 Sämtliche Aufwendungen für den Mehrbeton im Bereich $\ddot{u}_p$ und $\ddot{u}_S$ hohlraumseitig der Grenzfläche *A* (Bild 2) sind in die Einheitspreise des Innengewölbebetons einzurechnen.

4.1.32 Beweissicherung an sämtlichen bestehenden Wassernutzungen und an den Bauwerken im Einflussbereich des geplanten Bauvorhabens, jedoch zumindest in einem definierten Streifen beidseits der äußersten Querschnittsachse vor Beginn und nach Beendigung der Arbeiten. Eventuelle Beweissicherungen außerhalb des festgelegten Streifens sind im Vorfeld mit der Bauleitung zu vereinbaren und werden dem Auftragnehmer gesondert vergütet. Der Auftragnehmer haftet für sämtliche Schäden und Beeinträchtigungen an bestehenden Wassernutzungen (Brunnen jedwelcher Art, Quellfassungen, usw.) sowie für Schäden an Bauwerken (inkl. Straßen, Wege, Gebäude, Anlagen, usw.), welche durch Erschütterungen oder sonstigen Einwirkungen, die im Zusammenhang mit der Baumaßnahme stehen und die durch die Bauarbeiten verursacht werden.

4.1.33 Erschütterungsmessungen bis zu einer definierten Entfernung von dem Arbeits- oder Fräsbereich an Gebäuden, Objekten und Einrichtungen durch qualifizierte und auf diesem Aufgabengebiet erfahrene Firmen oder Institutionen durchzuführen. Für die Erschütterungen müssen die Grenzwerte gemäß UNI 9916 und DIN 4150 eingehalten werden. Die Ergebnisse der Messungen sind mit Angabe des Messortes, der Erschütterungsquelle, der Entfernung zwischen beiden und aller Parameter der Ursache der Erschütterungen zu protokollieren und der Bauleitung vorzulegen.

4.1.34 Mehraufwendungen zur Einhaltung der theoretischen Abmessungen (Lichtraumprofil und Abmessungen des Regelquerschnittes). Der AN hat einen entsprechenden Überschnitt $\ddot{u}_S$ (für Werkzeugabnutzung, Kurvenfahrt, Arbeitsgenauigkeit, u.a.) zu wählen und einzuhalten.

4.1.35 Behinderungen und Leistungsminderungen die:

durch Erkundungs- und Entwässerungsbohrungen und im Zusammenhang mit diesen entstehen;
durch vermessungstechnische, abrechnungstechnische und sonstige Kontrolloperationen entstehen;
durch zusätzlich erforderliche oder angeordnete, lokal begrenzte Stützmaßnahmen entstehen;
durch geologisch-geotechnische oder geophysikalische Untersuchungen und Messungen entstehen;

4.1.36 Der Transport ohne Streckenbegrenzung in das Zwischenlager, gegebenenfalls das Laden und Verführen in weitere Zwischenlager bis zum endgültigen Verwendungsort oder bis zur Aufbereitungsanlage, inklusiv befahrbares ausplanieren oder in eine öffentliche Deponie, inbegriffen Deponiegebühren. Das brauchbare und wieder verwertbare Ausbruchmaterial muss nach einer entsprechenden Aufbereitung zu Betonzuschlägen, Schottermaterial usw., weitgehend für dieses Bauvorhaben wiederverwertet werden.

4.1.37 Das getrennte Lagern für verschiedene Arten von Ausbruchmaterial.

4.1.38 Das kurzfristige Bereitstellen (innerhalb 1 Stunde) von erforderlichem Hilfspersonal, Gerät (Hebebühne, zus. Beleuchtung, Leitern, usw.), Material und Einrichtungen für die Durchführung der geotechnischen Messungen. Die Messungen selbst erfolgen durch den AG.

4.1.39 Vermessungsarbeiten einschließlich der Sicherung der Festpunkte und Baustationierung. Die laufende Baustationierung ist in ausreichenden Abständen, in der Regel alle 25 m, mit Tafeln zu kennzeichnen.

4.1.40 Übergabe der geologisch relevanten Betriebsdaten der TVM.

4.1.41 Beseitigung aller von den eigenen Arbeiten herrührenden Verunreinigungen, Abfälle und Materialrückstände sowie der Rückstände jener Materialien, die bei der Erbringung der vereinbarten Leistung benötigt werden.

4.1.42 Aufwendungen durch Baueinstellungen, die bereits im Projekt oder im Bauprogramm vorgesehen sind, sowie jene die sich durch klimatische Bedingungen ergeben (z.B. Wintereinstellung).

4.1.43 Aufwendungen durch Baueinstellungen bis zum dreißigsten Tag des dokumentierten Baustillstandes, sofern der Bau durch den Auftraggeber eingestellt worden ist oder durch höhere Gewalt notwendig geworden ist.

4.1.44 Das Orten und Markieren von Bauwerken und Infrastrukturen, auch wenn sie unterirdisch sind, gemeinsam mit den jeweiligen Eigentümern bzw. Betreibern, und zwar vor Beginn der Arbeiten. Alle direkten und indirekten Kosten, die aus einer Beschädigung dieser Objekte entstehen, gehen ausschließlich zu Lasten des AN.

4.1.45 Das rechtzeitige Einholen aller erforderlichen Konzessionen, Genehmigungen und Bewilligungen von Behörden oder Dritten.

4.1.46 Alle Aufwendungen und Entschädigungen in Folge von Betriebseinschränkungen von Dritten, welche auf die Baumaßnahmen zurückzuführen sind, sowie alle Kosten, die dem Auftragnehmer in Zusammenhang mit der Abstimmung und Koordination für die Verlegung/Umlegung der jeweiligen Ver- und Entsorgungsleitungen bzw. für die Erlangung sämtlicher Genehmigungen anfallen, gehen zu Lasten des Auftragnehmers und sind in die Einheitspreise einzurechnen und berechtigen nicht zu gesonderter Vergütung

4.1.47 Alle zusätzlichen, zu den vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten, benötigten Flächen für die Baustelleneinrichtung und die Ablagerung des Ausbruchmaterials, sowie alle sonstigen erforderlichen Flächen und die dazugehörigen Zufahrten.

4.1.48 Das Einholen sämtlicher Genehmigungen von Behörden und Privaten für Arbeiten und Eingriffe außerhalb der im Projekt vorgesehenen Enteignungen und vorübergehenden Besetzungen.

4.1.49 Zusätzlich zu den allgemeinen Staubschutzmaßnahmen ist für Baustraßen und Zufahrtsstraßen zu Baustelleneinrichtungs- und Ablagerungsflächen in der Nähe von Wohngebieten und landwirtschaftlichen Kulturflächen das Errichten, Betreiben und Abbauen von Beregnungsanlagen vorzusehen.

4.1.50 Regelmäßige Messungen der Lärm- und Luftbelastung im Nahbereich der Baustelle, ausgeführt und protokolliert von einer Fachfirma. Die Anzahl der Messpunkte, die Messstellen und die zeitlichen Intervalle werden von der Bauleitung festgelegt.

4.1.51 Alle Maßnahmen und Aufwendungen die sich aus den Auflagen der Umweltverträglichkeitsprüfung ergeben.

4.1.52 Alle notwendigen Maßnahmen zur Einhaltung der gesetzlich oder behördlich vorgeschriebenen Emissionsgrenzwerte für Lärm, Staub, Abgase, Gewässer, usw.

4.1.53 Sämtliche Maßnahmen um die Belastung durch Staub, Schmutz, Lärm und Abgase einzuschränken, wie z. B. Staubabsaugung während der Vortriebsarbeiten, Lärmschutzwände in der Nähe von Wohngebieten, Benetzung durch Tankwagen und die laufende Reinigung der durch die Baustellenfahrzeuge beanspruchten Verkehrsflächen mittels Kehrwägen, Reifen- und Gerätewaschanlagen, Verwendung von geräuscharmen Baugeräten auf dem neuesten Stand der Technik und unter Einhaltung der lokalen Bestimmungen.

4.1.54 Die Bereitstellung der Arbeiter und Techniker, Werkzeuge und Instrumente für Aufnahmen, Absteckungen und Messungen im Zusammenhang mit der Übergabe, der Prüfung, der Bauabrechnung und der Abnahmenprüfung der Arbeiten.

4.1.55 Vortriebsdokumentation, wie z. B. die tatsächliche Verteilung der Vortriebsklassen, Vortriebsleistungen, Sicherungen, Tübbingtypen, Ringspaltverfüllung, geologisch relevante Betriebsdaten der TVM, Wasserandrang, Vortriebsmannschaften, Geräte, usw.

4.1.56 Die geometrische und koordinative Erfassung des Hohlraumes der Außenschale vor und nach Aufbringung des Isolierträgers, sowie der Innenschale.

4.1.57 Sämtliche Aufwendungen für den Abbau der Einrichtungen und die Räumung der Baustelle, um eventuell besetzte Grundstücke in ihren ursprünglichen Zustand wiederherzustellen.

4.1.58 Laufende Kontrolle der ausgebauten und nicht ausgebauten Hohlraumlaibungen. Kommt es zur Rissbildung oder sonstigen Schäden im Ausbau, sind diese aufzunehmen und laufend zu beobachten.

4.1.59 Sämtliche Aufwendungen für die Ringspaltverpressung im Bereich $\ddot{u}_S$ hohlraumseitig der Grenzfläche *A* (Bild 3).

4.2 **Besondere Leistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.2 angeführten Leistungen, zum Beispiel:

4.2.1 Maßnahmen nach den Abschnitten 3.1.3, 3.1.6, 3.3.4, 3.3.5, 3.4.3 und 3.6.2.

4.2.2 Eventuelle Beweissicherungen außerhalb des festgelegten Streifens, welche im Vorfeld mit der Bauleitung zu vereinbaren sind.

4.2.3 Messungen und Untersuchungen zur Kontrolle der Standsicherheit und des Verformungsverhaltens des Hohlraums sowie benachbarter Bauwerke, Überprüfung der Wirksamkeit der gewählten Sicherungs- und Auskleidungsmaßnahmen und zur Dimensionierung während und nach der Bauausführung.

4.2.4 Aufwendungen bei den Ausbruch- und Sicherungsarbeiten, die durch Zutritt von Bergwasser über die Grenzwassermenge hinaus entstehen (siehe Abschnitt 4.1.4).

4.2.5 Aufwendungen im Zusammenhang mit dem Sammeln, Fördern und Ableiten von Gebirgswasser ab einer festgelegten Gesamtwassermenge (siehe Abschnitt 4.1.18).

5 Abrechnung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 5, gilt:

5.1 Allgemeines

5.1.1 Bei der Mengenermittlung sind die üblichen Näherungsverfahren zulässig.

5.1.2 Bei Abrechnung nach Masse ist die errechnete Masse maßgebend. Bei genormten Stählen gelten die Angaben der gültigen Normen (Nennmassen), bei anderen Stählen jene des Profilbuchs des Herstellers.

5.1.3 Arbeitstechnisch bedingte Aufweitung des Regelquerschnittes:

Wurde das Ausbruchs- oder Vortriebsprofil aus Gründen, die vom AN zu vertreten sind, über die vorgeschriebene Größe hinaus aufgeweitet, so besteht für den AN nur ein Anspruch auf Vergütung der vereinbarten Mengen.
Der AN hat bei solchen Mehrausbrüchen außerdem sämtliche Kosten für die daraus entstandenen zusätzlichen Maßnahmen zu tragen, welche zur technisch einwandfreien und vertragsgemäßen Ausführung des Bauwerkes erforderlich sind.

5.2 Wasserableitung

5.2.1 Die der Abrechnung zugrunde gelegte Wassermenge wird im definierten Hohlraumabschnitt aus der Differenz zwischen der abgeleiteten Wassermenge und der zugeführten Brauchwassermenge ermittelt. Übersteigt diese ermittelte Wassermenge die festgelegte Grenzwassermenge, so kommen die vorgesehenen Positionen zur Abrechnung.

5.2.2 Bei nicht ordnungsgemäßer und nicht täglicher Durchführung und Protokollierung der Wassermessung auf den letzten 20 m vor der Ortsbrust, verliert der AN den Anspruch auf Vergütung der Erschwernis für den nicht protokollierten Abschnitt.

5.2.3 Bei nicht ordnungsgemäßer und nicht täglicher Durchführung und Protokollierung der Wassermessung an den Portalen, verliert der AN den Anspruch auf Vergütung der Wasserhaltung für den nicht protokollierten Zeitraum.

5.2.4 Der Aufpreis für die Wassererschwernisse wird nur gewährt, wenn der AN darum schriftlich ansucht und die Verrechnungswassermenge einvernehmlich zwischen AN und AG gemessen und protokolliert worden ist.
Die Vergütung erfolgt als Aufpreis auf das theoretische Ausbruchvolumen der festgelegten Vortriebsklasse VK, der jeweils angetroffenen Erschwernis (dem Wasseranfall – der letzten 20 m hinter der Ortsbrust während der Vortriebsarbeiten – ohne Brauchwasser und zugeleitetem Wasser) ab dem Tunnelmeter, ab dem der jeweilige Staffelwert des Wasseranfalles über- bzw. unterschritten wird.

5.2.5 Die Wasserhaltung wird nur dann mit den dafür vorgesehenen Positionen vergütet, wenn der AN darum schriftlich ansucht und die Verrechnungswassermenge einvernehmlich zwischen AN und AG gemessen und protokolliert worden ist.

5.3 Ausbruch

5.3.1 Die Ausbruchmengen sind nach theoretischem Ausbruchquerschnitt und Achslänge, getrennt nach Vortriebsklassen, zu ermitteln. Der Abrechnungsquerschnitt für den Ausbruch ist durch den Nominalen Bohrdurchmesser (D_N) – in Bereichen mit Überbohrmaß vergrößert um das Überbohrmaß ($ü_B$) – bestimmt.

Der Mehrausbruch zwischen dem Abrechnungsquerschnitt (D_N bzw. $D_{NÜB}$) und der äußeren Ausbruchtoleranz (Grenzfläche *A*) sowie vermeidbarer Mehrausbruch bleiben unberücksichtigt.

5.3.2 Für TBM-O, TBM-A erfolgt die Feststellung des Mehrausbruchs bergseitig der Grenzfläche *A* ausschließlich für jene Bereiche, für die vor Ort und vor Aufbringen des Spritzbetons einvernehmlich und schriftlich festgehalten wurde, dass trotz sachgemäßer Arbeit ein Mehrausbruch bergseitig der Grenzfläche *A* auf Grund der Gegebenheiten unvermeidbar war.
Die Ermittlung des Raummaßes gemäß Bild 2 ist vor Aufbringen des Spritzbetons durchzuführen.
Die Vergütung erfolgt mit einer eigenen Position.

Bei TBM-S, -DS und SM mit Tübbingausbau wird der Mehrausbruch bergseitig der Grenzfläche *A* nicht festgestellt.

5.3.3 Hohlräume im Gebirge, die innerhalb des theoretischen Ausbruchquerschnittes liegen, werden bei der Ermittlung der Ausbruchmengen übermessen, z. B. bei vorhandenem Probestollen.

5.3.4 Sind die tatsächlich festgestellten Verformungen größer als die im Zuge des Vortriebes mit TBM-O, TBM-A festgelegten Werte für das Übermaß, so sind die Ausmaße der daraus entstehenden Nachprofilierungsarbeiten gesondert festzustellen und mit den dafür vorgesehenen Positionen zu vergüten.

5.3.5 Für Nischen und Querschlagsanschlüsse sind Positionen für Vorbereitung, Abbruch des Ausbaus, Ausbruch, Stützmittel sowie etwaige Erschwernisse und Mehraufwendungen beim Vortrieb vorzusehen.

5.3.6 Das Zerkleinern, Aufnehmen und Fördern von Blöcken aus dem Sohlbereich in den Schutterweg wird mit den dafür vorgesehenen Zuschlägen vergütet.

5.4 Sicherung

5.4.1 Die Stützmaßnahmen werden unabhängig von der Hohlraumart (Tunnelröhre, Nische, usw.) und dem Einbauort (Firste, Ulm oder Sohle) vergütet.

5.4.2 Eine Umstufung in eine andere Vortriebsklasse VK hat keine Auswirkung auf die Einheitspreise EP der Stützmaßnahmen.

5.4.3 Lokal begrenzte, zusätzliche, von der Bauleitung angeordnete Stützmaßnahmen sind zu den vertraglichen Einheitspreisen auszuführen; der AN kann aus diesem Titel keinerlei Zusatzforderungen, Erschwernisse oder Behinderungen geltend machen, auch wenn der Einbau der Stützmaßnahmen nachträglich angeordnet wurde.

5.4.4 Für das Auffüllen des Mehrausbruches bergseitig der Grenzfläche *A* mit Spritzbeton gemäß Abschnitt 5.3.2 ist eine eigene Position im Leistungsverzeichnis vorzusehen.

5.4.5 Die Spritzbetonarbeiten werden nach endgültig aufgetragener plangemäßer Fläche laut Bild 2, Linie 1a verrechnet, wobei die angegebene Stärke d_S als Mindeststärke der Summe aller aufgetragenen Lagen definiert ist.

5.4.6 Die Bewehrung für Spritzbeton wird, unabhängig von ihrer Lage, nach Stahlmasse der, gemäß Bild 1, Linie 1a errechneten theoretischen Flächen und Längen des endgültig eingebauten Bewehrungsstahles verrechnet. Übergreifungen werden nicht berücksichtigt.

5.4.7 Bei den Tunnelausbaubögen wird ausschließlich die theoretische Länge der Stahlprofile entlang der Linie 1a gemäß Bild 2 verrechnet. Zubehör wie Schlösser, Fuß- und Verbindungsplatten, Laschen, Abstandhalter, Schrauben, Kleinmaterial, usw. werden nicht berücksichtigt.

5.4.8 Bei den Liner Plates wird ausschließlich die theoretische Fläche entlang der Linie 1a gemäß Bild 1 verrechnet.

5.4.9 Bei den Dielen wird die eingebaute Dielenfläche vergütet.

5.4.10 Bei der Abdichtungstragschicht, Schutz- und Drainageschicht und Dichtungsbahn wird die theoretische Fläche des definitiv eingebauten Abdichtungssystems gemäß Bild 2, Linie 1a bzw. Bild 3b, Linie 1b verrechnet, und zwar ohne Berücksichtigung von Überlappungen und ohne Aufpreis im Bereich von Nischen, Anschlüssen, Entwässerungseinrichtungen usw.

5.4.11 Die Länge der mit Tübbingen gesicherten Strecke wird in Bauwerkslängsachse ermittelt, erforderlichenfalls getrennt nach Tübbingtypen und –arten. Dem Ausmaß sind die planmäßigen Abmessungen und die tatsächliche Länge des Hohlraums zu Grunde zu legen.

5.4.12 Bei der Abrechnung des Ringspaltmaterials nach Raummaß wird die tatsächliche Verfüllmenge, abzüglich der dem vertraglich vereinbarten $\ddot{u}_S$ entsprechenden Menge verrechnet.

5.5 Verfüllung

Die Verfüllung von beim Ausbruch angetroffenen Hohlräumen wird durch Aufmaß der zu verfüllenden Anteile dieser Hohlräume ermittelt. Dabei anzulegende Öffnungen, Nischen und Aussparungen bis zu 0,25 m³ Einzelgröße werden übermessen.

5.6 Innenschalenbeton

5.6.1 Die Ausmaßfeststellung des Innenschalenbetons hat nach Raummaß (m³) zu erfolgen. Dem Ausmaß ist die plangemäße Betonquerschnittsfläche der Innenschale und die Länge des Hohlraumes zugrunde zu legen.

5.6.2 Treten geringere Gebirgsverformungen auf, als bei der Feststellung des Übermaßes ($\ddot{u}_m$) erwartet wurden, so wird das durch Gebirgsverformungen nicht beanspruchte Raummaß verrechnet.
Der Ermittlung des Raummaßes sind die Ergebnisse der geotechnischen Verformungsmessungen und des im Vertrag festgelegten Berechnungsmodells zugrunde zu legen.

5.6.3 Das Raummaß des Mehrbetons bzw. Spritzbetons für das Verfüllen des Mehrausbruches bergseitig der Grenzfläche *A* (Bild 2) wird gemäß 5.3.2 nur in jenen Bereichen vergütet, für die eine einvernehmliche Festlegung vorliegt.

22. Untertagebauarbeiten mit zyklischem Vortrieb

Inhalt

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes
1 Geltungsbereich
2 Stoffe, Bauteile; Boden und Fels
3 Ausführung
4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen
5 Abrechnung

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

Diese Hinweise ergänzen die "Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.

Die unter Punkt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.

Im Projekt sind nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

0.1.1 *Art und Umfang des vorhandenen Bewuchses auf den freizumachenden Flächen.*

0.1.2 *Gründungstiefen, Gründungsarten und Lasten benachbarter und darüberliegender Bauwerke, Einbauten und Anlagen.*

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 *Einschränkungen des Schichtbetriebs.*

0.2.2 *Vorhalten und Betreiben der Einrichtungen zum Belüften und Entstauben auch für andere Leistungen des Auftragnehmers.*

0.2.3 *Ausbildung der Anschlüsse an Bauwerke.*

0.2.4 *Besondere Maßnahmen zum Schutz von darüber liegenden Grundstücken, Bauwerken, Einbauten und Anlagen.*

0.2.5 *Besondere Anforderungen oder Maßnahmen zum Schutz von Grundwasser und anderen Gewässern, Wasserversorgungs- und Abwasserbeseitigungsanlagen.*

0.2.6 *Art und Anzahl der geforderten Proben von Baustoffen und Baugrund.*

0.2.7 *Sachverständigengutachten und inwieweit sie bei der Ausführung zu beachten sind.*

0.2.8 *Besondere Maßnahmen bei Durchführung der Untertagebauarbeiten, wie Hangsicherung, Sicherung gegen Steinschlag, Lawinensicherung u. Ä.*

0.2.9 *Form und Fläche des Hohlraumquerschnitts, soweit sie nicht dem Auftragnehmer überlassen bleiben.*

0.2.10 *Das Ausbruchsollprofil (Linie 2), soweit dies nicht dem Auftragnehmer überlassen bleibt, und das Überprofil $ü_p$ (siehe Abschnitt 3.3.3).*

Das Überprofil $ü_p$ ist unter Berücksichtigung der geologischen Gegebenheiten für die jeweilige Vortriebsklasse gesondert anzugeben. Mit dem Überprofil $ü_p$ ist der über das Ausbruchsollprofil hinausgehende, geologisch bedingte, nicht vermeidbare, jedoch vorhersehbare Ausbruch zu

erfassen. Ist dies im Einzelfall nicht möglich, so ist dieser zusätzliche Ausbruch quantitativ in anderer Weise anzugeben.

Die innere Tragwerksbegrenzung (lichte Querschnitt laut Regelquerschnitten).

Die planmäßige Dicke der Innenschale (d_{in}).

Die Dicke von Abdichtungsuntergrund und Abdichtung (d_a) – soweit erforderlich.

Die Spritzbetonstärke gemäß jeweiliger Vortriebsklasse (d_s).

Das vorzusehende Übermaß $\ddot{u}_m$ in Problemzonen (stark druckhaftes oder schwellendes Gebirge) zum Ausgleich nicht vermeidbarer Verformungen.

0.2.11 *Sonderverfahren zur Durchführung des Vortriebs, z. B. Grundwasserabsenkung, Injektionen, Gefrierarbeiten mit eingehender Erläuterung.*

0.2.12 *Anzahl, Maße und Lage der Angriffstellen und der Fensterstollen.*

0.2.13 *Die Eigenschaften von Boden und Fels und deren wesentliche Änderung nach dem Lösen im Hinblick auf die Bauverfahren.*

0.2.14 *Hydrogeologische Verhältnisse.*

0.2.15 *Der Ausbruch nach Vortriebsklassen gemäß Abschnitt 2.4. Dabei dürfen Vortriebsklassen untergliedert oder zusammengefasst werden, z. B. nach Art und Umfang der Sicherungsmaßnahmen. Unterschiedliche Vortriebsklassen in einem Querschnitt sollen nur dann vorgesehen werden, wenn eine Unterteilung des Ausbruchquerschnitts aus baubetrieblichen Gründen notwendig ist.*

0.2.16 *Für die jeweilige Vortriebsklasse: Bauverfahren, Art des Ausbruchs (z. B. Voll- bzw. Teilausbruch bzw. Abschlagslänge), Art und Umfang der Sicherung.*

0.2.17 *Beseitigen von Teilen der Sicherung.*

0.2.18 *Art und Umfang der Maßnahmen zum Fassen, Ableiten und gegebenenfalls Behandeln des Bergwassers während der Bauausführung.*

0.2.19 *Die Grenzwassermengen für Bergwasser (siehe Abschnitte 4.1.4 und 4.1.16).*

0.2.20 *Erfordernis und Art der Verfüllung von Hohlräumen (siehe Abschnitt 3.6.2).*

0.2.21 *Die Verwendung des Ausbruchmaterials und Förderung über Tage.*

0.2.22 *Besondere Maßnahmen hinsichtlich der Belüftung, Staubabsaugung, Beleuchtung usw.*

0.2.23 *Benutzung von Grundstücken, Anlagen und Gebäuden Dritter zum Herstellen von Verankerungen, Injektionen, Grundwasserabsenkungen usw.*

0.2.24 *Art, Umfang und Zeit von Spannungs- und Verformungsmessungen.*

0.2.25 *Beschränkungen der Setzungen und Erschütterungen aus besonderen Gründen, z. B. Unterfahrung von Verkehrswegen und Gebäuden.*

0.2.26 *Art, Umfang und Zeit von Beweissicherungsmaßnahmen.*

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

0.3.1 *Wenn andere als die in diesen ATV vorgesehenen Regelungen getroffen werden sollen, sind diese in der Leistungsbeschreibung eindeutig und im Einzelnen anzugeben.*

0.3.2 *Abweichende Regelungen können insbesondere in Betracht kommen bei*

Abschnitt 3.1.1, wenn der Bauablauf oder die Art und der Einsatz der Baugeräte dem Auftragnehmer vorgegeben werden sollen,

Abschnitt 3.3.6, wenn loses Gestein belassen werden soll,

Abschnitt 3.5.1, wenn die Wahl der Förderwege und –verfahren dem Auftragnehmer nicht überlassen bleiben soll,

Abschnitt 5.1.1, wenn die üblichen Näherungsverfahren bei der Mengenermittlung nicht zulässig sein sollen,

Abschnitt 5.1.2, wenn bei Abrechnung nach Masse die Ermittlung durch Wiegen festgelegt werden soll,

Abschnitt 5.3.1, wenn die Ermittlung der Ausbruchmengen nicht getrennt nach Vortriebsklassen, sondern unter Aufgliederung oder Zusammenfassung von Vortriebsklassen erfolgen soll,

Abschnitt 5.3.3, wenn Hohlräume, z. B. vorhandener Probestollen, nicht übermessen werden sollen,

Abschnitt 5.5, wenn die Verfüllung von Hohlräumen nicht durch Aufmaß ermittelt werden soll, sondern z. B. nach Materialverbrauch.

0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

Als Nebenleistungen, für die unter den Voraussetzungen der ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 0.4.1, besondere Ordnungszahlen (Positionen) vorzusehen sind, kommen insbesondere in Betracht:

- *Vorhalten der Vortriebseinrichtung,*
- *Aufstellen, Vorhalten, Betreiben und Räumen von Einrichtungen zum Belüften und Entstauben (siehe Abschnitt 4.1.13),*
- *Aufstellen, Vorhalten, Betreiben und Räumen von Notstromanlagen (siehe Abschnitt 4.1.14).*

0.5 Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten wie folgt vorzusehen:

- *Ausbruch nach Raummaß (*m³*), getrennt nach Vortriebsklassen,*
- *Aufwendungen und Erschwernisse bei den Ausbruch- und Sicherungsarbeiten durch Zutritt von Bergwasser über die Grenzwassermenge hinaus als Zulage zum Ausbruch nach Raummaß (*m³*), getrennt für steigenden und fallenden Vortrieb, in Abhängigkeit von der Wassermenge und der Vortriebsklasse,*
- *Beseitigen von Hindernissen nach Raummaß (*m³*) oder Anzahl (St),*
- *Vorhalten und Betreiben von Pumpenanlagen für die Wasserhaltung nach Einsatzzeit (*d, h*) oder Energieverbrauch (*kWh*), getrennt nach installierter Leistung der Pumpenanlage*
- *Ableiten von Gebirgswasser für die Wasserhaltung nach Längenmaß (*m*), getrennt nach Durchmesser oder Nutzquerschnitt*
- *Bohrungen nach Längenmaß (*m*), getrennt nach Durchmesser und Tiefe*
- *Sichern mit Beton nach Flächenmaß (*m²*), getrennt nach Güte und Stärke*
- *Verfüllen von Hohlräumen nach Raummaß (*l, m³*), getrennt nach Material und Art*
- *Injizieren und Verpressen nach Masse (*kg, t*), getrennt nach Art und Material*
- *Baustahlgitter, Maschendrahtgitter und Bewehrungsstahl nach Masse (*kg*), getrennt nach Typ und Festigkeit*
- *Tunnelausbaubögen, Spieße, Verzugs- oder Getriebedielen, nach Masse (*kg*), getrennt nach Typ und Festigkeit*
- *Felsnägel und Anker nach Anzahl (St), getrennt nach Arten und Größen,*
- *Geotechnische Messeinrichtungen nach Anzahl (St) oder Längenmaß (*m*), getrennt nach Art*

- *Abdichtungsträger, Schutz- und Drainageschicht, Abdichtung nach Flächenmaß (*m²*), getrennt nach Typ*
- *Innenschalenbeton und zugehörigen Zusatzleistungen nach Raummaß (*m³*), getrennt nach Güte und Stärke*
- *Sammeln und Ableiten von Gebirgswasser nach Flächenmaß (*m²*) oder Längenmaß (*m*), getrennt nach Art,*

1 Geltungsbereich

1.1 Die vorliegenden ATV „Untertagebauarbeiten mit zyklischem Vortrieb“ gelten für das Herstellen unterirdischer Hohlräume (Stollen, Tunnel, Kavernen, Schächte, u. Ä.), unabhängig von ihrem Verwendungszweck, in Boden und Fels in bergmännischer Bauweise ohne Tunnelvortriebsmaschinen TVM.

Wenn nicht anders definiert, gilt als Grenze für die Anwendung dieser ATV der Schnittpunkt der Firstlinie des theoretischen Ausbruchprofils mit der Geländeoberfläche. Letztere kann auch vorher, in Zusammenhang mit einem offenen Voreinschnitt, künstlich hergestellt worden sein.

1.2 Das Herstellen unterirdischer Hohlräume (Vortrieb) umfasst den Ausbruch (Lösen, Aufladen, Abtransportieren innerhalb einer festgelegten Distanz, Abladen und befahrbare Ausplanieren des Ausbruchmaterials) und die Sicherung des Hohlraumes.

1.3 Die ATV „Untertagebauarbeiten mit zyklischem Vortrieb“ gelten auch dann für Sicherungsarbeiten, wenn diese gleichzeitig der Auskleidung (endgültiges Tragwerk) dienen.

1.4 Die ATV „Untertagebauarbeiten mit zyklischem Vortrieb“ gelten auch für das Herstellen von Schächten im Raise-Boring Verfahren.

1.5 Die ATV „Untertagebauarbeiten mit zyklischem Vortrieb“ gelten nicht für

Verbauarbeiten außerhalb der unterirdischen Hohlräume

Leistungen im Zusammenhang mit dem Anschlagen des Untertagebaues (Portalbereich), auch wenn sie über die Grenze gemäß Abschnitt 1.1 hinausreichen, mit Ausnahme der Sicherung (Spritzbeton und Anker)

Brunnenbauarbeiten

Rohrvortriebsarbeiten

Kontinuierlichen Vortrieb mit Tunnelvortriebsmaschinen

1.6 Die ATV „Untertagebauarbeiten mit zyklischem Vortrieb“ gelten auch nicht für

Erdarbeiten

Wasserhaltungsarbeiten

Einpressarbeiten

Spritzbetonarbeiten

Beton- und Stahlbetonarbeiten

soweit nicht in den vorliegenden ATV „Untertagebauarbeiten mit zyklischem Vortrieb“ dafür Regelungen enthalten sind.

1.7 Ergänzend gelten die ATV „Allgemeine Regelung enfür Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die genauen Regelungen der ATV vor.

1.8 Für die Anwendung dieser ATV gelten die Begriffe nach ÖNORM B 2203-1, Abschnitt 3.

2 Stoffe, Bauteile; Boden und Fels

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 2, gilt:

2.1 Allgemeines

Gelöster Boden und Fels gehen nicht in das Eigentum des Auftragnehmers über, sofern im Projekt nicht anders definiert.

2.2 Beschreibung von Boden und Fels

Für das Benennen und Beschreiben von Boden und Fels gelten insbesondere:

UNI EN ISO 14688-1 Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden – Teil 1: Benennung und Beschreibung

UNI EN ISO 14688-2 Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden – Teil 2: Grundlagen für Bodenklassifizierung

UNI EN ISO 14689-1 Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Fels – Teil 1: Benennung und Beschreibung

DIN EN ISO 22475-1 Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Aufschluss- und Probenentnahmeverfahren und Grundwassermessungen – Teil 1: Technische Grundlagen der Ausführung

UNI EN 1997-1 Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik – Teil 1: Allgemeine Regeln

UNI EN 1997-2 Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik - Teil 2: Erkundung und Untersuchung des Baugrunds

DIN 1054 Baugrund - Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau

DIN 4020 Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke

DIN 18196 Erd- und Grundbau – Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke

Dekret des Min. Öff. Arb. vom 11.03.1988
Technische Normen zu geotechnischen Erkundungen, zur Standfestigkeit natürlicher Hänge und künstlicher Böschungen sowie allgemeine Richtlinien und Vorschriften für Planung, Ausführung und Abnahme der Stützbauwerke und Gründungen

Rundschreiben des Min. Öff. Arb. vom 24.09.1988 Nr. 30483
Gesetz vom 2. Februar 1974 Art. 1 - M.D. vom 11. März 1988. Technische Normen zu geotechnischen Erkundungen, zur Standfestigkeit natürlicher Hänge und künstlicher Böschungen sowie allgemeine Richtlinien und Vorschriften für Planung, Ausführung und Abnahme der Stützbauwerke und Gründungen. Anweisungen für die Anwendung

Dekret des Min. für Infrastrukturen und Transportwesen vom 14.01.2008
Verabschiedung der neuen technischen Vorschriften für Bauten

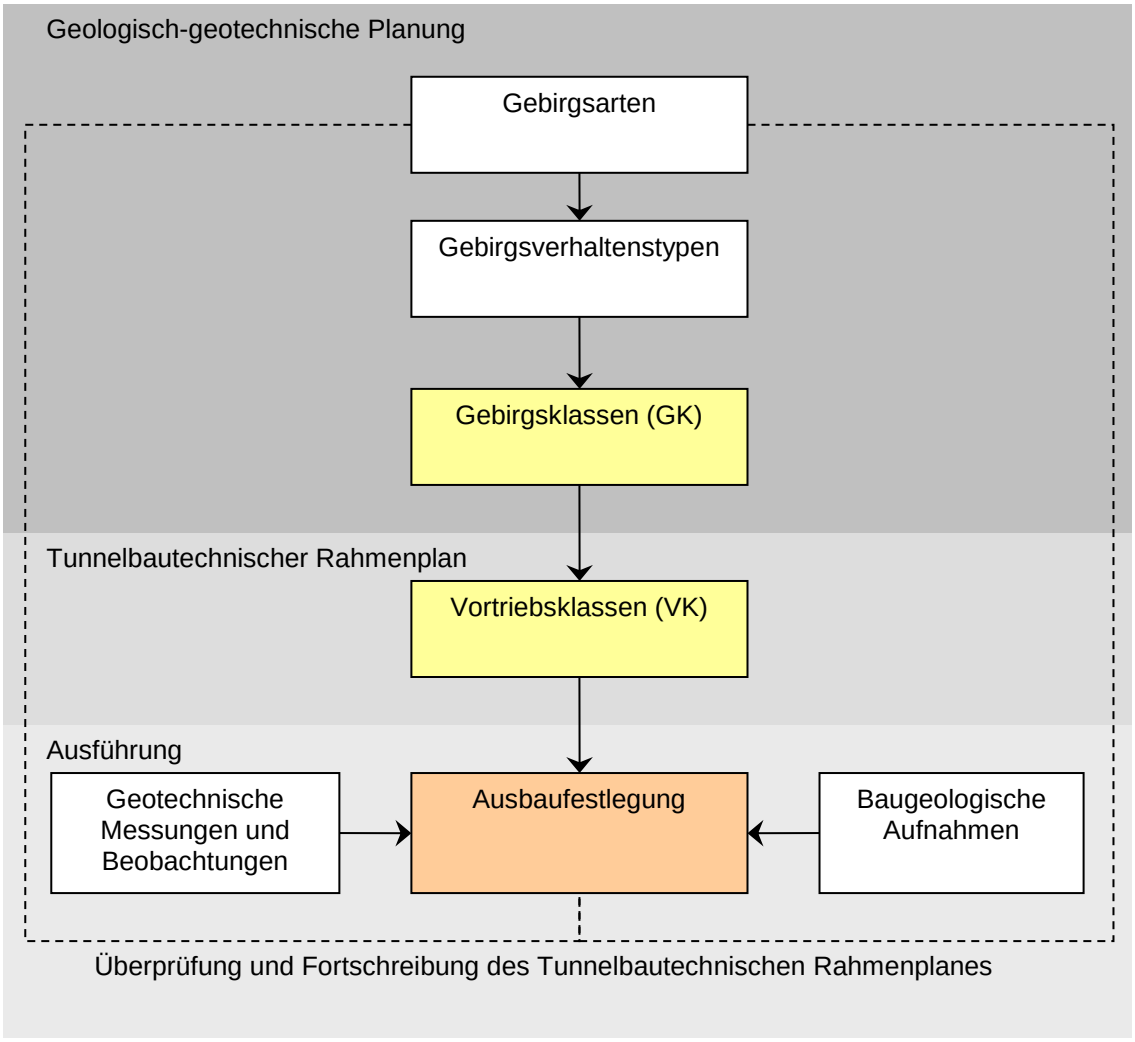


Bild 1: Schematischer Ablauf

Die Klassifikation der Gebirgsarten hat nach einem allgemein anerkannten System zu erfolgen, wobei unter Gebirge der Teil des Untergrundes definiert ist, welcher aus Festgestein (Fels) und Lockergestein (Boden), einschließlich der Anisotropien, Trennflächen und Hohlräume mit Füllungen aus flüssigen oder gasförmigen Bestandteilen zusammengesetzt ist. Unter Gebirgsart versteht man ein geotechnisch relevantes Gesteinsvolumen inklusive seiner Trennflächen und tektonischen Struktur (Gebirge), welches gleichartig ist in Bezug auf Festigkeitskennwerte, Trennflächeneigenschaften, Trennflächentypen, Parameter der Matrix, Bodenwasser, usw. Zur Beschreibung verschiedener Gebirgsarten müssen die jeweils zutreffenden Schlüsselparameter definiert und bestimmt werden.

Beispielhaft erwähnt seien folgende allgemein anerkannte Klassifikationssysteme:

- ÖGG – Richtlinie [ÖGG – Österreichische Gesellschaft für Geomechanik (ed.): Richtlinie für die Geomechanische Planung von Untertagebauarbeiten mit zyklischem Vortrieb, Salzburg]
- Bieniawski (RMR-Rock Mass Rating) [Bieniawski, Z.T.; Engineering Classification of Jointed Rock Masses, The Civil Engineer in South Africa, S. 335-343, (1973)], [Bieniawski, Z.T.; Engineering Rock Mass Classifications, John Wiley, New York, (1989)]
- Barton (Q-System) [Barton, N., Lien, R., Lunde, J.; Engineering Classification of Rock Masses fort he Design of Tunnel Support, Rock Mechanics 6, S. 189-236, (1974)], [Grimstad, E., Barton, N.: Updating of the Q-System for NMT. Proc. Intl. Symp. On Sprayed Concrete, Fagernes, 1993]
- ISRM [ISRM - International Society for Rock Mechanics, Commission on Testing Methods. (1993). In Brown, E. T. (ed.) Rock Characterization Testing and Monitoring. Pergamon Press]

Im Zuge der geologisch-geotechnischen Planung werden zunächst aufgrund der Beschreibung der geomechanisch relevanten Parameter Gebirgsarten bestimmt, welche, unter Berücksichtigung der herrschenden Primärspannungs- und Bergwasserverhältnisse, der räumlichen Orientierung der

Trennflächen sowie Größe, Form und Lage des Bauwerkes, Gebirgsverhaltenstypen ergeben und eine Einteilung in Gebirgsklassen ermöglichen.
Die Gebirgsverhaltenstypen beschreiben das Verhalten des Gebirges in Bezug auf Ausbruch, auf zeitliche und räumliche Verformung und auf Versagensform, ohne Berücksichtigung von Stütz- und Zusatzmaßnahmen und Querschnittsunterteilung.

Die prognostizierte Verteilung der Gebirgsarten und der Gebirgsverhaltenstypen ist über die gesamte Länge des zu errichtenden Hohlraumes anzugeben.

2.3 Gebirgsklassen (GK)

Für den Geltungsbereich dieser ATV wird das Gebirge in 6 Gebirgsklassen (A bis F) eingeteilt.

Einteilung und Merkmale der Gebirgsklassen:

KLASSE A: Standfestes bis gebräches Gebirge
- Beanspruchung im Gebirge: Es treten keine erkennbaren Überbeanspruchungen auf, das Gebirge bleibt im Wesentlichen elastisch. Bei hoher Beanspruchung kann es zu schlagartigem Ablösen von Gesteinskörpern kommen (Bergschlag).
- Nachbruchverhalten: Gefügebedingte Ablösungen in der Firste, im Kämpfer und im oberen Ulmenbereich.
- Verformungsverhalten: Die elastischen Verformungen klingen rasch ab.
- Besonderheiten: -

KLASSE B: Gebräches Festgestein
- Beanspruchung im Gebirge: Die Beanspruchung durch den erfolgten Ausbruch übersteigt die Festigkeit des Gebirges geringfügig. Der Grund liegt im Allgemeinen in gefügebedingter mangelnder Zug- oder Verbandsfestigkeit. Dadurch kommt es zu rascher Auflockerung und nicht tiefreichender Entfestigung.
- Nachbruchverhalten: Gefügebedingte bzw. durch Sprengerschütterungen verursachte Auflockerungen und Ablösungen in der Firste, im Kämpfer und im oberen Ulmenbereich.
- Verformungsverhalten: Rasch abklingende geringe elastische Verformungen.
- Besonderheiten: -

KLASSE C: Druckhaftes Festgestein
- Beanspruchung im Gebirge: Als Folge der Spannungsumlagerung im Zuge des Vortriebes wird die Festigkeit des Gebirges tiefreichend überschritten.
- Nachbruchverhalten: Versagensformen wie Spalt-, Knick- und Scherbrüche sowie plastisches Verformungsverhalten des Gebirges.
- Verformungsverhalten: Es können große Verformungen auftreten. Diese klingen im plastischen, stark kohäsivem Gebirge nur langsam ab.
- Besonderheiten: Es können nachdrängende Lasten auf den Ausbau aktiviert werden. Dies ist vor allem dann der Fall, wenn die großen Verformungen zu einer tiefreichenden Entfestigung des Gebirges führen bzw. bei zeitabhängiger Volumenzunahme des Gebirges durch physikalisch-chemische Reaktion von Gebirge und Wasser in Kombination mit Entspannung (quellendes Gebirge).

KLASSE D: Kurzfristig standfestes Fest- und Lockergestein
- Beanspruchung im Gebirge: Das Gebirge wird hohlraumnah überbeansprucht und entfestigt, wenn die Sicherung nicht rechtzeitig eingebracht wird.
- Nachbruchverhalten: Die geringe Bindigkeit des Bodens kann ein Hereinrieseln des Gebirges, auch bei kleinen Ausbruchsquerschnitten, bewirken.
- Verformungsverhalten: Bei rechtzeitig eingebrachten Sicherungsmaßnahmen klingen die Verformungen rasch ab.
- Besonderheiten: Durch die Entfestigung kann es zu nachdrängenden Lasten auf den Ausbau kommen. Das Gebirgsverhalten wird vom Wassergehalt, von der Zementierung und vom Porenwasserdruck beeinflusst.

KLASSE E: Fließendes Fest- und Lockergestein
- Beanspruchung im Gebirge: Das Gebirge wird tiefreichend überbeansprucht.
- Nachbruchverhalten: Ohne geeignete Sicherungsmaßnahmen kommt es auch bei kleineren Ausbruchsquerschnitten zu einem Versagen der freigelegten Flächen, das Gebirge „fließt“ in den Hohlraum aus.

- Verformungsverhalten: Es ist mit hohen, langsam abklingenden Verformungen zu rechnen.
- Besonderheiten: Nachdrängende Lasten wirken auf den Ausbau.

KLASSE F: Mixed-Face-Bedingungen (heterogene Ortsbrust)
- Besonderheiten: Auftreten verschiedener oben angeführter Gebirgsklassen an der Ortsbrust.

Die prognostizierte Verteilung der Gebirgsklassen ist über die gesamte Länge des zu errichtenden Hohlraumes anzugeben.

2.4 Vortriebsklassen (VK)

Aufgrund des zu erwartenden Gebirgsverhaltens beim Ausbruch erfolgen im Tunnelbautechnischen Rahmenplan die Festlegung der auf die jeweiligen Gebirgsklassen abgestimmten bautechnischen Maßnahmen und die Einteilung in projektspezifische Vortriebsklassen. Die für die einzelnen Vortriebsklassen erforderlichen Sicherungs- und Stützmaßnahmen sowie alle sonstigen Angaben und Festlegungen sind in Sicherungs- und Stützmittelplänen darzustellen.

Vortriebsklassen für den zyklischen Vortrieb:

- Vortriebsklasse VA1
  - Ausbruch: Vollausbruch möglich
  - Abschlagslänge: theoretisch unbegrenzt
  - Stützmaßnahmen: keine systematischen nötig
- Vortriebsklasse VA2
  - Ausbruch: Vollausbruch möglich
  - Abschlagslänge: max. 4,00 m
  - Stützmaßnahmen: im First-, Kämpfer- und Ulmenbereich
Anker im First- und Kämpferbereich, Baustahlgitter und Versiegelung mit Spritzbeton
- Vortriebsklasse VB1
  - Ausbruch: Vollausbruch möglich
  - Abschlagslänge: max. 2,80 m
  - Stützmaßnahmen: im First-, Kämpfer- und Ulmenbereich
Anker, Spritzbeton und Baustahlgitter
  - vorauseilend: lokal erforderliche Stützungen möglich
- Vortriebsklasse VB2
  - Ausbruch: in Teilquerschnitten
  - Abschlagslänge: Kalotte: max. 2,40 m
Strosse: max. 3,50 m
  - Stützmaßnahmen: im First-, Kämpfer- und Ulmenbereich
Anker, Spritzbeton, Baustahlgitter und Ausbaubögen
  - vorauseilend: meist Stützungen notwendig
- Vortriebsklasse VB3
  - Ausbruch: in Teilquerschnitten, meist maschinell notwendig
  - Abschlagslänge: Kalotte: max. 1,80 m
Strosse: max. 2,80 m
  - Stützmaßnahmen: im First-, Kämpfer- und Ulmenbereich, meist auch Ortsbrust
Anker, Spritzbeton, Baustahlgitter und Ausbaubögen
  - vorauseilend: Stützungen
  - Ringschluss: Sohlplatte oder Sohlgewölbe möglich
- Vortriebsklasse VC1
  - Ausbruch: in Teilquerschnitten, evtl. maschinell notwendig
  - Abschlagslänge: Kalotte: max. 1,20 m
Strosse: max. 2,00 m
  - Stützmaßnahmen: gesamter Querschnittsumfang, sowie meist Ortsbrust; evtl. gesonderte konstruktive Maßnahmen wie Deformationsschlitze und Verwendung verformungsfähiger Stützmittel
Anker, Spritzbeton, Baustahlgitter und Ausbaubögen
  - vorauseilend: erforderliche Stützungen möglich
  - Ringschluss: Sohlgewölbe

- Vortriebsklasse VD1
  Ausbruch: in Teilquerschnitten, meist maschinell notwendig
  Abschlagslänge: Kalotte und Strosse: max. 1,20 m
  Stützmaßnahmen: gesamter Querschnittsumfang, sowie Ortsbrust
  Anker, Spritzbeton, Baustahlgitter und Ausbaubögen
  vorauseilend: Stützungen oder gebirgsverbessernde Maßnahmen
  Ringschluss: Sohlgewölbe, evtl. Kalottensohle

- Vortriebsklasse VE1
  Ausbruch: in Teilquerschnitten, maschinell
  Abschlagslänge: Kalotte und Strosse: max. 1,20 m
  Sohle: max. 4,00 m
  Stützmaßnahmen: gesamter Querschnittsumfang, sowie Ortsbrust
  Anker, Spritzbeton, Baustahlgitter und Ausbaubögen
  vorauseilend: Stützungen oder gebirgsverbessernde Maßnahmen
  Ringschluss: Kalottensohle und Sohlgewölbe

- Vortriebsklasse VF1
  projektspezifisch festzulegen

In jeder der angeführten Vortriebsklassen kann die Notwendigkeit bestehen vorauseilende Entwässerungsmaßnahmen durchzuführen.

Diese Vortriebsklassen gelten auch für das Herstellen von Schächten im Raise-Boring Verfahren.

Auf Basis der prognostizierten Verteilung der Gebirgsklassen ist eine Prognose hinsichtlich der Verteilung der zugehörigen Vortriebsklassen über die gesamte Länge des zu errichtenden Hohlraumes zu erstellen.

Wenn durch vorlaufende Gebirgsverbesserungsmaßnahmen das Gebirge verbessert wurde, kommt für den Vortrieb die neue, verbesserte Vortriebsklasse zur Abrechnung.

2.5 Ausbaufestlegung

Unter Ausbaufestlegung versteht man die Festlegung von Ausbruch und Stützung im Einvernehmen zwischen Bauleitung und Auftragnehmer. Sie erfolgt vor dem jeweiligen Ausbruchvorgang und bildet die Grundlage für die Bauabrechnung.

Die Ausbaufestlegung erfolgt aufgrund der angetroffenen geologischen Verhältnisse, der Ergebnisse aus den geotechnischen Messungen und Beobachtungen sowie des Gebirgsverhaltens unter Beachtung der Vorgaben des tunnelbautechnischen Rahmenplanes und des geotechnischen Sicherheitsmanagementplanes.

Die laufende Überprüfung und Fortschreibung der geologisch-geotechnischen Planung, insbesondere des tunnelbautechnischen Rahmenplanes für die noch nicht aufgefahrenen Bereiche des Hohlraumbauwerkes, auf Basis der zunehmenden Erkenntnisse über das Gebirge, sind mitbestimmend für die Sicherheit und Wirtschaftlichkeit der gesamten Baumaßnahme.

3 Ausführung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 3, gilt:

3.1 Allgemeines

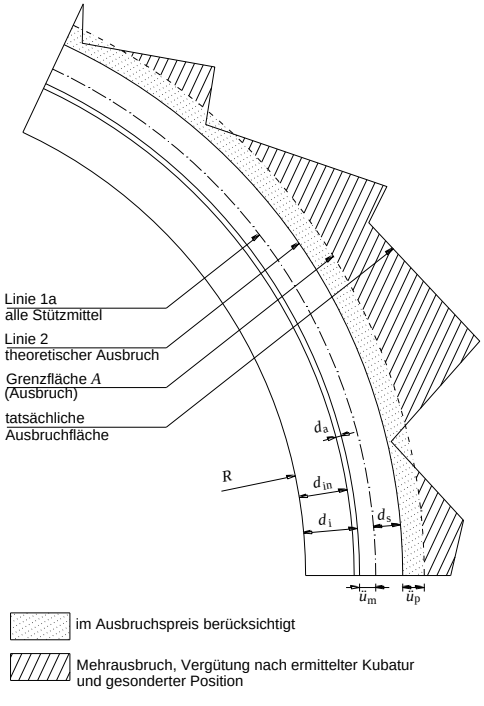
3.1.1 Die Wahl des Bauablaufs sowie die Wahl und der Einsatz der Baugeräte innerhalb der Vortriebsklassen sind Sache des Auftragnehmers, unter Einhaltung der projektspezifischen Vorgaben.

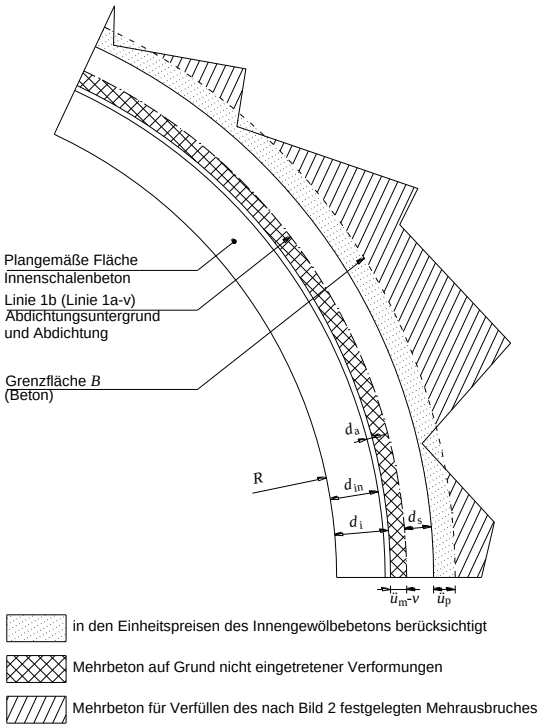
3.1.2 In der Nähe von Bauwerken, Leitungen, Kabeln, Dränen und Kanälen müssen die Arbeiten mit der erforderlichen Vorsicht ausgeführt werden.

3.1.3 Gefährdete bauliche Anlagen sind zu sichern; DIN 4123 “Ausschachtungen, Gründungen und Unterfangungen im Bereich bestehender Gebäude” ist zu beachten. Bei Schutz- und Sicherungsmaßnahmen sind die Vorschriften der Eigentümer oder anderer Weisungsberechtigter zu beachten. Solche Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.1.4 Wenn die Lage vorhandener Leitungen, Kabel, Dräne, Kanäle und sonstiger baulicher Anlagen vor Ausführung der Arbeiten nicht angegeben werden kann, ist diese zu erkunden.

3.1.5 Werden unvermutete Hindernisse, z. B. nicht angegebene Leitungen, Kabel, Dräne, Kanäle, Vermarkungen, Bauwerksreste, sonstige bauliche Anlagen, Findlinge, angetroffen, ist der Auftraggeber unverzüglich zu unterrichten.





- R Radien des lichten Querschnittes
- d_{in} plangemäße Dicke der Innenschale
- d_i plangemäße Dicke der Innenschale einschließlich Abdichtungsuntergrund und Abdichtung
- d_a Dicke des Abdichtungsuntergrundes und der Abdichtung
- d_s festgelegte Dicke des Spritzbetons als Stützmaßnahme
- $\ddot{u}_p$ im Zuge der Ausschreibung vom AG angegeben
- $\ddot{u}_m$ im Zuge der Ausbrucharbeiten vom AG festgelegtes Übermaß
- v eingetretene Gebirgsverformungen

Bild 2: Abrechnungslinien; Ausbruch und Stützmittel – Darstellung vor der Verformung

Bild 3: Abrechnungslinien; Beton und Mehrbeton – Darstellung nach der Verformung

3.1.6 Ergibt sich während der Ausführung die Gefahr von Verbrüchen, Ausfließen von Boden, Sohlhebungen, Wassereinbrüchen, Schäden an baulichen Anlagen u. Ä., hat der Auftragnehmer unverzüglich die notwendigen Maßnahmen zur Verhütung von Schäden zu treffen und den Auftraggeber zu verständigen. Bereits eingetretene Schäden sind dem Auftraggeber unverzüglich anzuzeigen. Die weiteren Maßnahmen sind gemeinsam festzulegen. Soweit die Ursache nicht der Auftragnehmer zu vertreten hat, sind die vom Auftragnehmer getroffenen sowie die weiteren Maßnahmen Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.1.7 Die in den einzelnen Abschnitten verwendeten Begriffe sind in Bild 2 und 3 dargestellt.

3.2 Ableiten des Wassers

3.2.1 Alle Maßnahmen zum Ableiten von Wasser sind rechtzeitig und so auszuführen, dass Schäden vermieden werden, z. B. schädliche Aufweichungen des Gebirges.

3.2.2 Das Gebirgswasser ist unmittelbar an den jeweiligen Austrittsstellen zu fassen und mittels Rohrleitungen und Kanälen zu den nächstgelegenen Sammelstellen zu leiten.

3.2.3 Unabhängig davon ob es sich um getrennt vergütete oder um Nebenleistungen handelt, müssen sämtliche Maßnahmen ergriffen werden, um weitgehend trockene Arbeitsflächen und Transportwege zu gewährleisten.

3.2.4 Bei fallendem Vortrieb ist entsprechend der vertraglich angegebenen Wassermenge eine Wasserhaltung mitzuziehen.

3.2.5 Der AN hat dafür zu sorgen, dass die für die Wasserhaltung vorgesehenen Anlagen während der Bauzeit ständig ihre Funktionsfähigkeit behalten.

3.2.6 Eine Klärung (Entschlammung) und Neutralisation des Gebirgs- und Brauchwassers vor der Einleitung in den Vorfluter ist vorzusehen.

3.2.7 Das Brauchwasser ist auf das notwendige Ausmaß zu beschränken und auf dem kürzesten Weg abzuleiten.

3.2.8 Die Messung der Wassermenge ist mit einem (Thomson-) Messwehr mindestens 1 mal täglich durchzuführen und zu protokollieren. Das Messwehr ist laufend nachzusetzen.

3.2.9 Reichen die vereinbarten Maßnahmen für das Ableiten von Bergwasser nicht aus, ist der Auftraggeber unverzüglich zu unterrichten.

3.3 Ausbruch

3.3.1 Das festgelegte Ausbruchsollprofil (Linie 2) darf nur mit Zustimmung des Auftraggebers abgeändert werden.

3.3.2 Eine Abweichung der Innenleibung des Innengewölbes nach innen ist nicht zulässig.

3.3.3 Das Überschreiten der vereinbarten Toleranz nach außen ($\ddot{u}_p$) (Grenzfläche *A*) durch die Arbeitsweise des Auftragnehmers (vermeidbarer Mehrausbruch) ist zu vermeiden.

3.3.4 Tritt durch die geologischen Verhältnisse ein nicht vermeidbarer Mehrausbruch auf, der die Ausbruchtoleranz $\ddot{u}_p$ (Grenzfläche *A*) überschreitet, ist der Auftraggeber unverzüglich zu unterrichten. Die zu treffenden Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.3.5 Werden bei der Herstellung der Hohlräume von der Leistungsbeschreibung abweichende Gebirgsverhältnisse angetroffen und ist die Ausführung der Leistung in der vorgesehenen Weise nicht mehr möglich oder treten Umstände ein, durch die das vereinbarte Ausbruchsollprofil nicht eingehalten werden kann, ist der Auftraggeber unverzüglich zu unterrichten. Die zu treffenden Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.3.6 Das Lösen von Fels, z. B. durch Sprengen, ist so auszuführen, dass das verbleibende Gestein möglichst wenig aufgelockert wird. Loses Gestein ist zu entfernen.

3.4 Sicherung

3.4.1 Art und Umfang der Sicherung sind entsprechend den Festlegungen nach den vereinbarten Vortriebsklassen auszuführen. Ansonsten ist deren Wahl dem Auftragnehmer überlassen.

Sicherungsmaßnahmen sind so auszuführen, dass ein Überschreiten der festgelegten Ausbruchtoleranz $\ddot{u}_p$ (vermeidbarer Mehrausbruch) vermieden wird.

3.4.2 Mit einer Einstufung in eine Vortriebsklasse (VK) sind die Regel-Stützmaßnahmen bereits vordefiniert und werden in der Ausbaufestlegung einvernehmlich zwischen AN und AG festgelegt. Bei Meinungsverschiedenheiten über die Art und Menge der Stützmaßnahmen entscheidet der AG, wobei der AN seine Einwände und seinen Vorschlag unverzüglich (spätestens innerhalb von 24 h) begründet und schriftlich vorzulegen hat.

3.4.3 Wenn Umstände auftreten, die eine Änderung der vereinbarten Sicherung erfordern, hat der Auftragnehmer bei Gefahr im Verzug unverzüglich die notwendigen Maßnahmen zur Verhütung von Schäden zu treffen und den Auftraggeber zu unterrichten. Die weiteren Maßnahmen sind gemeinsam festzulegen. Soweit die Ursache nicht der Auftragnehmer zu vertreten hat, sind die zur Verhütung von Schäden vom Auftragnehmer getroffenen sowie die weiteren Maßnahmen Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.5 Fördern

3.5.1 Die Wahl der Förderwege und –verfahren bleibt dem Auftragnehmer überlassen.

3.5.2 Die Fördermittel sind so zu wählen, dass eine schädliche Veränderung des Gebirges nicht eintritt.

3.6 Verfüllen von Hohlräumen

3.6.1 Hohlräume zwischen dem Ausbruchsollprofil (Linie *2*) und der Grenzfläche *A* sowie durch vermeidbaren Mehrausbruch entstandene Hohlräume sind mit geeignetem Material zu verfüllen.

3.6.2 Beim Vortrieb angetroffene Hohlräume, z. B. Klüfte, Karsthöhlen, sowie die durch nicht vermeidbaren, das angegebene Überprofil $\ddot{u}_p$ überschreitenden Mehrausbruch entstandenen Hohlräume sind, soweit notwendig, zu verfüllen. Solche Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.6.3 Hohlräume zwischen Gebirge und Sicherung bzw. Auskleidung sind kraftschlüssig und rechtzeitig zu verfüllen, dass schädliche Auswirkungen vermieden werden.

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4.1 **Nebenleistungen** sind ergänzend zur ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1 angeführten Leistungen, insbesondere:

4.1.1 Feststellen des Zustands der Straßen, der Geländeoberfläche, der Vorfluter usw.

4.1.2 Leistungen zum Nachweis der Eignung und Güte von Stoffen und Bauteilen, soweit sie vom Auftragnehmer geliefert werden.

4.1.3 Beseitigen des Brauchwassers.

4.1.4 Aufwendungen und Erschwernisse bei den Ausbruch- und Sicherungsarbeiten, die durch Zutritt von Bergwasser bis zur Grenzwassermenge entstehen. Für die Bestimmung der Grenzwassermenge wird nur das bis zu einer Entfernung von 20 m von der Ortsbrust zutretende Bergwasser abzüglich Brauchwasser berücksichtigt.

4.1.5 Beseitigen von Ortsbrustsicherungen.

4.1.6 Lösen, Laden und Fördern unter Tage sowie Entsorgen des Mehrausbruchs zwischen dem Ausbruchsollprofil (Linie 2) und der Grenzfläche *A* sowie des vermeidbaren Mehrausbruchs.

4.1.7 Anfertigen der Einpress- und Spannprotokolle bei Ankerungen.

4.1.8 Anfertigen von Messprotokollen bei Verformungs- und Spannungsmessungen.

4.1.9 Stirnabschalungen für Innenschalenbeton, auch bei Mehrausbrüchen.

4.1.10 Verpressen des Firstspaltes bei der Innenschale.

4.1.11 Einbauen von Zubehör für Ausbaubögen, wie Schlösser, Fuß- und Verbindungsplatten, Laschen, Abstandhalter, Schrauben, Kleinmaterial, usw.

4.1.12 Vorhalten der Gerüste (auch Traggerüste).

4.1.13 Aufstellen, Vorhalten, Betreiben und Beseitigen von Einrichtungen zum Belüften und Entstauben.

4.1.14 Aufstellen, Vorhalten, Betreiben und Beseitigen von Notstromanlagen.

4.1.15 Erstellen prüffähiger Standsicherheitsnachweise und Ausführungszeichnungen, soweit sie für Baubehelfe nötig sind.

4.1.16 Aufwendungen im Zusammenhang mit dem Sammeln, Fördern und Ableiten von Gebirgswasser bis zu einer festgelegten Gesamtwassermenge, welche an den Portalen gemessen wird, abzüglich Brauchwasser. Der Mehraufwand (die Erschwernis) bei der Förderung und der Ableitung des Gebirgswassers bei fallendem Vortrieb gegenüber steigendem Vortrieb, wird mit einer eigenen Position vergütet.

4.1.17 Das Fassen und Sammeln des Gebirgswassers unmittelbar an den jeweiligen Austrittsstellen, die Zuleitung mittels Rohrleitungen und Kanälen zu den nächstgelegenen Sammelstellen.

4.1.18 Das Herstellen, Betreiben und Warten aller notwendigen Sammelstellen, Sammelschächte, Pumpensümpfe, Wassermengenmessstellen (z. B. Thomson-Messwehr) und deren Abbruch bzw. Verfüllung mit Beton geeigneter Festigkeit nach Außerbetriebsetzung.

4.1.19 Das Ableiten, ohne Längenbegrenzung, des Gebirgswassers mittels Gräben, Kanälen und Rinnen einschließlich aller Inspektions-, Sammel- und Verteilerschächte, Rohrleitungen und Wasserhaltungen mittels Pumpen, wenn dies nicht gesondert mit einer eigenen Position vergütet wird.

4.1.20 Das Ableiten, ohne Längenbegrenzung, des Gebirgswassers mittels Rohrleitungen (Schmutzwasserleitungen) bei steigendem Vortrieb, inkl. Umlegen in den Bauphasen, inkl. dem Einsatz und Betrieb erforderlicher Pumpen.

4.1.21 Die Auskleidung von Gräben und Kanälen mit Rohrschalen, Fertigteilen, Ortbeton oder Spritzbeton falls erforderlich.

4.1.22 Der Rückbau, der Abbruch und die Beseitigung, ggf. auch die Entsorgung der Wasserhaltungsmaßnahmen und das Verfüllen mit geeignetem Beton nach Außerbetriebnahme.

4.1.23 Die Neutralisation des Gebirgs- und Brauchwassers vor der Einleitung in den Vorfluter.

4.1.24 Die Klärung (Entschlammung) des Gebirgs- und Brauchwassers vor der Einleitung in den Vorfluter.

4.1.25 Die Schlammentsorgung des gesamten, anfallenden Schlammes in einer öffentlichen Sonderdeponie, inkl. Deponiegebühren.

4.1.26 Wasserhaltungsmaßnahmen durch kurzfristige, weniger als 4 Stunden andauernde Wassereinbrüche, wie sie beim Auffahren von Wasserlinsen vorkommen können.

4.1.27 Wasserüberleitung und Wasserhaltung bei der Ausführung einer Sohlplatte oder eines Sohlgewölbes.

4.1.28 Sämtliche Aufwendungen für Wassermengenmessungen.

4.1.29 Sämtliche Aufwendungen für den Mehrbeton im Bereich $\ddot{u}_p$ hohlraumseitig der Grenzfläche *B* (Bild 3) sind in die Einheitspreise des Innengewölbebetons einzurechnen.

4.1.30 Beweissicherung an sämtlichen bestehenden Wassernutzungen und an den Bauwerken im Einflussbereich des geplanten Bauvorhabens, jedoch zumindest in einem definierten Streifen beidseits der äußersten Querschnittsachse vor Beginn und nach Beendigung der Arbeiten. Eventuelle Beweissicherungen außerhalb des festgelegten Streifens sind im Vorfeld mit der

Bauleitung zu vereinbaren und werden dem Auftragnehmer gesondert vergütet. Der Auftragnehmer haftet für sämtliche Schäden und Beeinträchtigungen an bestehenden Wassernutzungen (Brunnen jedwelcher Art, Quellfassungen, usw.) sowie für Schäden an Bauwerken (inkl. Straßen, Wege, Gebäude, Anlagen, usw.), welche durch Erschütterungen oder sonstigen Einwirkungen, die im Zusammenhang mit der Baumaßnahme stehen und die durch die Bauarbeiten verursacht werden.

4.1.31 Erschütterungsmessungen bis zu einer definierten Entfernung von der Arbeits- oder Sprengstelle an Gebäuden, Objekten und Einrichtungen durch qualifizierte und auf diesem Aufgabengebiet erfahrene Firmen oder Institutionen durchzuführen. Für die Erschütterungen müssen die Grenzwerte gemäß UNI 9916 und DIN 4150 eingehalten werden. Die Ergebnisse der Messungen sind mit Angabe des Messortes, der Erschütterungsquelle, der Entfernung zwischen beiden und aller Parameter der Ursache der Erschütterungen (z. B. Lademenge pro Zündzeitstufe, Walzengewicht usw.) zu protokollieren und der Bauleitung vorzulegen.

4.1.32 Mehraufwendungen zur Einhaltung der theoretischen Abmessungen (Lichtraumprofil und Abmessungen des Regelquerschnittes der Innenschale). Der AN hat entsprechende Überprofile (für Profilgenauigkeit, Arbeitsgenauigkeit und Ebenflächigkeit beim Ausbruch und bei der Herstellung der Spritzbetonaußenschale) zu wählen und einzuhalten.

4.1.33 Behinderungen und Leistungsminderungen die:

-durch Erkundungs- und Entwässerungsbohrungen und im Zusammenhang mit diesen entstehen;
-durch vermessungstechnische, abrechnungstechnische und sonstige Kontrolloperationen entstehen;
-durch zusätzlich erforderliche oder angeordnete, lokal begrenzte Stützmaßnahmen entstehen;
-durch geologisch-geotechnische oder geophysikalische Untersuchungen und Messungen entstehen;

4.1.34 Der Transport ohne Streckenbegrenzung in das Zwischenlager, gegebenenfalls das Laden und Verführen in weitere Zwischenlager bis zum endgültigen Verwendungsort oder bis zur Aufbereitungsanlage, inklusiv befahrbares ausplanieren oder in eine öffentliche Deponie, inbegriffen Deponiegebühren. Das brauchbare und wieder verwertbare Ausbruchmaterial muss nach einer entsprechenden Aufbereitung zu Betonzuschlägen, Schottermaterial usw., weitgehend für dieses Bauvorhaben wiederverwertet werden.

4.1.35 Das getrennte Lagern für verschiedene Arten von Ausbruchmaterial.

4.1.36 Das kurzfristige Bereitstellen (innerhalb 1 Stunde) von erforderlichem Hilfspersonal, Gerät (Hebebühne, zus. Beleuchtung, Leitern, usw.), Material und Einrichtungen für die Durchführung der geotechnischen Messungen. Die Messungen selbst erfolgen durch den AG.

4.1.37 Vermessungsarbeiten einschließlich der Sicherung der Festpunkte und Baustationierung. Die laufende Baustationierung ist in ausreichenden Abständen, in der Regel alle 25 m, mit Tafeln zu kennzeichnen.

4.1.38 Beseitigung aller von den eigenen Arbeiten herrührenden Verunreinigungen, Abfälle und Materialrückstände sowie der Rückstände jener Materialien, die bei der Erbringung der vereinbarten Leistung benötigt werden.

4.1.39 Aufwendungen durch Baueinstellungen, die bereits im Projekt oder im Bauprogramm vorgesehen sind, sowie jene die sich durch klimatische Bedingungen ergeben (z.B. Wintereinstellung).

4.1.40 Aufwendungen durch Baueinstellungen bis zum dreißigsten Tag des dokumentierten Baustillstandes, sofern der Bau durch den Auftraggeber eingestellt worden ist oder durch höhere Gewalt notwendig geworden ist.

4.1.41 Vorhaltung, Errichtung, Wartung, Demontage und Entsorgung von Sprengschutzeinrichtungen.

4.1.42 Das Orten und Markieren von Bauwerken und Infrastrukturen, auch wenn sie unterirdisch sind, gemeinsam mit den jeweiligen Eigentümern bzw. Betreibern, und zwar vor Beginn der Arbeiten. Alle direkten und indirekten Kosten, die aus einer Beschädigung dieser Objekte entstehen, gehen ausschließlich zu Lasten des AN.

4.1.43 Das rechtzeitige Einholen aller erforderlichen Konzessionen, Genehmigungen und Bewilligungen von Behörden oder Dritten.

4.1.44 Alle Aufwendungen und Entschädigungen in Folge von Betriebseinschränkungen von Dritten, welche auf die Baumaßnahmen zurückzuführen sind, sowie alle Kosten, die dem Auftragnehmer in Zusammenhang mit der Abstimmung und Koordination für die Verlegung/Umlegung der jeweiligen Ver- und Entsorgungsleitungen bzw. für die Erlangung sämtlicher Genehmigungen anfallen, gehen zu Lasten des Auftragnehmers und sind in die Einheitspreise einzurechnen und berechtigen nicht zu gesonderter Vergütung.

4.1.45 Alle zusätzlichen, zu den vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten, benötigten Flächen für die Baustelleneinrichtung und die Ablagerung des Ausbruchmaterials, sowie alle sonstigen erforderlichen Flächen und die dazugehörigen Zufahrten.

4.1.46 Das Einholen sämtlicher Genehmigungen von Behörden und Privaten für Arbeiten und Eingriffe außerhalb der im Projekt vorgesehenen Enteignungen und vorübergehenden Besetzungen.

4.1.47 Zusätzlich zu den allgemeinen Staubschutzmaßnahmen ist für Baustraßen und Zufahrtsstraßen zu Baustelleneinrichtungs- und Ablagerungsflächen in der Nähe von Wohngebieten und landwirtschaftlichen Kulturflächen das Errichten, Betreiben und Abbauen von Beregnungsanlagen vorzusehen.

4.1.48 Regelmäßige Messungen der Lärm- und Luftbelastung im Nahbereich der Baustelle, ausgeführt und protokolliert von einer Fachfirma. Die Anzahl der Messpunkte, die Messstellen und die zeitlichen Intervalle werden von der Bauleitung festgelegt.

4.1.49 Alle Maßnahmen und Aufwendungen die sich aus den Auflagen der Umweltverträglichkeitsprüfung ergeben.

4.1.50 Alle notwendigen Maßnahmen zur Einhaltung der gesetzlich oder behördlich vorgeschriebenen Emissionsgrenzwerte für Lärm, Staub, Abgase, Gewässer, usw.

4.1.51 Sämtliche Maßnahmen um die Belastung durch Staub, Schmutz, Lärm und Abgase einzuschränken, wie z. B. Sprengvorhang an den Tunnelportalen und/oder Staubabsaugung während der Vortriebsarbeiten, Lärmschutzwände in der Nähe von Wohngebieten, Benetzung durch Tankwagen und die laufende Reinigung der durch die Baustellenfahrzeuge beanspruchten Verkehrsflächen mittels Kehrwägen, Reifen- und Gerätewaschanlagen, Verwendung von geräuscharmen Baugeräten auf dem neuesten Stand der Technik und unter Einhaltung der lokalen Bestimmungen.

4.1.52 Die Bereitstellung der Arbeiter und Techniker, Werkzeuge und Instrumente für Aufnahmen, Absteckungen und Messungen im Zusammenhang mit der Übergabe, der Prüfung, der Bauabrechnung und der Abnahmenprüfung der Arbeiten.

4.1.53 Vortriebsdokumentation, wie z. B. die tatsächliche Verteilung der Vortriebsklassen, Abschlagslängen, Sprengzeiten, Ladeschema, Sicherungen, Wasserandrang, Vortriebsmannschaften, Geräte, usw.

4.1.54 Die geometrische und koordinative Erfassung des Hohlraumes der Außenschale vor und nach Aufbringung des Isolierträgers, sowie der Innenschale.

4.1.55 Sämtliche Aufwendungen für den Abbau der Einrichtungen und die Räumung der Baustelle, um eventuell besetzte Grundstücke in ihren ursprünglichen Zustand wiederherzustellen.

4.2 **Besondere Leistungen** sind ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.2, zum Beispiel:

4.2.1 Maßnahmen nach den Abschnitten 3.1.3, 3.1.6, 3.3.4, 3.3.5, 3.4.3 und 3.6.2.

4.2.2 Eventuelle Beweissicherungen außerhalb des festgelegten Streifens, welche im Vorfeld mit der Bauleitung zu vereinbaren sind.

4.2.3 Messungen und Untersuchungen zur Kontrolle der Standsicherheit und des Verformungsverhaltens des Hohlraums sowie benachbarter Bauwerke, Überprüfung der Wirksamkeit der gewählten Sicherungs- und Auskleidungsmaßnahmen und zur Dimensionierung während und nach der Bauausführung.

4.2.4 Aufwendungen bei den Ausbruch- und Sicherungsarbeiten, die durch Zutritt von Bergwasser über die Grenzwassermenge hinaus entstehen (siehe Abschnitt 4.1.4).

4.2.5 Aufwendungen im Zusammenhang mit dem Sammeln, Fördern und Ableiten von Gebirgswasser ab einer festgelegten Gesamtwassermenge (siehe Abschnitt 4.1.16).

5 Abrechnung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 5, gilt:

5.1 Allgemeines

5.1.1 Bei der Mengenermittlung sind die üblichen Näherungsverfahren zulässig.

5.1.2 Bei Abrechnung nach Masse ist die errechnete Masse maßgebend. Bei genormten Stählen gelten die Angaben der gültigen Normen (Nennmassen), bei anderen Stählen jene des Profilbuchs des Herstellers.

5.2 Wasserableitung

5.2.1 Die der Abrechnung zugrunde gelegte Wassermenge wird im definierten Hohlraumabschnitt aus der Differenz zwischen der abgeleiteten Wassermenge und der zugeführten Brauchwassermenge ermittelt. Übersteigt diese ermittelte Wassermenge die festgelegte Grenzwassermenge, so kommen die vorgesehenen Positionen zur Abrechnung.

5.2.2 Bei nicht ordnungsgemäßer und nicht täglicher Durchführung und Protokollierung der Wassermessung auf den letzten 20 m vor der Ortsbrust, verliert der AN den Anspruch auf Vergütung der Erschwernis für den nicht protokollierten Abschnitt.

5.2.3 Bei nicht ordnungsgemäßer und nicht täglicher Durchführung und Protokollierung der Wassermessung an den Portalen, verliert der AN den Anspruch auf Vergütung der Wasserhaltung für den nicht protokollierten Zeitraum.

5.2.4 Der Aufpreis für die Wassererschwernisse wird nur gewährt, wenn der AN darum schriftlich ansucht und die Verrechnungswassermenge einvernehmlich zwischen AN und AG gemessen und protokolliert worden ist.
Die Vergütung erfolgt als Aufpreis auf das theoretische Ausbruchvolumen der festgelegten Vortriebsklasse VK, der jeweils angetroffenen Erschwernis (dem Wasseranfall – der letzten 20 m hinter der Ortsbrust während der Vortriebsarbeiten – ohne Brauchwasser und zugeleitetem Wasser) ab dem Tunnelmeter, ab dem der jeweilige Staffelwert des Wasseranfalles über- bzw. unterschritten wird.

5.2.5 Die Wasserhaltung wird nur dann mit den dafür vorgesehenen Positionen vergütet, wenn der AN darum schriftlich ansucht und die Verrechnungswassermenge einvernehmlich zwischen AN und AG gemessen und protokolliert worden ist.

5.3 Ausbruch

5.3.1 Die Ausbruchmengen sind nach theoretischem Ausbruchquerschnitt und Achslänge, getrennt nach Vortriebsklassen, zu ermitteln. Das Ausbruchsollprofil (Linie 2) ist die Summe aus innerer Tragwerksbegrenzung (lichte Querschnitt laut Regelquerschnitten), planmäßige Dicke der Innenschale (d_{in}), Dicke von Abdichtungsuntergrund und Abdichtung (d_a), Spritzbetonstärke gemäß jeweiliger Vortriebsklasse (d_s), sowie Übermaß ($\ddot{u}_m$) zum Ausgleich nicht vermeidbarer Verformungen in Problemzonen.

Der Mehrausbruch zwischen dem Ausbruchsollprofil (Linie 2) und der äußeren Ausbruchtoleranz (Grenzfläche *A*) sowie vermeidbarer Mehrausbruch bleiben unberücksichtigt. Die äußere Ausbruchtoleranz (Grenzfläche *A*) wird errechnet aus Ausbruchsollprofil (Linie 2) und Außentoleranz ($\ddot{u}_p$).

5.3.2 Die Feststellung des Mehrausbruchs bergseitig der Grenzfläche *A* erfolgt ausschließlich für jene Bereiche, für die vor Ort und vor Aufbringen des Spritzbetons einvernehmlich und schriftlich festgehalten wurde, dass trotz sachgemäßer Arbeit ein Mehrausbruch bergseitig der Grenzfläche *A* auf Grund der Gegebenheiten unvermeidbar war.
Die Ermittlung der Kubatur gemäß Bild 2 ist vor Aufbringen des Spritzbetons durchzuführen. Die Vergütung erfolgt nach einer gesonderten Position.

5.3.3 Hohlräume im Gebirge, die innerhalb des Ausbruchsollprofils liegen, werden bei der Ermittlung der Ausbruchmengen übermessen, z. B. bei vorhandenem Probestollen.

5.3.4 Werden Kalotte und Strosse unterschiedlich klassifiziert, so gilt als Abrechnungsgrenze die Grenzlinie laut Stützmaßnahmenplänen. Das gilt auch für die Grenze Strosse/Sohle.

5.3.5 Sind die tatsächlich festgestellten Verformungen größer als die im Zuge des Vortriebes festgelegten Werte für das Übermaß, so sind die Ausmaße der daraus entstehenden Nachprofilierungsarbeiten gesondert festzustellen und mit den dafür vorgesehenen Positionen zu vergüten.

5.3.6 Der Mehraufwand für alle Leistungen im Zusammenhang mit dem Ausführen von Nischen, Aufweitungen, Nebenräumen usw. bis zu einer theoretischen Ausbruchsfläche von 1 % der theoretischen Ausbruchsfläche des Regelquerschnittes ist mit den jeweiligen EP der Vortriebspositionen abgegolten, sofern diese Leistungen spätestens während des Ausbruchs des Standardquerschnittes angeordnet wurden. Für nachträglich angeordnete oder über das Ausmaß von 1 % hinausgehende Ausbrüche wird einzig und allein ein eigener Ausbruchspreis zuerkannt. Alle anderen Maßnahmen werden mit den laufenden EP vergütet.

5.4 Sicherung

5.4.1 Die Stützmaßnahmen werden unabhängig von der Hohlraumart (Tunnelröhre, Nische, usw.) und dem Einbauort (Firste, Ulm oder Sohle) vergütet.

5.4.2 Eine Umstufung in eine andere Vortriebsklasse VK hat keine Auswirkung auf die Einheitspreise EP der Stützmaßnahmen.

5.4.3 Lokal begrenzte, zusätzliche, von der Bauleitung angeordnete Stützmaßnahmen sind zu den vertraglichen Einheitspreisen auszuführen; der AN kann aus diesem Titel keinerlei Zusatzforderungen, Erschwernisse oder Behinderungen geltend machen, auch wenn der Einbau der Stützmaßnahmen nachträglich angeordnet wurde.

5.4.4 Für das Auffüllen des Mehrausbruches bergseitig der Grenzfläche *B* mit Spritzbeton gemäß Abschnitt 5.3.2 ist eine eigene Position im Leistungsverzeichnis vorzusehen.

5.4.5 Die Spritzbetonarbeiten werden nach endgültig aufgetragener plangemäßer Fläche laut Bild 2, Linie 1a verrechnet, wobei die angegebene Stärke d_s als Mindeststärke der Summe aller aufgetragenen Lagen definiert ist.

5.4.6 Die Bewehrung für Spritzbeton wird, unabhängig von ihrer Lage, nach Stahlmasse der, gemäß Bild 2, Linie 1a errechneten theoretischen Flächen und Längen des endgültig eingebauten Bewehrungsstahles verrechnet. Übergreifungen werden nicht berücksichtigt.

5.4.7 Bei den Tunnelausbaubögen wird ausschließlich die theoretische Länge der Stahlprofile entlang der Linie 1a gemäß Bild 2 verrechnet. Zubehör wie Schlösser, Fuß- und Verbindungsplatten, Laschen, Abstandhalter, Schrauben, Kleinmaterial, usw. werden nicht gesondert berücksichtigt.

5.4.8 Bei der Abdichtungstragschicht, Schutz- und Drainageschicht und Dichtungsbahn wird die theoretische Fläche des definitiv eingebauten Abdichtungssystems gemäß Bild 2, Linie 1a verrechnet, und zwar ohne Berücksichtigung von Überlappungen und ohne Aufpreis im Bereich von Nischen, Anschlüssen, Entwässerungseinrichtungen usw.

5.5 Verfüllung

Die Verfüllung von beim Ausbruch angetroffenen Hohlräumen wird durch Aufmaß der zu verfüllenden Anteile dieser Hohlräume ermittelt. Dabei anzulegende Öffnungen, Nischen und Aussparungen bis zu 0,25 m³ Einzelgröße werden übermessen.

5.6 Innenschalenbeton

5.6.1 Die Ausmaßfeststellung des Innenschalenbetons hat nach Raummaß (m³) zu erfolgen. Dem Ausmaß ist die plangemäße Betonquerschnittsfläche der Innenschale und die Länge des Hohlraumes zugrunde zu legen.

5.6.2 Treten geringere Gebirgsverformungen auf, als bei der Feststellung des Übermaßes ($\ddot{u}_m$) erwartet wurden, so wird das durch Gebirgsverformungen nicht beanspruchte Raummaß verrechnet.
Der Ermittlung des Raummaßes sind die Ergebnisse der geotechnischen Verformungsmessungen und des im Vertrag festgelegten Berechnungsmodells zugrunde zu legen.

5.6.3 Das Raummaß des Mehrbetons bzw. Spritzbetons für das Verfüllen des Mehrausbruches bergseitig der Grenzfläche *B* (Bild 3) wird gemäß 5.3.2 nur in jenen Bereichen vergütet, für die eine einvernehmliche Festlegung vorliegt.

23. Straßenbauarbeiten – Oberbauschichten mit hydraulischen Bindemitteln

Inhalt

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes
1 Geltungsbereich
2 Stoffe, Bauteile
3 Ausführung
4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen
5 Abrechnung

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

Diese Hinweise ergänzen die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.

Die unter Abschnitt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.

Im Projekt sind nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

0.1.1 *Art und Beschaffenheit der Unterlage.*

0.1.2 *Gründungstiefen und Gründungsarten benachbarter Bauwerke.*

0.1.3 *Art und Beschaffenheit vorhandener Einfassungen.*

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 *Aufbau des Oberbaus entsprechend der Beanspruchung.*

0.2.2 *Anzahl, Art, Maße und Ausbildung der Anschlüsse an Bauwerke, Bauteile und Oberbauschichten.*

0.2.3 *Art, Anzahl, Lage und Maße von herzustellenden oder zu schließenden Aussparungen.*

0.2.4 *Anzahl, Art, Lage, Maße und Ausbildung von Bewegungsfugen.*

0.2.5 *Besondere Anforderungen an den Frost-Taumittelwiderstand der Gesteinskörnungen.*

0.2.6 *Luftgehalt im Beton.*

0.2.7 *Expositionsklassen.*

0.2.8 *Einbau einer Bewehrung in Betondecken.*

0.2.9 *Lage, Art und Ausführung der Fugen.*

0.2.10 *Anzahl und Art der Dübel und Anker.*

0.2.11 *Gestaltung und Einteilung von Flächen. Oberflächeneigenschaften, z. B. Rauheit.*

0.2.12 *Art und Umfang von Absperr- und Verkehrssicherungsmaßnahmen.*

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

0.3.1 *Wenn andere als die in dieser ATV vorgesehenen Regelungen getroffen werden sollen, sind diese in der Leistungsbeschreibung eindeutig und im Einzelnen anzugeben.*

0.3.2 *Abweichende Regelungen können insbesondere in Betracht kommen bei*

Abschnitt 2.1.1, wenn für Gesteinskörnungen andere Anforderungen zugelassen werden sollen,

Abschnitt 2.1.2, wenn anstelle von hydraulischen Bindemitteln nach Normen der Reihe UNI EN 197 „Zement", andere bauaufsichtlich zugelassene und gleichwertige hydraulische Bindemittel zugelassen werden sollen,

Abschnitt 2.1.3,	*wenn anstelle von Zusatzmitteln nach UNI EN 934-2 andere bauaufsichtlich zugelassene und gleichwertige Zusatzmittel zugelassen werden sollen*
Abschnitte 3.3.1 und 3.3.2,	*wenn bei Verfestigungen als Tragschichten und bei hydraulisch gebundenen Tragschichten für die Druckfestigkeit, für die Dicke, für die profilgerechte Lage und für die Ebenheit andere Werte festgelegt werden sollen,*
Abschnitt 3.3.1.2,	*wenn die Bindemittelmenge nicht aus der 7-Tage-Festigkeit gewählt werden soll,*
Abschnitt 3.3.2.2,	*wenn die Bindemittelmenge auch aus der 7-Tage-Festigkeit gewählt werden darf,*
Abschnitt 3.3.3,	*wenn bei Betontragschichten für die Betondruckfestigkeitsklassen, für die Dicke, für die profilgerechte Lage oder für die Ebenheit andere Werte oder für die Kerben ein bestimmtes Raster festgelegt werden sollen,*
Abschnitt 3.3.4.1,	*wenn bei Betondecken für die Anforderungen an den Beton andere Werte festgelegt werden sollen,*
Abschnitt 3.3.4.2,	*wenn die Betondecke nicht aus Schichten unterschiedlicher Zusammensetzung hergestellt werden soll,*
Abschnitt 3.3.4.3,	*wenn für die Betonstahlmenge oder Betonstahlgüte andere Werte festgelegt werden sollen,*
Abschnitte 3.3.4.5 und 3.3.4.6,	*wenn bei Betondecken für Dübel und Anker andere Abmessungen festgelegt werden sollen,*
Abschnitt 3.3.4.7,	*wenn bei Betondecken die Art der Nachbehandlung dem Auftragnehmer nicht überlassen bleiben soll,*
Abschnitt 3.3.4.8,	*wenn bei Betondecken die Mindestdicke unterschritten werden soll,*
Abschnitt 3.3.4.9,	*wenn für die profilgerechte Lage andere Werte festgelegt werden sollen,*
Abschnitt 3.3.4.10,	*wenn für die Ebenheit andere Werte festgelegt werden sollen.*

0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

Keine ergänzende Regelung zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0.4.

0.5 Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten getrennt nach Art, Stoffen und Maßen, wie folgt vorzusehen:

- *Nachverdichten der Unterlagen nach Flächenmaß (m²)*
- *Herstellen der planmäßigen Höhenlage, Neigung und der festgelegten Ebenheit der Unterlagen nach Flächenmaß (m²)*
- *Reinigen nach Flächenmaß (m²)*
- *Schichten zum Angleichen oder Ausgleichen der Höhenlage nach Masse (t) oder Raummaß (m³),*
- *Tragschichten und Betondecken nach Flächenmaß (m²),*
- *Bewehrung nach Flächenmaß (m²) oder nach Masse (t) entsprechend den Stahllisten,*
- *Fugenherstellung und Fugenverguss nach Längenmaß (m), getrennt nach den verschiedenen Arten der Fugenausbildung, einschließlich Verdübelung und Verankerung,*
- *Verdübelungen und Verankerungen, sofern sie gesondert abgerechnet werden sollen, nach Längenmaß (m) der verdübelten oder verankerten Fugen oder nach Anzahl (St),*
- *Nachbehandlung der Oberfläche von Betondecken nach Flächenmaß (m²),*
- *Probenahmen für Kontrollprüfungen nach Anzahl (St).*

1 Geltungsbereich

1.1 Die vorliegenden ATV „Straßenbauarbeiten – Oberbauschichten mit hydraulischen Bindemitteln“ gelten für das Befestigen von Straßen und Wegen aller Art, Plätzen, Höfen, Flugbetriebsflächen, Bahnsteigen und Gleisanlagen mit Tragschichten und Deckschichten.

1.2 Die vorliegenden ATV „Straßenbauarbeiten – Oberbauschichten mit hydraulischen Bindemitteln“ gelten nur in den ausdrücklich angeführten Fällen für das Verbessern und Verfestigen des Unterbaus und des Untergrundes.

1.3 Ergänzend gelten die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die genauen Regelungen der vorliegenden ATV vor.

2 Stoffe, Bauteile

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 2 gilt:

Für die gebräuchlichsten genormten Stoffe werden insbesondere nachstehende geltende Normen aufgeführt.

2.1 Anforderungen

2.1.1 Gesteinskörnungen

UNI EN 450-1 Flugasche für Beton - Teil 1: Definition, Anforderungen und Konformitätskriterien;
UNI EN 450-2 Flugasche für Beton - Teil 2: Konformitätsbewertung
UNI EN 206-1 Beton - Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität
UNI EN 12620 Gesteinskörnungen für Beton
UNI EN 13043 Gesteinskörnungen für Asphalt und Oberflächenbehandlungen für Straßen, Flugplätze und andere Verkehrsflächen;
UNI EN 13055-1 Leichte Gesteinskörnungen - Teil 1: Leichte Gesteinskörnungen für Beton, Mörtel und Einpressmörtel
UNI EN 13055-2 Leichte Gesteinskörnungen - Teil 2: Leichte Gesteinskörnungen für Asphalte und Oberflächenbehandlungen sowie für ungebundene und gebundene Verwendung
UNI EN 13242 Gesteinskörnungen für ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische für Ingenieur- und Straßenbau

Die Verwendung von Recycling-Baustoffen (RCL-Baustoffe) ist zulässig, wobei die Eignung derselben entsprechend zu belegen ist. Bei Einsatz von Recycling-Baustoffen müssen die Bestimmungen des Dekretes des Landeshauptmannes vom 16. Dezember 1999, Nr. 69 „Durchführungsverordnung zur Wiederverwertung von Baurestmassen und die Qualität von Recycling-Baustoffen“ eingehalten werden bzw. die Normen, welche auf nationaler Ebene im Bereich der Verwertung von Abfällen gelten.

2.1.2 Bindemittel

UNI EN 197-1 Zement - Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien von Normalzement
UNI EN 197-2 Zement - Konformitätsbewertung
UNI EN 459-1 Baukalk - Teil 1: Definitionen, Anforderungen und Konformitätskriterien
UNI ENV 13282 Hydraulische Tragschichtbinder - Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien
UNI EN 14227-5 Hydraulisch gebundene Gemische - Anforderungen - Tragschichtbindergebundene Gemische für den Straßenbau
UNI EN 14227-13 Ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische – Anforderungen:

2.1.3 Zusatzmittel

UNI EN 934-2 Zusatzmittel für Beton, Mörtel und Einpressmörtel — Teil 2: Betonzusatzmittel — Definition, Anforderungen, Konformität, Kennzeichnung und Beschriftung

2.1.4 Zusatzstoffe

Betonzusatzstoffe müssen den Anforderungen der Norm UNI EN 206-1 entsprechen.

2.1.5 Zugabewasser

UNI EN 1008 Zugabewasser für Beton — Festlegung für die Probenahme, Prüfung und Beurteilung der Eignung von Wasser, einschließlich bei der Betonherstellung anfallendem Wasser, als Zugabewasser für Beton

Für Luftporenbeton ist die Verwendung von Restwasser nicht zulässig.

2.16 Hydraulisch gebundene Baustoffgemische, Beton

UNI EN 14227-1 Hydraulisch gebundene Gemische — Anforderungen – Teil 1: Zementgebundene Gemische

UNI EN 14227-5 Hydraulisch gebundene Gemische — Anforderungen – Teil 5: Tragschichtbindergebundene Gemische für den Straßenbau

Die Zusammensetzung der Baustoffgemische und des Betons bleibt dem Auftragnehmer überlassen. Er hat dabei die Angaben zu Verwendungszweck, Verkehrsmengen und –arten, klimatischen Einflüssen und örtlichen Verhältnissen zu berücksichtigen.

2.1.6.1 Verfestigungen als Tragschichten

Verfestigungen sind aus geeigneten Baustoffen durch Einmischen von hydraulischen Bindemitteln herzustellen. Pechhaltige Straßenausbaustoffe dürfen eingesetzt werden, wenn die damit hergestellten Verfestigungen die bautechnischen und umweltrelevanten Anforderungen erfüllen.

2.1.6.2 Hydraulisch gebundene Tragschichten

Hydraulisch gebundene Tragschichten bestehen aus hydraulisch gebundenen Gemischen nach UNI EN 14227-1 und UNI EN 14227-5.

Hydraulisch gebundene Tragschichten sind aus korngestuften Gemischen aus Gesteinskörnungen und hydraulischen Bindemitteln herzustellen.

2.1.6.3 Betontragschichten

Betontragschichten sind Tragschichten aus Beton nach UNI EN 206-1.

Es dürfen nur grobe rezyklierte Gesteinskörnungen aus Fahrbahndeckenbeton für die Betontragschicht verwendet werden.

2.1.6.4 Betondecken

Beton ist nach UNI EN 206-herzustellen.

Es dürfen nur grobe rezyklierte Gesteinskörnungen aus Fahrbahndeckenbeton für die untere Schicht der Betondecke verwendet werden.

2.17 Stahl

UNI EN 10025-1 Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen — Teil 1: Allgemeine technische Lieferbedingungen

UNI EN 10060 Warmgewalzte Rundstäbe aus Stahl — Maße, Formtoleranzen und Grenzabmaße

DIN EN 13877-1 Fahrbahnbefestigungen aus Beton — Teil 1: Baustoffe

DIN EN 13877-3 Fahrbahnbefestigungen aus Beton — Teil 3: Anforderungen an Dübel für Fahrbahnbefestigungen aus Beton

2.18 Fugenfüllstoffe und Fugeneinlagen

2.1.8.1 Fugenfüllstoffe

Stoffe zum Abdichten des Fugenspalts müssen eine ausreichende Verformungs- und Haftfähigkeit aufweisen. Werden Abdichtungsprofile verwendet, muss der Anpressdruck auch bei niedrigen Temperaturen das Eindringen von Feuchtigkeit verhindern.

2.1.8.2 Fugeneinlagen

Bleibende Fugeneinlagen in Raumfugen müssen die Ausdehnung der Betonplatten zulassen und so steif sein, dass sie bei der Betonverdichtung nicht verformt werden. Sie müssen wasser- und alkalibeständig sein und dürfen das Wasser aus dem frischen Beton nicht absaugen.

Bleibende Einlagen bei Scheinfugen dürfen im unteren Teil der Decke nicht zusammendrückbar sein.

2.2 Prüfungen

2.2.1 Werkseigene Produktionskontrolle, Eignungsprüfung

Der Auftragnehmer hat sich vor Beginn der Ausführung zu vergewissern und dem Auftraggeber auf Verlangen nachzuweisen, dass die Stoffe und Baustoffgemische für den vorgesehenen Verwendungszweck geeignet sind.

2.2.2 Eigenüberwachungsprüfung

Der Auftragnehmer hat sich während der Ausführung zu vergewissern und dem Auftraggeber auf Verlangen nachzuweisen, dass die verwendeten Stoffe und Baustoffgemische den vertraglichen Anforderungen entsprechen.

Ist ein bestimmter Luftporengehalt vorgeschrieben, muss dieser während des Einbaus am Einbauort nachgeprüft werden.

2.2.3 Kontrollprüfung

Die Verpflichtung des Auftragnehmers nach Abschnitt 2.2.1 und Abschnitt 2.2.2 wird durch die Kontrollprüfungen des Auftraggebers nicht eingeschränkt.

2.2.4 Durchführen der Prüfungen

2.2.4.1 Gesteinskörnungen

UNI EN 932-1	Prüfverfahren für allgemeine Eigenschaften von Gesteinskörnungen – Teil 1: Probenahmeverfahren
UNI EN 932-2	Prüfverfahren für allgemeine Eigenschaften von Gesteinskörnungen – Teil 2: Verfahren zum Einengen von Laboratoriumsproben
UNI EN 932-3	Prüfverfahren für allgemeine Eigenschaften von Gesteinskörnungen - Durchführung und Terminologie einer vereinfachten petrographischen Beschreibung
UNI EN 933-1	Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen - Bestimmung der Korngrößenverteilung; Siebverfahren
UNI EN 933-2	Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen - Bestimmung der Korngrößenverteilung; Analysensiebe, Nennmaße der Sieböffnungen
UNI EN 933-3	Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen - Bestimmung der Kornform; Plattigkeitskennzahl
UNI EN 933-4	Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen – Bestimmung der Kornform; Kornformkennzahl
UNI EN 933-5	Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen – Teil 5: Bestimmung des Anteils von gebrochenen Körnern in groben Gesteinskörnungen
UNI EN 933-7	Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen - Teil 7: Bestimmung des Muschelschalengehaltes - Prozentsatz von Muschelschalen in groben Gesteinskörnungen
UNI EN 933-8	Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen - Beurteilung von Feinanteilen - Sandäquivalent-Verfahren
UNI EN 933-9	Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen - Beurteilung von Feinanteilen; Methylenblau-Verfahren
UNI EN 933-10	Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen - Teil 10: Beurteilung von Feinanteile; Kornverteilung von Füller (Luftstrahlsiebung)
UNI EN 1097-1	Prüfverfahren für mechanische und physikalische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 1: Bestimmung des Widerstandes gegen Verschleiß (Micro-Deval)
UNI EN 1097-2	Prüfverfahren für mechanische und physikalische Eigenschaften von Gesteinskörnungen – Teil 2: Verfahren zur Bestimmung des Widerstandes gegen Zertrümmerung
UNI EN 1097-3	Prüfverfahren für mechanische und physikalische Eigenschaften von Gesteinskörnungen – Teil 3: Bestimmung von Schüttdichte und Hohlraumgehalt
UNI EN 1097-6	Prüfverfahren für mechanische und physikalische Eigenschaften von Gesteinskörnungen - Teil 6: Bestimmung der Rohdichte und der Wasseraufnahme
UNI EN 1097-7	Prüfverfahren für mechanische und physikalische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 7: Bestimmung der Dichte von Füller; Pyknometerverfahren

UNI EN 1097-8	Prüfverfahren für mechanische und physikalische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 8: Bestimmung des Polierwertes
UNI EN 1367-1	Prüfverfahren für thermische Eigenschaften und Verwitterungsbeständigkeit von Gesteinskörnungen - Teil 1: Bestimmung des Widerstandes gegen Frost-Tau-Wechsel
UNI EN 1367-2	Prüfverfahren für thermische Eigenschaften und Verwitterungsbeständigkeit von Gesteinskörnungen — Teil 2: Magnesiumsulfat-Verfahren
UNI EN 1367-3	Prüfverfahren für thermische Eigenschaften und Verwitterungsbeständigkeit von Gesteinskörnungen — Teil 3: Kochversuch für Sonnenbrand-Basalt
UNI EN 1744-1	Prüfverfahren für chemische Eigenschaften von Gesteinskörnungen - Teil 1: Chemische Analyse
UNI EN 1926	Prüfverfahren von Naturstein – Bestimmung der Druckfestigkeit
UNI EN 1936	Prüfung von Naturstein - Bestimmung der Reindichte, der Rohdichte, der offenen Porosität und der Gesamtporosität
UNI EN 12370	Prüfverfahren für Naturstein – Bestimmung des Widerstandes gegen Kristallisation von Salzen
UNI EN 12371	Prüfverfahren für Naturstein - Bestimmung des Frostwiderstandes
UNI EN 13286-2	Ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische - Teil 2: Laborprüf-verfahren für die Trockendichte und den Wassergehalt - Proctorversuch
UNI EN 13755	Prüfverfahren für Naturstein - Bestimmung der Wasseraufnahme unter atmosphärischem Druck

2.2.4.2 Bindemittel

UNI EN 197-1	Zement - Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien von Normalzement
UNI EN 197-2	Zement - Konformitätsbewertung
UNI EN 459-2	Baukalk - Teil 2: Prüfverfahren
UNI EN 459-3	Baukalk - Teil 3: Konformitätsbewertung
UNI ENV 13282	Hydraulische Tragschichtbinder - Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien
UNI EN 14227-5	Hydraulisch gebundene Gemische - Anforderungen - Tragschichtbindergebundene Gemische für den Straßenbau
UNI EN 14227-13	Ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische – Anforderungen: Bodenverbesserungen mit hydraulischem Tragschichtbinder

Reihe UNI EN 196 Prüfverfahren für Zement

2.2.4.3 Baustoffgemische, Beton, Böden

Reihe UNI EN 12350	Prüfung von Frischbeton
Reihe UNI EN 12390	Prüfung von Festbeton
Reihe UNI EN 12504	Prüfung von Beton in Bauwerken
CNR 22	Lagerungsdichte von Böden
CNR 29	Normen über die zementgebundenen Gemische
DIN 18125-2	Baugrund, Untersuchung von Bodenproben - Bestimmung der Dichte des Bodens - Teil 2: Feldversuche
DIN 18134	Baugrund; Versuche und Versuchsgeräte - Plattendruckversuch.

2.3 Verbesserung des Straßenunterbaus mit Kalk und Zement

Das Verfahren besteht in der Stabilisierung durch Einsatz eines Bodenstabilisierers zur Vermischung von Kalk und Zement mit den beim Abtrag der Frostschutzschicht oder des Unterbaus gewonnen Gesteinskörnungen und teilweise mit Fräsgut aus den Asphaltschichten.

Das Verfahren kann direkt auf die vorhandenen Schichten oder aber auf das ausgebaute Fräsgut angewendet werden, welches zuerst abgetragen wird und nach der Stabilisierung des Unterbaus zur Ausbildung der neuen, verbesserten Frostschutzschicht verwendet wird.

Das gleiche Verfahren kann bei der Ausbildung von Frostschutzschichten mit ungebrauchten, nicht geeigneten Gesteinskörnungen bei plastischem Verhalten angewendet werden.

Die Verwendung von Kalk zusammen mit Zement ist erforderlich, wenn das zu verbessernde Material einen Plastizitätsindex Ip >0 aufweist, etwa bei verunreinigten Frostschutzschichten, bei Vermischung mit Böden aus dem Untergrund oder bei bindigen Bestandteilen.

2.3.1 Mischgutansatz

Die Sollzusammensetzung des Mischguts wird durch eine in einem amtlich anerkannten Labor durchgeführten Versuchsreihe an den Böden und den Gemischen ermittelt.

Das verwendete Mischgut muss folgende Anforderungen erfüllen, welche an Prüfkörpern mit CBR-Abmessungen nach Norm CNR 29 festzustellen sind (Verdichtung nach AASHTO-Modified/modifiziertem Proctorversuch, Luftlagerung über 7 Tage bei 20±1°C und bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von >95%):

- einaxiale Druckfestigkeit zwischen 2,5 und 4,5 N/mm²,
- indirekte Zugfestigkeit >0,25 N/mm².

Bei Böden mit hohem Wassergehalt ist die Verwendung von gebranntem Kalk (Branntkalk) jener von Kalkhydrat vorzuziehen; die geeignetste Zementsorte ist Puzzzolanzement CEM IV/B 32,5. Das verwendete Wasser muss rein sein und darf keine schädlichen Stoffe wie Öl, Säuren, Laugen, Basen und organische Stoffe enthalten.

Der Auftragnehmer hat dem Bauleiter spätestens 15 Tage vor Beginn der Arbeiten die Ergebnisse der Prüfungen mitzuteilen.

Da es sich allgemein um Eingriffe in bestehenden Straßen mit verschiedenen Frostschutz- oder Unterbauschichten unterschiedlicher Zusammensetzung und Dicke handelt, ist der gesamte Bindemittelgehalt (Kalk und Zement) mit 3% bis 5 % beziehungsweise mit 60 bis 100 kg je m³ Mischgut anzusetzen. Das Verhältnis zwischen Kalk und Zement ist vom Bauleiter festzulegen.

3 Ausführung

Ergänzend zur ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 3, gilt:

3.1 Allgemeines

Oberbauschichten mit hydraulischen Bindemitteln dürfen bei ungeeigneten klimatischen Bedingungen, z. B. bei Frost, nur ausgeführt werden, wenn durch besondere Maßnahmen sichergestellt ist, dass die Güte der Leistungen nicht beeinträchtigt wird.

3.2 Unterlage

Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung der Unterlage Bedenken insbesondere geltend zu machen bei

- ungenügender Tragfähigkeit oder ungeeigneter Beschaffenheit des Untergrundes
- schädlichen Rissbildungen
- Abweichungen von der planmäßigen Höhenlage, Neigung oder Ebenheit,
- schädlichen Verschmutzungen,
- Fehlen notwendiger Entwässerungseinrichtungen,
- ungeeigneten klimatischen Bedingungen (siehe Abschnitt 3.1),
- fehlenden Bezugspunkten.

3.3 Herstellen, Anforderungen

3.3.1 Verfestigungen als Trageschichten

3.3.1.1 Verarbeiten und Nachbehandeln

Die Baustoffe sind mit dem Bindemittel so zu mischen, dass das Bindemittel gleichmäßig verteilt ist. Das Baustoffgemisch ist profilgerecht einzubauen und gleichmäßig zu verdichten.
Die Trockendichte der verdichteten Verfestigung darf 98% Proctordichte nicht unterschreiten.
Verfestigungen sind nach dem Herstellen mindestens 3 Tage feucht zu halten oder durch andere geeignete Maßnahmen gegen Austrocknen zu schützen.

3.3.1.2 Bindemittelmenge

Die Bindemittelmenge ist so zu wählen, dass die Druckfestigkeit nach 28 Tagen im Rahmen der Eignungsprüfung 5 N/mm² nicht unterschreitet.
Bei Verfestigungen mit Zement darf die 28-Tage-Festigkeit darf aus der 7-Tage-Festigkeit im Verhältnis der Normdruckfestigkeiten des hydraulischen Bindemittels nach 28 und 7 Tagen berechnet werden.

3.3.1.3 Kerben

Verfestigung unter Asphaltschichten: Verfestigungen sind mit Kerben

– im Abstand von nicht mehr als 5 m herzustellen, wenn die Druckfestigkeit im Rahmen der Eignungsprüfung 7 N/mm² überschreitet oder die Einbaudicken über 20 cm betragen,
– im Abstand von nicht mehr als 2,5 m herzustellen bei Schichten aus Asphalt mit einer Gesamteinbaudicke von 14 cm und weniger.

Verfestigung unter Betondecken:
Unter Betondecken muss die Lage der Kerben der Lage der Fugen in der Betondecke entsprechen.
Wenn unter der Betondecke ein Vlies angeordnet wird, kann das Kerben entfallen.

3.3.1.4 Dicke

Verfestigungen dürfen an keiner Stelle eine Dicke von 10 cm unterschreiten.

3.3.1.5 Profilgerechte Lage

Die Tragschichten sind höhengerecht und im vereinbarten Längs- und Querprofil herzustellen. Abweichungen der Oberfläche von der Sollhöhe dürfen an keiner Stelle mehr als 2 cm betragen.

3.3.1.6 Ebenheit

Unebenheiten der Oberfläche von Verfestigungen innerhalb einer 4 m langen Messstrecke dürfen nicht größer als 2 cm sein.

3.3.2 Hydraulisch gebundene Tragschichten

3.3.2.1 Verarbeiten und Nachbehandeln

Das Gemisch aus Gesteinskörnungen ist mit dem Bindemittel und Wasser gründlich zu mischen. Das Baustoffgemisch ist auf sauberer Unterlage gleichmäßig und ohne Entmischung zu verteilen. Das Baustoffgemisch ist profilgerecht einzubauen und gleichmäßig zu verdichten.
Hydraulisch gebundene Tragschichten sind nach dem Herstellen mindestens 3 Tage feucht zu halten oder durch andere geeignete Maßnahmen gegen Austrocknen zu schützen.

3.3.2.2 Bindemittelmenge

Die Bindemittelmenge ist so zu wählen, dass die Druckfestigkeit nach 28 Tagen im Rahmen der Eignungsprüfung 5 N / mm² nicht unterschreitet.

3.3.2.3 Kerben

Hydraulisch gebundene Tragschichten sind mit Kerben herzustellen, wenn die Druckfestigkeit im Rahmen der Eignungsprüfung 12 N/mm² überschreiten oder die Einbaudicken über 20 cm liegen.

unter Asphaltschichten: Verfestigungen sind mit Kerben

– im Abstand von nicht mehr als 5m herzustellen, wenn die Druckfestigkeit im Rahmen der Eignungsprüfung 7N/mm² überschreitet oder die Einbaudicken über 20cm betragen,
– im Abstand von nicht mehr als 2,5m herzustellen bei Schichten aus Asphalt mit einer Gesamteinbaudicke von 14cm und weniger.

Hydraulisch gebundene Tragschichten unter Betondecken:
Unter Betondecken muss die Lage der Kerben der Lage der Fugen in der Betondecke entsprechen.
Wenn unter der Betondecke ein Vlies angeordnet wird, kann das Kerben entfallen.

3.3.2.4 Dicke

Hydraulisch gebundene Tragschichten dürfen an keiner Stelle eine Dicke von 9 cm unterschreiten.

3.3.2.5 Profilgerechte Lage

Für die profilgerechte Lage gilt Abschnitt 3.3.1.5.

3.3.2.6 Ebenheit

Unebenheiten der Oberfläche dürfen innerhalb einer 4 m langen Messstrecke nicht größer als 2 cm sein.

3.3.3 Betontragschichten

3.3.3.1 Verarbeiten und Nachbehandeln

Der Beton ist profilgerecht einzubauen und gleichmäßig zu verdichten.

3.3.3.2 Betondruckfestigkeitsklassen

Die Betondruckfestigkeitsklasse muss mindestens C 12/15 nach UNI EN 206-1 entsprechen.

3.3.3.3 Kerben

Betontragschichten sind mit Kerben herzustellen.
Unter Betondecken muss die Lage der Kerben der Lage der Fugen in der Betondecke entsprechen.

Wenn unter der Betondecke ein Vlies angeordnet wird, kann das Kerben entfallen.

3.3.3.4 Dicke
Betontragschichten dürfen an keiner Stelle eine Dicke von 6cm unterschreiten.

3.3.3.5 Profilgerechte Lage
Für die profilgerechte Lage gilt Abschnitt 3.3.1.5.

3.3.3.6 Ebenheit
Für die Ebenheit gilt Abschnitt 3.3.2.6.

3.3.4 Betondecken

3.3.4.1 Anforderungen an den Beton
Der Beton muss bei hoher Wassersättigung ohne Taumittel der Expositionsklasse XF 3, bei hoher Wassersättigung mit Taumittel der Expositionsklasse XF 4 nach UNI EN 206-1 entsprechen.

3.3.4.2 Transport und Einbau des Betons
Der Frischbeton darf beim Transport nicht mit Aluminiumflächen in Kontakt kommen.
Der Beton ist in der vollen Breite der Decke oder in Streifen, die sich durch die Lage der Längsfugen ergeben, einzubauen. Arbeitsunterbrechungen sind nur an Querfugen zulässig. Die Betondecke muss senkrechte Seitenflächen aufweisen.
Die Betondecke darf unter Wahrung der vereinbarten Anforderungen an den Beton aus Schichten unterschiedlicher Zusammensetzung bestehen. Beton gleicher Zusammensetzung darf in einer Lage oder in mehreren Lagen eingebracht werden. Die Dicke der Lage muss mindestens dem dreifachen Durchmesser des Größtkorns entsprechen. Bei mehrschichtiger Betondecke muss die obere Schicht mindestens 4 cm dick ausgeführt werden.

3.3.4.3 Bewehrung
Ist eine Flächenbewehrung vereinbart, so muss sie mit mindestens 2 kg/m² Betonstahl eingebaut werden. Die Bewehrung darf die Wirksamkeit der Fugen nicht beeinträchtigen. Die Betondeckung muss mindestens 4 cm betragen.

3.3.4.4 Fugen
Betondecken sind mit Fugen herzustellen.
Fugen müssen im oberen Teil einen Fugenspalt erhalten, der in Breite und Tiefe auf den vorgesehenen Fugenfüllstoff abgestimmt ist. Durch das Herstellen der Fugen dürfen die Festigkeit des Betons und die Oberflächenbeschaffenheit der Betondecke nicht beeinträchtigt werden. Die Fugen sind so rechtzeitig herzustellen, dass keine Risse entstehen.

3.3.4.4.1 Scheinfugen
Scheinfugen sind durch Einschneiden eines Fugenspaltes mit einer Tiefe von mindestens 25% der Deckendicke in den erhärteten Beton herzustellen.
Sind im unteren Teil der Betondecke Einlagen zur Schwächung des Betonquerschnitts vereinbart, sind sie gegen Verschieben zu sichern.

3.3.4.4.2 Raumfugen
Raumfugen sind so herzustellen, dass sie die Betonplatten in der ganzen Dicke voneinander trennen. Die Fugeneinlagen müssen die Ausdehnung der Platten ermöglichen; sie sind gegen Verschieben zu sichern. Die Raumfugen sind mindestens 12mm breit herzustellen.

3.3.4.4.3 Pressfugen
Pressfugen sind ohne Trennmittel herzustellen.

3.3.4.4.4 Abdichten der Fugen
Der Fugenspalt ist mit geeigneten Fugenfüllstoffen abzudichten.
Vor dem Einbringen bitumenhaltiger Fugenvergussmassen muss der Fugenspalt trocken und sauber sein.

3.3.4.5 Dübel
Sind zur Querkraftübertragung und Sicherung der Höhenlage der Platten Dübel vereinbart, sind gegen Korrosion geschützte Dübel aus glattem Rundstahl mit einem Durchmesser von 25mm und einer Länge von 500mm zu verwenden. Sie müssen in der Mitte der Plattendicke so verlegt werden, dass sie die Ausdehnung der Platten nicht behindern.

3.3.4.6 Anker
Sind Anker zur Verhinderung des Auseinanderwanderns von Betonplatten vereinbart, sind sie aus Betonstahl mit einem Durchmesser von mindestens 16 mm und einer Länge von mindestens 600

mm zu verwenden. Sie müssen im Fugenbereich gegen Korrosion geschützt sein. Die Anker sind in der Mitte der Plattendicke zu verlegen.

3.3.4.7 Nachbehandlung

Der junge Beton ist gegen Witterungseinflüsse und Austrocknung so zu schützen, dass die geforderten Eigenschaften erreicht werden.

3.3.4.8 Dicke

Betondecken dürfen an keiner Stelle eine Dicke von 10cm unterschreiten.

3.3.4.9 Profilgerechte Lage

Für die profilgerechte Lage von Betondecken gilt Abschnitt 3.3.1.5 entsprechend.

3.3.4.10 Ebenheit

Unebenheiten der Oberfläche von Betondecken dürfen innerhalb einer 4m langen Messstrecke nicht größer als 0,5 cm sein.

3.4 Bodenverbesserung mit Kalk und Zement

3.4.1 Einbau

Vor dem Mischvorgang müssen die vorhandenen Schichten mit einer Bodenfräse oder mit dem Bodenstabilisierer in mehrfachen Durchgängen gelockert und zerkleinert werden.

Die eingebaute Aufschüttung aus Fräsgut oder aus hinzugegebenen Gesteinskörnungen ist fachgerecht zu profilieren; die fertigen Schichten müssen gleichmäßig die vorgeschriebene Schichtdicke aufweisen.

Anschließend ist der Wassergehalt des Bodens mit Schnellverfahren an verschiedenen Standorten und in verschiedenen Tiefen festzustellen.

Bei Abweichungen des Wassergehalts von dem mit Laborversuchen bestimmten und mit dem Bauleiter festgelegten optimalen Wert von mehr als ±2%, ist die Aufschüttung bei übermäßigem Wassergehalt durch Lockern zu trocknen oder bei unzureichendem Wassergehalt durch Wasserzugabe zu befeuchten.

Weist das Schüttgut den optimalen Wassergehalt auf, beziehungsweise liegt selber innerhalb der zulässigen Toleranz, wird der Kalk maschinell ausgestreut; die Dosierung erfolgt automatisch nach Raummaß in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit des eingesetzten Geräts. Die Bindemittelmenge muss jener des Mischgutansatzes entsprechen.

Die Vermischung hat mittels Bodenfräse in einem oder zwei Arbeitsgängen zu erfolgen.

Mit dem gleichen Verfahren wird anschließend die vorgegebene beziehungsweise die vom Bauleiter vorgeschriebene Menge Zement eingearbeitet.

Das Bindemittel darf nur auf einer Fläche verteilt werden, welche innerhalt einer Tagesschicht vollständig mit allen Arbeitsgängen der Bodenverbesserung aufbereitet werden können. Bei starkem Wind ist die Bindemittelverteilung einzustellen, wenn Gesundheitsschäden der Beschäftigten, welche auf alle Fälle mit Atemschutz auszustatten sind, nicht ausgeschlossen werden können und die genaue Dosierung nicht mehr gewährleistet werden kann.

Nach der Einarbeitung des Zements ist die Oberfläche mit einem Straßenhobel (Grader) höhengerecht zu profilieren. Das Mischgut ist mit einer Vibrationswalze mit automatischer Verdichtungsregelung und einer Masse >12 t und anschließend mit einer Gummiradwalze mit Masse >15 t zu verdichten, bis eine Trockendichte von zumindest 98% der im Labor ermittelten Dichte nach AASHTO Modified/modifiziertem Proctorversuch erreicht wird.

Bei den angewendeten Arbeitsverfahren entstehen Längs- und Quernähte in den eingebauten Schichten. Die bei der Aufbereitung von nebeneinander liegenden Bahnen entstehenden Längsnähte müssen um mindestens 15 cm untereinander versetzt sein. Entlang der Quernähte ist das verdichtete Mischgut in jenen Bereichen, wo der Bindemittelgehalt, die Dicke oder die Verdichtung mangelhaft oder ungleichmäßig sind, abzutragen. Die Übergänge sind zu Beginn des folgenden Arbeitstags am abgebundenen Mischgut auszubilden; die Stirnseiten sind senkrecht zu beschneiden, um eine unregelmäßige Rissbildung zu vermeiden.

Die Bodenverbesserung darf in der Regel nicht bei einer Außentemperatur unter 5°C und über 25°C oder bei Regen durchgeführt werden. Bei einer Temperatur zwischen 25°C und 30°C kann die Arbeit durchgeführt werden, unter der Voraussetzung, dass die Schutzschicht aus Bitumenemulsion unmittelbar nach dem Verdichtungsvorgang aufgesprüht wird.

Das Verfahren wird am besten bei Temperaturen zwischen 15°C und 18°C und bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von etwa 50% angewendet. Die Durchführung der Arbeiten ist auch bei höheren

Temperaturen zulässig, sofern die relative Luftfeuchtigkeit ebenfalls höher ist. Auch bei Temperaturen unter den Richtwerten soll darauf geachtet werden, dass die relative Luftfeuchtigkeit nicht unter 15% sinkt, um eine übermäßige Austrocknung zu vermeiden.

Durch Arbeiten bei ungünstiger Witterung oder sonst wie beschädigte Schichten müssen unverzüglich zu Lasten des Auftragnehmers abgetragen und neu eingebaut werden.

In fertigen Oberflächen sind Ebenheitsabweichungen, als Stichmaße unter einer 4 m langen in beliebiger Richtung aufgesetzten Richtlatte, von bis zu 2 cm zulässig. Bei unzulässigen Abweichungen darf die Oberfläche nicht durch Auftrag einer Ausgleichsschicht nachprofiliert werden; die Schicht ist vollständig zu Lasten des Auftragnehmers abzutragen und neu einzubauen.

Sofern über der verbesserten Bodenschicht nicht innerhalb von 24 h eine bitumengebundene Decke eingebaut wird, ist die Oberfläche nach der Verdichtung mit einer Schutzschicht aus Bitumenemulsion mit langer Brechzeit (1,5 kg/m²) zu besprühen und mit Sand zu bestreuen. Ist dies nicht der Fall, ist die aufbereitete Oberfläche dreimal täglich mit Wasser zu besprühen um eine übermäßige Austrocknung zu vermeiden.

Die fertig aufbereitete Schicht darf vom dritten Tag nach der Bodenverbesserung an durch Reifenfahrzeuge befahren werden.

3.4.2 Prüfungen

Zur Prüfung der Eigenschaften der mit Kalk und Zement verbesserten Bodenschichten sind sowohl Laborprüfungen an den Bestandteilen und am Gemisch als auch Feldversuche durchzuführen.

Der Entnahmeort und die Anzahl der Prüfungen sind in Tabelle C.1 angeführt.

Die Prüfungen erfolgen in der Prüfanstalt der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol oder in einer anderen, vom Auftraggeber bestimmten Prüfanstalt.

Nach der Verdichtung muss die **Trockendichte** γ_t des Bodens von zumindest 95% der Proben mindestens 98% der im Labor für den vor Beginn der Arbeiten vorgeschlagenen Mischgutansatz gemessenen Bezugsdichte $\gamma_{s,max}$ nach modifiziertem Proctorversuch (UNI EN 13286-2) erreichen. Die Dichte wird nach DIN 18125-2 bzw. nach CNR 22/72 gemessen.

Bei einer Dichte unter dem Sollwert wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Tragschicht wie folgt in % gekürzt:

$$\textbf{Abzug in \%} = 2\,(s - 2)^2$$

wo s die wie folgt berechnete Abweichung in % der gemessenen Lagerungsdichte γ_s von dem im Labor ermittelten Sollwert $\gamma_{s,max}$ ist:

$$s = 100\,(0{,}98\cdot\gamma_{t,max} - \gamma_t) \,/\, 0{,}98\cdot\gamma_{t,max}$$

Weicht die festgestellte Lagerungsdichte um mehr als 95% von der im Labor am Mischgut gemäß Mischgutansatz gemessenen optimalen Trockendichte $\gamma_{t,max}$ nach modifiziertem Proctorversuch (UNI EN 13286-2) ab, hat der Auftragnehmer auf eigene Kosten die Verbesserung erneut durchzuführen; er haftet auch für den Schaden aus dem Verzug bei der Nutzung der Verkehrsflächen.

Die **Tragfähigkeit** wird nach DIN 18134 mittels Plattendruckversuch mit Plattendurchmesser 300 mm ermittelt. Abweichend können auch großflächig Schnellversuche mit dem leichten Fallgewicht LFWD durchgeführt werden.

Der innerhalb von 24 h nach der Aufbereitung gemessene Verformungsmodul E_{v2} muss ≥150 MN/m^2 sein und nach 3 Tagen ≥200 MN/m^2; das Verhältnis E_{v2}/E_{v1} muss dabei immer ≤2,15 sein.

Liegen die Mittelwerte des 3 Tage nach dem Einbau mittels Plattendruckversuch gemessenen Verformungsmoduls unter 200 MN/m^2, wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Tragschicht wie folgt in % gekürzt:

$$\textbf{Abzug in \%} = [(200 - E_{v2})/5]^2$$

Werden nach 3 Tagen Werte des Verformungsmoduls E_{v2} unter 170 MN/m^2 gemessen oder ist das Verhältnis E_{v2}/E_{v1} ≥2,15, hat der Auftragnehmer auf eigene Kosten die verbesserte Schicht abzutragen und neu einzubauen; er haftet auch für den Schaden aus dem Verzug bei der Nutzung der Verkehrsflächen.

Ist die Durchführung großflächiger Schnellversuche vorgesehen, sind die zu stellenden Mindestanforderungen vor Beginn der Abschlussprüfungen durch Versuche im Prüfgelände oder an den fertig eingebauten Schichten festzulegen. Bei Schnellmessungen der Tragfähigkeit mit dem leichten Fallgewicht LFWD wird eine Beziehung zwischen dem dynamischen Modul E_{vd} und dem mit statischen Prüfverfahren gewonnenen Modul E_{v2} hergestellt. Die Erfüllung der Anforderungen der

verbesserten Bodenschichten wird aufgrund der aus dieser Beziehung erhaltenen Sollwerte für E_{v2} bewertet.

Die angeführten Abzüge sind kumulierbar und schließen weitere Abzüge wegen mangelhaften Bestandteilen, Abweichungen der Zusammensetzung des gelieferten Mischgutes vom vereinbarten Mischgutansatz und wegen mangelhaftem Einbau nicht aus; auf keinen Fall dürfen die festgestellten Mängel die einwandfreie Nutzbarkeit der Verkehrsfläche beeinträchtigen.

Tabelle C.1

STOFFPRÜFUNGEN UND ÜBERWACHUNG DER ANFORDERUNGEN			
ART DES PRÜFKÖRPERS	ENTNAHMEORT	PRÜFHÄUFIGKEIT	ZU PRÜFENDE KENNGRÖSSEN
Mineralstoffgemisch vor der Verteilung des Bindemittels (Kalk und Zement)	Zu bearbeitender Abschnitt vor der Ausbreitung der Bindemittel	je 2000 m³ aufbereiteten Boden	Überprüfung der Sieblinie
Mineralstoffgemisch vor der Vermischung mit Kalk und mit Zement	Zu bearbeitender Abschnitt nach der Ausstreuung der Bindemittel	je 2000 m³ aufbereiteten Boden	Menge des ausgestreuten Kalks in kg/m² Menge des ausgestreuten Zements in kg/m²
Fertige Schicht	Fertig aufbereitete Bodenschicht	je 500 m fertig verbesserte Bodenbahn	Lagerungsdichte ≥98 % der im Labor gemessenen Dichte nach UNI EN 13286-2 (AASHTO Modified bzw. modifizierter Proctorversuch)
Fertige Schicht 3 Tage nach der Verdichtung	Fertig aufbereitete Bodenschicht	je 250 m fertig verbesserte Bodenbahn	Verformungsmodul E_{v2} mittels Plattendruckversuch (Platte Ø300 mm) nach DIN 18134, ≥150 MN/m² und $E_{v2}/E_{v1} \leq 2{,}15$

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4.1 **Nebenleistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1 angeführten Leistungen, insbesondere:

4.1.1 Feststellen des Zustandes der Straßen, der Geländeoberflächen, der Vorfluter usw.

4.1.2 Herstellen von behelfsmäßigen Zugängen, Zufahrten, und dergleichen ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 4.2.4.

4.1.3 Prüfungen einschließlich Probenahmen zum Nachweis der Eignung und Güte von Baustoffen, Baustoffgemischen und Beton nach den Abschnitten 2.2.1 und 2.2.2 soweit diese Stoffe vom Auftragnehmer geliefert werden.

4.1.4 Kontrollprüfungen einschließlich der Probenahmen.

4.2 **Besondere Leistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.2 angeführten Leistungen zum Beispiel:

4.2.1 Boden- und Wasseruntersuchungen, ausgenommen die Leistungen nach Abschnitt 4.1.3.

4.2.2 Schutzmaßnahmen für den Einbau von Baustoffgemischen und Beton, wenn bei ungünstigen Witterungsverhältnissen auf Anordnung des Auftraggebers gearbeitet werden soll.

4.2.3 Vorbereiten der Unterlage z.B. Nachverdichten, Kerben, Profilieren von Tragschichten, Herstellen der planmäßigen Höhenlage, Beseitigen von schädlichen Verschmutzungen, soweit die Notwendigkeit solcher Leistungen nicht vom Auftragnehmer verursacht ist.

4.2.4 Herstellen, Vorhalten und Beseitigen von Absperrungen und Befestigungen zur Aufrechterhaltung des öffentlichen und Anlieger-Verkehrs. insbesondere aufgrund behördlicher Anordnungen.

4.2.5 Herstellen von Fugen und Aussparungen, die nach Art, Maßen und Anzahl nicht in der Leistungsbeschreibung angegeben sind.

4.2.6 Schließen von Aussparungen sowie Einsetzen von Einbauteilen.

4.2.7 Umweltrelevante Untersuchungen bei Eignungsprüfung und Eigenüberwachungsprüfungen, soweit diese Leistungen über diejenigen nach Abschnitt 4.1.3 hinaus verlangt oder die Stoffe vom Auftraggeber gestellt oder vorgeschrieben werden.

4.2.8 Kontrollprüfungen einschließlich der Probenahmen und zugehörige Leistungen.

4.2.9 Räumen von Schnee und Abstumpfen bei Glätte zur Aufrechterhaltung des Verkehrs.

5 Abrechnung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“ Abschnitt 5 und ohne Einschränkung der in Punkt 3 unter „Kontrollen“ festgelegten Regelungen, gilt:

5.1 **Bei Abrechnung nach Flächenmaß** (m²) werden Aussparungen oder Einbauten bis zu 1 m² Einzelgröße sowie Fugen und Schienen übermessen.

5.2 **Bei Abrechnung von Bewehrung nach Flächenmaß** (m²) werden Überdeckungen nicht berücksichtigt.

5.3 **Bei Abrechnung von Fugen nach Längenmaß** (m) werden Unterbrechungen der Fugen übermessen.

24. Straßenbauarbeiten – Ungebundene Oberbauschichten

Inhalt

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

1 Geltungsbereich

2 Stoffe, Bauteile; Boden und Fels

3 Ausführung

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

5 Abrechnung

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

Diese Hinweise ergänzen die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.
Die unter Punkt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.
Im Projekt sind nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

0.1.1 *Art und Beschaffenheit der Unterlage.*

0.1.2 *Gründungstiefen, Gründungsarten und Lasten benachbarter Bauwerke.*

0.1.3 *Art und Beschaffenheit vorhandener Einfassungen und Einbauten.*

0.1.4 *Gleisbelegung und Höchstgeschwindigkeiten im Nachbargleis.*

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 *Aufbau des Oberbaus entsprechend der Beanspruchung.*

0.2.2 ***V****erwendungszweck, besondere Nutzung, klimatische Einflüsse.*

0.2.3 *Beanspruchung, Verkehrsbelastung, örtliche Besonderheiten.*

0.2.4 *Anzahl, Art, Maße und Ausbildung der Anschlüsse an Bauwerke, Bauteile und Oberbauschichten.*

0.2.5 *Anzahl, Art, Lage und Maße von herzustellenden oder zu schließenden Aussparungen.*

0.2.6 *Art, Anzahl, Lage, Maße und Massen von Einbauten.*

0.2.7 *Gestaltung und Einteilung von Flächen. Oberflächeneigenschaften.*

0.2.8 *Art und Umfang von Absperr- und Verkehrssicherungsmaßnahmen, z. B. der Sicherungsmaßnahmen bei Arbeiten neben befahrenen Gleisanlagen.*

0.2.9 *Art und Umfang des Schutzes der Gleisbettung, von Schaltmitteln, Drahtzugleitungen, Kabelkanälen, Kabelverteilern und dergleichen.*

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

0.3.1 *Wenn andere als die in diesen ATV vorgesehenen Regelungen getroffen werden sollen, sind diese in der Leistungsbeschreibung eindeutig und im Einzelnen anzugeben.*

0.3.2 *Abweichende Regelungen können insbesondere in Betracht kommen bei:*

Abschnitt 2.1.2, wenn die Zusammensetzungen der Baustoffgemische und der Böden dem Auftragnehmer nicht überlassen bleiben sollen,

Abschnitt 2.1.2.4, wenn das Mineralstoffgemisch nicht wasserundurchlässig sein soll,

Abschnitt 3.3.1, wenn bei Tragschichten für zulässige Abweichungen von der Sollhöhe, für die Ebenheit oder für die Dicke andere Werte festgelegt werden sollen,

Abschnitt 3.3.2, wenn für die Deckschichten andere Werte für die zulässigen Abweichungen von der Ebenheit, Dicke, Sollhöhe und profilgerechten Lage festgelegt werden sollen.

0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

Keine ergänzende Regelung zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0.4.

0.5 Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten getrennt nach Art, Stoffen und Maßen, wie folgt vorzusehen:

- *Nachverdichten der Unterlagen nach Flächenmaß (m²),*
- *Herstellen der planmäßigen Höhenlage, Neigung und der festgelegten Ebenheit der Unterlagen nach Flächenmaß (m²),*
- *Tragschichten nach Flächenmaß (m²),Raummaß (m³) oder Masse (t),*
- *Deckschichten nach Flächenmaß (m²),*
- *Oberbauschichten aus unsortierten Baustoffgemischen und Böden nach Flächenmaß (m²), Raummaß (m³) oder Masse (t),*
- *Planumsschutzschichten für Gleisanlagen nach Flächenmaß (m²),Raummaß (m³) oder Masse (t),*
- *Probenahmen für Kontrollprüfungen nach Anzahl (St).*

1 Geltungsbereich

1.1 Die vorliegenden ATV „Straßenbauarbeiten – ungebundene Oberbauschichten" gelten für das Befestigen von Straßen und Wegen aller Art, Plätzen, Höfen, Flugbetriebsflächen, Bahnsteigen und Gleisanlagen mit

- Trag- und Verschleißschichten im Straßenbau sowie
- Frostschutz- und Planumsschutzschichten für Gleisanlagen.

1.2 Die vorliegenden ATV „Straßenbauarbeiten – ungebundene Oberbauschichten" gelten nicht

- für das Verbessern und Verfestigen des Unterbaus und des Untergrundes sowie
- das Herstellen von Gleisbettungen.

1.3 Ergänzend gelten die „Allgemeinen Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die genauen Regelungen der vorliegenden ATV vor.

2 Stoffe, Bauteile; Boden und Fels

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 2 gilt:

Für die gebräuchlichsten genormten Stoffe und Bauteile werden insbesondere nachstehende technischen Normen aufgeführt.

2.1 Anforderungen

2.1.1 Gesteinskörnungen

UNI EN 13043 Gesteinskörnungen für Asphalt und Oberflächenbehandlungen für Straßen, Flugplätze und andere Verkehrsflächen

UNI EN 13055-2 Leichte Gesteinskörnungen – Leichte Gesteinskörnungen für Asphalte und Oberflächenbehandlungen sowie für ungebundene und gebundene Verwendung

UNI EN 13242 Gesteinskörnungen für ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische für Ingenieur- und Straßenbau

UNI EN 13285 **U**ngebundene Gemische – Anforderungen

Einschlämmsand muss ausreichend bindige Bestandteile enthalten.

Ungebrochene Mineralstoffe sind Kies und Natursand.
Gebrochene Mineralstoffe können hergestellt werden aus

- Naturstein,
- Recycling-Baustoffen (RCL-Baustoffe).

Es dürfen nur güteüberwachte Mineralstoffe verwendet werden.

2.1.2 Baustoffgemische und Böden

Die Zusammensetzung von Baustoffgemischen und Böden bleibt dem Auftragnehmer überlassen. Er hat dabei die Angaben zu Verwendungszweck, Verkehrsmengen und –arten, klimatischen Einflüssen und örtlichen Verhältnissen zu berücksichtigen.

Die Gemische müssen gleichmäßig frostsicher, filter-stabil gegen die oben und unten angrenzenden Schichten und ausreichend dicht sein.

Baustoffgemische für Planumsschutzschichten bestehen aus

- Kies-Sand-Gemischen oder Sand-Kies-Gemischen, gegebenenfalls unter Zusatz von gebrochenen Gesteinskörnungen,
- Schotter-Splitt-Sand-Gemischen oder Splitt-Sand-Gemischen nach Abschnitt 2.1.1.

Das Gemisch muss so viel Feinkorn enthalten, dass es frostsicher, filterstabil gegen die oben und unten angrenzenden Schichten und ausreichend dicht ist.

2.1.3 Unsortierte Baustoffgemische

Es können verwendet werden: Sand, Kies, Felsgestein, Schlacken, Materialstoffe aus Vorsiebmaterial, Gesteinsabraum, Felsschutt, Betonbrocken, RCL-Baustoffe sowie Schmelzkammergranulat.

Das Material muss eine geeignete Kornabstufung haben.

Die Verwendung von Recycling-Baustoffen (RCL-Baustoffe) ist zulässig, wobei die Eignung derselben entsprechend zu belegen ist. Bei Einsatz von Recycling-Baustoffen müssen die Bestimmungen des Dekretes des Landeshauptmannes vom 16. Dezember 1999, Nr. 69 „Durchführungsverordnung zur Wiederverwertung von Baurestmassen und die Qualität von Recycling-Baustoffen“ eingehalten werden bzw. die Normen, welche auf nationaler Ebene im Bereich der Verwertung von Abfällen gelten.

2.2 Prüfungen

2.2.1 Eignungsprüfung

Der Auftragnehmer hat sich vor Beginn der Ausführung zu vergewissern und dem Auftraggeber auf Verlangen nachzuweisen, dass die Stoffe und Stoffgemische sowie Boden und Fels für den vorgesehenen Verwendungszweck geeignet sind.

2.2.2 Eigenüberwachungsprüfung

Der Auftragnehmer hat sich während der Ausführung zu vergewissern und dem Auftraggeber auf Verlangen nachzuweisen, dass die verwendeten Stoffe und Stoffgemische sowie Boden und Fels den vertraglichen Anforderungen entsprechen.

2.2.3 Kontrollprüfung

Die Verpflichtung des Auftragnehmers nach Abschnitt 2.2.1 und Abschnitt 2.2.2 wird durch die Kontrollprüfungen des Auftraggebers nicht eingeschränkt.

2.2.4 Durchführen der Prüfungen

UNI EN 932-1 Prüfverfahren für allgemeine Eigenschaften von Gesteinskörnungen – Teil 1: Probenahmeverfahren;

UNI EN 932-2 Prüfverfahren für allgemeine Eigenschaften von Gesteinskörnungen – Teil 2: Verfahren zum Einengen von Laboratoriumsproben;

UNI EN 932-3 Prüfverfahren für allgemeine Eigenschaften von Gesteinskörnungen - Durchführung und Terminologie einer vereinfachten petrographischen Beschreibung

UNI EN 933-1 Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen - Bestimmung der Korngrößenverteilung; Siebverfahren;

UNI EN 933-2 Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen - Bestimmung der Korngrößenverteilung; Analysensiebe, Nennmaße der Sieböffnungen

UNI EN 933-3 Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen - Bestimmung der Kornform; Plattigkeitskennzahl

UNI EN 933-4 Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen – Bestimmung der Kornform; Kornformkennzahl;

UNI EN 933-5 Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen – Teil 5: Bestimmung des Anteils von gebrochenen Körnern in groben Gesteinskörnungen;

UNI EN 933-8 Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen - Beurteilung von Feinanteilen - Sandäquivalent-Verfahren

UNI EN 933-9 Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen - Beurteilung von Feinanteilen; Methylenblau-Verfahren

UNI EN 1097-2 Prüfverfahren für mechanische und physikalische Eigenschaften von Gesteinskörnungen – Teil 2: Verfahren zur Bestimmung des Widerstandes gegen Zertrümmerung;

UNI EN 1097-3 Prüfverfahren für mechanische und physikalische Eigenschaften von Gesteinskörnungen – Teil 3: Bestimmung von Schüttdichte und Hohlraumgehalt;

UNI EN 1097-6 Prüfverfahren für mechanische und physikalische Eigenschaften von Gesteinskörnungen - Teil 6: Bestimmung der Rohdichte und der Wasseraufnahme;

UNI EN 1367-1 Prüfverfahren für thermische Eigenschaften und Verwitterungsbeständigkeit von Gesteinskörnungen - Teil 1: Bestimmung des Widerstandes gegen Frost-Tau-Wechsel;

UNI EN 1367-2 Prüfverfahren für thermische Eigenschaften und Verwitterungsbeständigkeit von Gesteinskörnungen - Teil 2: Magnesiumsulfat-Verfahren;

UNI EN 1744-1 Prüfverfahren für chemische Eigenschaften von Gesteinskörnungen - Teil 1: Chemische Analyse;

UNI EN 1926 Prüfverfahren von Naturstein – Bestimmung der Druckfestigkeit;

UNI EN 1936 Prüfung von Naturstein - Bestimmung der Reindichte, der Rohdichte, der offenen Porosität und der Gesamtporosität;

UNI EN 12370 Prüfverfahren für Naturstein – Bestimmung des Widerstandes gegen Kristallisation von Salzen;

UNI EN 12371 Prüfverfahren für Naturstein - Bestimmung des Frostwiderstandes;

UNI EN 13755 Prüfverfahren für Naturstein - Bestimmung der Wasseraufnahme unter atmosphärischem Druck;

UNI EN 13286-2 Ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische - Teil 2: Laborprüfverfahren für die Trockendichte und den Wassergehalt - Proctorversuch;

UNI CEN ISO/TS 17892-11 Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben - Teil 11: Bestimmung der Durchlässigkeit mit konstanter und fallender Druckhöhe

UNI CEN ISO/TS 17892-12 Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben - Teil 12: Bestimmung der Zustandsgrenzen

UNI EN ISO 14688-1 Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden - Teil 1: Benennung und Beschreibung

UNI EN ISO 14688-2 Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden - Teil 2: Grundlagen für Bodenklassifizierungen

UNI EN ISO 14689-1 Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Fels - Teil 1: Benennung und Beschreibung

3 Ausführung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 3, gilt:

3.1 Allgemeines

3.1.1 Oberbauschichten ohne Bindemittel dürfen bei ungeeigneten klimatischen Bedingungen, z. B. bei Frost, nur ausgeführt werden, wenn durch besondere Maßnahmen sichergestellt ist, dass die Güte der Leistung nicht beeinträchtigt wird.

3.1.2 Wenn die Lage vorhandener Leitungen, Kabel, Dräne, Kanäle, Vermarkungen, Hindernisse und sonstiger baulicher Anlagen vor Ausführung der Arbeiten nicht angegeben werden kann, ist diese zu erkunden. Solche Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.2 Unterlage

Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung der Unterlage Bedenken insbesondere geltend zu machen bei:

- ungenügender Tragfähigkeit oder Beschaffenheit des Untergrundes
- Abweichungen von der planmäßigen Höhenlage, Neigung oder Ebenheit,
- schädlichen Verschmutzungen,
- Fehlen notwendiger Entwässerungseinrichtungen.
- ungeeigneten klimatischen Bedingungen (siehe Abschnitt 3.1.1),
- fehlenden Bezugspunkten.

Auf Verlangen des Auftragnehmers hat der Auftraggeber vorliegende Nachweise zur Verfügung zu stellen.

3.3 Herstellen, Anforderungen

3.3.1 Tragschichten, Frostschutzschichten, Planumsschutzschichten

3.3.1.1 Einbauen

Das Baustoffgemisch oder der Boden ist gleichmäßig und so zu verteilen, dass keine Entmischungen auftreten.

3.3.1.2 Verdichten

Jede Schicht oder Lage muss auf der ganzen Fläche bei günstigem Wassergehalt gleichmäßig und dem Verwendungszweck entsprechend verdichtet werden.

3.3.1.3 Oberfläche

Die Oberfläche der einzelnen Schichten muss eine gleichmäßige Beschaffenheit aufweisen sein und eine für die Entwässerung ausreichende Querneigung haben. Wenn eine Schicht unmittelbar befahren wird oder über einen längeren Zeitraum liegen bleibt, so sind erforderlichenfalls zusätzliche Maßnahmen auszuführen. Solche Maßnahmen sind Besondere Leistungen soweit deren Notwendigkeit nicht vom Auftragnehmer zu vertreten ist (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.3.1.4 Profilgerechte Lage

Die Schichten sind höhengerecht und im vereinbarten Längs- und Querprofil herzustellen. Abweichungen der Oberfläche von der Sollhöhe dürfen an keiner Stelle mehr als 4 cm betragen.

3.3.1.5 Ebenheit

Unebenheiten der Oberfläche einer Schicht innerhalb einer 4 m langen Messstrecke dürfen nicht größer als 3 cm sein.

3.3.1.6 Dicke

Die Mindest-Einbaudicke jeder Schicht oder Lage muss im verdichteten Zustand in Abhängigkeit vom Größtkorn des Baustoffgemisches oder Bodens folgende Werte betragen:

- bis 32 mm 12 cm
- bis 45 mm 15 cm
- bis 56 mm 18 cm
- bis 63 mm 20 cm.

Die Dicke der eingebauten Lage darf 30 cm nicht überschreiten.

3.3.2 Deckschichten

3.3.2.1 Einbauen
Das Baustoffgemisch oder der Böden ist gleichmäßig und so zu verteilen, dass keine Entmischung auftreten kann.

3.3.2.2 Verdichten
Die Deckschicht muss auf der ganzen Fläche bei günstigem Wassergehalt gleichmäßig und dem Verwendungszweck entsprechend verdichtet werden.

3.3.2.3 Oberfläche
Die Oberfläche der Deckschicht muss geschlossen und gleichmäßig beschaffen sein und eine für die Entwässerung ausreichende Querneigung haben. Zum Schließen der Oberfläche können auch feinkörnige Bestandteile des Baustoffgemisches oder Bodens verwendet werden.

3.3.2.4 Profilgerechte Lage
Deckschichten sind höhengerecht und im vereinbarten Längs- und Querprofil herzustellen. Abweichungen der Oberfläche von der Sollhöhe dürfen an keiner Stelle mehr als 3 cm betragen.

3.3.2.5 Ebenheit
Unebenheiten der Oberfläche der Deckschicht innerhalb einer 4 m langen Messstrecke dürfen nicht größer als 2 cm sein.

3.3.2.6 Dicke
Die Mindest-Einbaudicke jeder Schicht oder Lage muss im verdichteten Zustand in Abhängigkeit vom Größtkorn des Baustoffgemisches oder Bodens folgende Werte betragen:
- bis 11 mm 3 cm
- bis 16 mm 5 cm
- bis 22 mm 7 cm.

3.3.3 Oberbauschichten aus unsortierten Baustoffgemischen, Boden und Fels

Die einzubauenden Baustoffe sind bei günstigem Wassergehalt gleichmäßig einzubringen und dem Verwendungszweck entsprechend zu verdichten und gegebenenfalls einzuschlämmen.

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4.1 **Nebenleistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1 angeführten Leistungen, insbesondere:

4.1.1 Feststellen des Zustandes der Straßen- und Geländeoberflächen, der Vorfluter und dergleichen.

4.1.2 Herstellen von behelfsmäßigen Zugängen, Zufahrten und dergleichen, ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 4.2.4.

4.1.3 Prüfungen einschließlich Probenahme zum Nachweis der Eignung und Güte von Baustoffen und Baustoffgemischen sowie Boden und Fels nach den Abschnitten 2.2.1 und 2.2.2, soweit sie vom Auftragnehmer geliefert oder hergestellt werden.

4.1.4 Erkunden von bestehenden Infrastrukturen.

4.1.5 Herstellen, Vorhalten und Beseitigen von Absperrungen und Befestigungen zur Aufrechterhaltung des öffentlichen und Anlieger-Verkehrs, insbesondere aufgrund behördlicher Anordnungen.

4.2 **Besondere Leistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.2 angeführten Leistungen, zum Beispiel:

4.2.1 Maßnahmen nach Abschnitt 3.1.2 und Abschnitt 3.3.1.3.

4.2.2 Boden- und Wasseruntersuchungen, ausgenommen die Leistungen nach Abschnitt 4.1.3.

4.2.3 Vorbereiten der Unterlagen z.B. Nachverdichten, Herstellen oder planmäßigen Höhenlage, Beseitigen von schädlichen Verschmutzungen, soweit die Notwendigkeit solcher Leistungen nicht vom Auftragnehmer verursacht ist.

4.2.4 Herstellen von Aussparungen, die nach Art, Maßen und Anzahl nicht in der Leistungsbeschreibung angegeben sind.

4.2.5 Schließen von Aussparungen sowie Einsetzen von Einbauteilen.

4.2.6 Maßnahmen für Kontrollprüfungen des Auftraggebers.

4.2.7 Räumen von Schnee und Abstumpfen bei Glätte zur Aufrechterhaltung des Verkehrs.

4.2.8 Maßnahmen zum Schutz vor ungeeigneten klimatischen Bedingungen nach Abschnitt 3.1.1.

5 Abrechnung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 5 gilt:

5.1 Bei Abrechnung nach Raum- oder Flächenmaß wird die Breite bis zur Mitte der Böschungslinie des eingebauten Baustoffgemisches, Bodens oder Fels gemessen.

5.2 Bei Abrechnung nach Flächenmaß werden Aussparungen oder Einbauten bis 1 m² Einzelgröße sowie Schienen übermessen.

5.3 Bei Abrechnung nach Raummaß wird nicht abgezogen der eingenommene Raum von Leitungen sowie von Aussparungen oder Einbauten mit einer mittleren Durchdringungsfläche bis zu 1 m².

25. Straßenbauarbeiten – Oberbauschichten aus bituminösem Mischgut

Inhalt

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

1 Geltungsbereich

2 Stoffe, Bauteile

3 Ausführung

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

5 Abrechnung

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

Diese Hinweise ergänzen die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.

Die unter Punkt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.

Im Projekt sind nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

0.1.1 *Art und Beschaffenheit der Unterlage.*

0.1.2 *Gründungstiefen und Gründungsarten, Lasten sowie Konstruktion benachbarter Bauwerke.*

0.1.3 *Art und Beschaffenheit vorhandener Einfassungen.*

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 *Aufbau des Oberbaus.*

0.2.2 *Verwendungszweck, besondere Nutzung sowie klimatische Einflüsse.*

0.2.3 *Beanspruchung, Verkehrsbelastung sowie örtliche Besonderheiten.*

0.2.4 *Anzahl, Art, Maße und Ausbildung der Anschlüsse an Bauwerke, Bauteile und Oberbauschichten.*

0.2.5 *Art, Anzahl, Lage und Maße von herzustellenden oder zu schließenden Aussparungen.*

0.2.6 *Komplexer Modul E* für Tragschichten mit modifiziertem Bitumen.*

0.2.7 *Anzahl, Art, Lage, Maße und Massen von Einbauten.*

0.2.7 *Anzahl, Art, Lage, Maße und Ausbildung von Bewegungsfugen.*

0.2.8 *Gestaltung und Einteilung von Flächen. Oberflächeneigenschaften.*

0.2.9 *Art und Umfang von Absperr- und Verkehrssicherungsmaßnahmen.*

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

0.3.1 *Wenn von den vorliegenden ATV abweichende Regelungen getroffen werden sollen, sind diese in der Leistungsbeschreibung eindeutig und im Einzelnen anzugeben.*

0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

Keine ergänzende Regelung zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0.4.

0.5 Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten getrennt nach Art, Stoffen und Maßen, wie folgt vorzusehen:

0.5.1 *Raummaß (m³) für*

- *Tragschichten, Binderschichten, Deckschichten und Schutzschichten aus Asphalt.*

0.5.2 *Flächenmaß (m²) für*

- *Nachverdichten der Unterlage,*
- *Reinigen,*
- *Einsprühen mit bitumenhaltigem Bindemittel,*
- *Tragschichten, Binderschichten, Deckschichten und Schutzschichten aus Asphalt, Oberflächenbehandlungen,*
- *Herstellen der planmäßigen Höhenlage, Neigung und der festgelegten Ebenheit der Unterlage aus Asphalt,*
- *Bearbeiten der Oberflächen von Deckschichten aus Asphalt.*

0.5.3 *Längenmaß (m) für*

- *Fugenherstellung und Fugenverguss.*

0.5.4 *Masse (kg oder t) für*

- *Mischgut zum Herstellen der planmäßigen Höhenlage, Neigung und der festgelegten Ebenheit der Unterlage aus Asphalt,*
- *Schichten zum Ausgleichen oder Angleichen der Höhenlage,*
- *Einsprühen mit bitumenhaltigem Bindemittel,*
- *Tragschichten, Binderschichten, Deckschichten und Schutzschichten aus Asphalt, Oberflächenbehandlungen.*

0.5.5 *Anzahl (St) für*

- *Probenahmen für Kontrollprüfungen.*

1 Geltungsbereich

1.1 Die vorliegenden ATV „Straßenbauarbeiten – Oberbauschichten aus bituminösem Mischgut" gelten für das Befestigen von Straßen und Wegen aller Art, Plätzen, Höfen, Flugbetriebsflächen, Bahnsteigen und Gleisanlagen mit

- Tragschichten,
- Binderschichten,
- Deckschichten sowie
- sowie für Oberflächenbehandlungen, Schutzschichten und Deckschichten aus Asphalt auf Brücken

aus bituminösem Mischgut.

1.2 Die vorliegenden ATV gelten nicht für:

- das Herstellen von Schichten mit teer- oder pechhaltigen Ausbaustoffen.
- das Herstellen von Schutzschichten auf Bauwerksabdichtungen, Abdichtungen, Dichtflächen und Estrichen aus Gussasphalt (siehe ATV „Gussasphaltarbeiten").

1.3 Ergänzend gelten die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die genauen Regelungen der vorliegenden ATV vor.

2 Stoffe, Bauteile

Unter Beibehaltung von den Bestimmungen, welche im Beschluss der Landesregierung vom 27. Dezember 2013, Nr. 2006 wiedergegeben sind und ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 2 gilt::

Für die bei den gebräuchlichsten Anwendungen von bituminösem Mischgut verwendeten Stoffe gelten nachstehende Vorschriften.

2.1 Deckschichten aus Heissasphalt der 1. Kategorie (Strassen mit Verkehrstypen 2 und 3)

Deckschichten aus Heißasphalt werden heiß eingebaut; das Mischgut wird heiß hergestellt und besteht aus nach Masse oder Raummaß dosierten Gesteinskörnungen, Straßenbaubitumen und Zusatzmitteln.

Kennzeichnend für die Deckschichten der 1. Kategorie ist die grobe Gesteinskörnung ohne Karbonatgesteingehalt, mit einem erheblichen Widerstand gegen Zertrümmerung LA ≥23 und einem Polierwert PSV ≥42.
Die verwendeten Mischungen müssen nach Richtlinie 89/106/EWG für Bauprodukte zugelassen sein. Auf der Verpackung oder den Handelsbegleitpapieren muss das CE-Kennzeichen als Konformitätsnachweis nach Anhang ZA der Norm UNI EN 13108-1 angebracht sein.

2.1.1 Gesteinskörnung

Die Gesteinkörnung bildet den festen Bestanteil des im Heißmischverfahren hergestellten bituminösen Mischgutes. Sie besteht aus einem Gemisch aus groben und feinen Gesteinskörnungen und aus Füller als Produktionsfüller in Form von Feinanteilen oder als Fremdfüller. Die grobe und die feine Gesteinskörnung entstehen durch die Aufbereitung natürlicher Gesteine (Fels, natürliche Lockergesteine mit abgerundeten oder scharfen Kanten).

Die verwendete Gesteinkörnung muss nach Richtlinie 89/106/EWG für Bauproduktee zugelassen sein. Auf der Verpackung oder den Handelsbegleitpapieren muss das CE-Kennzeichen als Konformitätsnachweis nach Anhang ZA der harmonisierten Norm UNI EN 13043, angebracht sein.

Die grobe Gesteinskörnung wird mit den Sieböffnungen des Grundsiebsatzes und des Ergänzungssiebsatzes 2 nach UNI EN 13043 bezeichnet.

Die grobe Gesteinskörnung darf aus unterschiedlichen Vorkommen stammen und unterschiedliche petrographische Eigenschaften aufweisen, sofern für jeden Typ die Voraussetzungen nach Tabelle A.1 erfüllt werden.

Tabelle A.1

GROBE GESTEINSKÖRNUNG			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Sollwerte*	*Kategorie nach UNI EN 13043*
Widerstand gegen Zertrümmerung (Los Angeles)	UNI EN 1097-2	≤25	LA_{23}
Anteil an gebrochenen Körnern	UNI EN 933-5	100%	$C_{100/0}$
Größtkorn	UNI EN 933-1	14 mm	-
Durchgang bei Sieböffnung 0.063	UNI EN 933-1	≤1%	f_1
Widerstand gegen Frost-Tau-Wechsel	UNI EN 1367-1	≤1%	F_1
Plattigkeitskennzahl	UNI EN 933-3	≤20	FI_{20}
Wasseraufnahme	UNI EN 1097-6	≤2%	$WA_{24}2$
Polierwert	UNI EN 1097-8	≥42	PSV_{42}

Die feine Gesteinskörnung ist nach UNI EN 13043 zu kennzeichnen. Zur Anpassung an die gegenwärtig in Italien lieferbaren feinen Gesteinskörnungen, ist auch die Verwendung von Gesteinskörnungen einer einzigen Korngruppe mit Größtkorn 4 mm zulässig.
Die feine Gesteinskörnung darf aus unterschiedlichen Vorkommen stammen und unterschiedliche petrographische Eigenschaften aufweisen, sofern für jeden Typ die Voraussetzungen nach Tabelle A.2 erfüllt sind. Besteht die feine Gesteinskörnung aus gebrochenen natürlichen Gesteinen mit einem Polierwert PSV ≥42, darf der Rückstand in Massenanteilen am 2 mm-Sieb nicht größer als 20% sein.

Tabelle A.2

FEINE GESTEINSKÖRNUNG

Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Sollwerte*	*Kategorie nach UNI EN 13043*
Sandäquivalent	UNI EN 933-8	≥70%	-
Anteil gebrochene Gesteinskörnung		≥50%	-
Durchgang bei Sieböffnung 0.063 mm	UNI EN 933-1	≤5%	f_5

Der Füller, als vorwiegend bei Sieböffnung 0,063 mm durchgehende Korngruppe, besteht aus dem Feinanteil der Gesteinskörnungen (Eigenfüller) oder aus Gesteinsmehl, vorzugsweise Kalkgestein, Zement, Kalkhydrat, hydraulischem Kalk, Asphaltpulver oder Flugasche (Fremdfüller).
Für die Korngrößenverteilung der Füller gilt die Norm UNI EN 13043. Füller für Deckschichten müssen die Voraussetzungen nach Tabelle A.3 erfüllen.

Tabelle A.3

FÜLLER			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Sollwerte*	*Kategorie nach UNI EN 13043*
Plastizitätszahl	UNI CEN ISO/TS 17892-12	nicht plastisch	-
Hohlraumgehalt von trocken verdichtetem Füller nach Rigden	UNI EN 1097-4	38-45%	$V_{38/45}$
Erweichungspunkterhöhung durch Füller	UNI EN 13179-1	8-16 °C	$\Delta_{R\&B}8/16$

Der Bauleiter wird, aufgrund der in den EG-Konformitätserklärungen für die Gesteinkörnungen enthaltenen Kennwerte für das laufende Jahr, die Erfüllung der Anforderungen gemäß Tabellen A1, A2 und A3 überprüfen. Die Erklärungen sind dem Bauleiter mindestens 15 Tage vor Beginn der Arbeiten zu übergeben.

Die EG-Konformitätserklärung wird nach Artikel 7, Absatz 1, Buchstabe B, Verfahren 3, im DPR Nr. 246/93 (System 4: Eigenerklärung des Herstellers) ausgestellt.

Der Bauleiter ist berechtigt, die vom Hersteller angegebenen Kennwerte zu überprüfen.

Für die nicht in der EG-Konformitätserklärung ausgewiesenen Eigenschaften wird der Bauleiter die Klassifizierung durch eine Prüfanstalt nach Artikel 59 des DPR Nr. 380/2001 oder durch die Prüfanstalt für Baustoffe der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol anfordern. Für die Anforderungen nach UNI EN 13043 sind die Bauprodukte sowohl anhand von Erstprüfungen (ITT) als auch anhand der werkseigenen Produktionskontrolle (FPC), wie in der besagten Norm UNI EN 13043 angegeben, zu klassifizieren.

2.1.2 Bindemittel

Das Bindemittel muss aus durch destillative Fraktionierung von Erdöl gewonnenem Straßenbaubitumen bestehen. Je nach Lage und äußeren Bedingungen wird Bitumen der Penetrationsklassen 50/70 oder 70/100 nach UNI EN 12591 verwendet. Bei hohen Temperaturen ist die Verwendung von Bitumen der Klasse 50/70 vorzuziehen.
Die geforderten Eigenschaften des Bitumens und die anzuwendenden Prüfverfahren sind in Tabelle A.4 angeführt.

Tabelle A.4

BITUMEN			*Typ 50/70*	*Typ 70/100*
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Maßeinheit*	*Sollwerte*	*Sollwerte*
Penetration bei 25°C	UNI EN 1426	$mm \cdot 10^{-1}$	50-70	70 - 100
Erweichungspunkt	UNI EN 1427	°C	46-54	43 - 51
Brechpunkt (Fraaß)	UNI EN 12593	°C	≤ - 8	≤ -10
Kinematische Viskosität bei 135°C	UNI EN 12592	mm^2/s	≥295	≥230
Löslichkeit	UNI EN 12592	%	≥99	≥99
Werte nach Rolling Thin Film Oven Test RTFOT (163°C)	UNI EN 12607-1			
Massenänderung	UNI EN 12607-1	%	≤0,5	≤0,8
Verbleibende Penetration bei 25°C	UNI EN 1426	%	≥50	≥46
Erweichungspunkt	UNI EN 1427	°C	≥48	≥45

Anstieg des Erweichungspunktes	UNI EN 1427	°C	≤11	≤11

Für die Zulassung des Bitumens muss der Auftragnehmer mindestens 15 Tage vor Beginn der Arbeiten den Eignungsnachweis mittels Prüfzeugnis für die geforderten Eigenschaften erbringen. Die Prüfzeugnisse müssen entweder vom Hersteller oder von einer unabhängigen Prüfanstalt ausgestellt sein.

2.1.3 Zusatzmittel

Zur Verringerung der Wasserempfindlichkeit der Deckschichten müssen dem Mischgut Haftvermittler mit stabilisierender Wirkung beigegeben werden; diese Zusatzmittel bestehen aus Stoffen, die die Haftung zwischen Bitumen und Gesteinskörnung verbessern.
Menge und Typ des Zusatzmittels müssen im Mischgutansatz und den dazu gehörenden Prüfzertifikaten angegeben werden; sie können je nach Einbauverhältnis, Art der Gesteinskörnung und Eigenschaften des Mittels verschieden sein.
Art und Menge des Zusatzmittels müssen so gewählt werden, dass die geforderte Affinität von Gesteinskörnung und Bitumen und die Wasserempfindlichkeit nach Tabellen A.1, A6 und A.7 gewährleistet sind. Die Dauerhaftigkeit der chemischen Eigenschaften des Haftvermittlers muss gewährleistet sein und ist nach Hitzeeinwirkung bei hohen Temperaturen (180 °C) über einen Zeitraum von 15 Tagen nachzuweisen.
Die stabilisierenden Zusatzmittel müssen dem Bitumen mit geeigneten Geräten beigegeben werden, damit eine genaue Dosierung und eine gleichmäßige Auflösung im Bindemittel stattfinden.
Die Anwesenheit und der Gehalt des Haftvermittlers im Bitumen können am unverdichteten Mischgut oder an Bohrkernen überprüft werden. Die Prüfung erfolgt mittels Dünnschicht-Chromatographie (Kolorimeter). Zur Eichung des Prüfvorgangs muss der Auftragnehmer der Prüfanstalt der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol vor Beginn der Arbeiten, ein Muster des zu verwendenden Haftvermittlers zustellen.

2.1.4 Mischgut

Der Mischguthersteller muss die Zusammensetzung des verwendeten Mischguts definieren.

Die Gesteinskörnungen zur Herstellung bituminöser Deckschichten müssen eine Korngrößenverteilung nach Tabelle A.5 aufweisen. Für den Bindemittelgehalt, bezogen auf die Masse der Mischung, gelten ebenfalls die Grenzwerte nach Tabelle A.5.

Tabelle A.5

Standard Siebsatz ISO		- **DECKSCHICHT**		
	mm	AC 12	AC 10	AC 8
Prüfsieb	20.0	100	-	-
Prüfsieb	14	-	100	-
Prüfsieb	12.0	90 – 100	-	100
Prüfsieb	10.0	-	90 – 100	-
Prüfsieb	8.0	72 – 84	75 – 87	90 – 100
Prüfsieb	6.3	-	-	75 – 88
Prüfsieb	4.0	44 – 55	44 – 58	53 – 66
Prüfsieb	2.0	26 – 36	26 – 36	30 – 43
Prüfsieb	0.5	14 – 20	14 – 20	17 – 25
Prüfsieb	0.25	10 – 15	10 – 15	11 – 17
Prüfsieb	0.063	6 – 10	6 – 10	6 – 10
Bindemittelgehalt B (%)		4,6 – 5,6	4,8 – 5,7	4,9 – 5,8
Die Werte des Bindemittelgehaltes sind auf die Masse der Mischung bezogen. Der jeweilige Wert ist der verwendeten Gesteinskörnung durch Multiplikation mit dem Faktor $a=2650/\rho_d$ anzupassen. ρ_d ist die Rohdichte der Gesteinskörnung in Mg/m³ nach UNI EN 1097-6.				

Der tatsächliche Bindemittelbedarf kann mittels Eignungsprüfung nach Marshall (Prüfverfahren nach UNI EN 12697-34) bestimmt werden. Abweichend und sofern anwendbar, kann die Ermittlung auch an mit dem Gyrator-Verdichter hergestellten Probekörpern erfolgen (Prüfverfahren nach UNI EN 12697-31).

Die geforderten Kennwerte der Zusammensetzung für bituminöse Deckschichten gehen aus den Tabellen A.6 und A.7 hervor.

Tabelle A.6

PRÜFUNG AN MIT DEM MARSHALL-GERÄT VERDICHTETEN PROBEKÖRPERN		
Prüfbedingungen	*Maßeinheit*	*Sollwerte*
Verdichtung: 75 Schläge je Seite		
Marshall-Stabiltät	KN	> 11
Marshall-Quotient	KN/mm	3 – 4,5
Hohlraumgehalt (∗)	%	3 – 6
Verlust der Marshallstabilität nach 15-tägiger Wasserlagerung	%	≤25
Indirekte Zugfestigkeit bei 25°C	N/mm^2	> 0,7
Relative indirekte Zugfestigkeit bei 25 °C	N/mm^2	> 70
Verlust an indirekte Zugfestigkeit bei 25 °C nach 15-tägiger Wasserlagerung	%	≤25
(∗) Die Raumdichte nach Marshall wird in der Folge mit D_M bezeichnet		

Tabelle A.7

PRÜFUNG AN MIT DEM GYRATOR VERDICHTETEN PROBEKÖRPERN		
*Prüfbedingunge*n	*Maßeinheit*	*Sollwerte*
Umdrehungswinkel		1.25° ± 0.02
Umdrehungsgeschwindigkeit	Umdrehungen/min	30
Vertikaler Druck	Kpa	600
Durchmesser des Probekörpers	mm	150
Geforderte Ergebnisse		
Hohlraumgehalt bei 10 Umdrehungen	%	10 – 14
Hohlraumgehalt bei 100 Umdrehungen (∗)	%	4 – 6
Hohlraumgehalt bei 180 Umdrehungen	%	>2
Indirekte Zugfestigkeit bei 25°C (∗∗)	N/mm^2	>0,6
Indirekter Zugfestigkeitsbeiwert[1] bei 25°C (∗∗)	N/mm^2	>50
Verlust an indirekter Zugfestigkeit bei 25°C nach 15-tägiger Wasserlagerung	%	≤25
(∗) Die Raumdichte bei 100 Umdrehungen wird in der Folge mit D_G bezeichnet (∗∗) An Prüfkörpern bei 100 Umdrehungen am Gyrator-Verdichter		

2.2 Deckschichten aus Heissasphalt mit modifiziertem Bitumen der 1. Kategorie

Deckschichten aus Heißasphalt mit modifiziertem Bindemittel werden heiß eingebaut; das Mischgut wird heiß hergestellt und besteht aus nach Masse oder Raummaß dosierten Gesteinskörnungen, polymermodifiziertem Bitumen und Zusatzmitteln.

Kennzeichnend für die Deckschichten der 1. Kategorie ist die grobe Gesteinskörnung ohne Karbonatgesteingehalt, mit einem erheblichen Widerstand gegen Zertrümmerung LA ≤23 und einem Polierwert PSV ≥42.

Die verwendeten Mischungen müssen nach Richtlinie 89/106/EWG für Bauprodukte zugelassen sein. Auf der Verpackung oder den Handelsbegleitpapieren muss das CE-Kennzeichen als Konformitätsnachweis nach Anhang ZA der Norm UNI EN 13108-1 angebracht sein.

2.2.1 Gesteinskörnung

Die Gesteinkörnung bildet den festen Bestanteil des im Heißmischverfahren hergestellten bituminösen Mischgutes. Sie besteht aus einem Gemisch aus groben und feinen Gesteinskörnungen und aus Füller als Produktionsfüller in Form von Feinanteilen oder als Fremdfüller. Die grobe und die feine Gesteinskörnung entstehen durch die Aufbereitung natürlicher Gesteine (Fels, natürliche Lockergesteine mit abgerundeten oder scharfen Kanten).

Die verwendete Gesteinkörnung muss nach Richtlinie 89/106/EWG für Bauprodukte zugelassen sein. Auf der Verpackung oder den Handelsbegleitpapieren muss das CE-Kennzeichen als Konformitätsnachweis nach Anhang ZA der Norm UNI EN 13043, angebracht sein.

[1] Indirekter Zugfestigkeitsbeiwert CTI = (π/2).D.Rt/Dc
wo
D = Durchmesser des Prüfkörpers in mm
Dc = Bruchdehnung
Rt = Indirekte Zugfestigkeit

Die grobe Gesteinskörnung wird mit den Sieböffnungen des Grundsiebsatzes und des Ergänzungssiebsatzes 2 nach Norm UNI EN 13043 bezeichnet.

Die grobe Gesteinskörnung darf aus unterschiedlichen Vorkommen stammen und unterschiedliche petrographische Eigenschaften aufweisen, sofern für jeden Typ die Voraussetzungen nach Tabelle A.1 erfüllt werden.

Tabelle A.1

GROBE GESTEINSKÖRNUNG			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Sollwerte*	*Kategorie nach UNI EN 13043*
Widerstand gegen Zertrümmerung (Los Angeles)	UNI EN 1097-2	≤23	LA_{23}
Anteil an gebrochenen Körnern	UNI EN 933-5	100%	$C_{100/0}$
Größtkorn	UNI EN 933-1	14 mm	-
Durchgang bei Sieböffnung 0.063	UNI EN 933-1	≤1%	f_1
Widerstand gegen Frost-Tau-Wechsel	UNI EN 1367-1	≤1%	F_1
Plattigkeitskennzahl	UNI EN 933-3	≤20	FI_{20}
Wasseraufnahme	UNI EN 1097-6	≤2%	$WA_{24}2$
Polierwert	UNI EN 1097-8	≥42	PSV_{42}

Die feine Gesteinskörnung ist nach UNI EN 13043 zu kennzeichnen. Zur Anpassung an die gegenwärtig in Italien lieferbaren feinen Gesteinskörnungen, ist auch die Verwendung Gesteinskörnungen einer einzigen Korngruppe mit Größtkorn 4 mm zulässig.

Die feine Gesteinskörnung darf aus unterschiedlichen Vorkommen stammen und unterschiedliche petrographische Eigenschaften aufweisen, sofern für jeden Typ die Voraussetzungen nach Tabelle A.2 erfüllt sind. Besteht die feine Gesteinskörnung aus gebrochenen natürlichen Gesteinen mit einem Polierwert PSV ≥42, darf der Rückstand in Massenanteilen am 2 mm-Sieb nicht größer als 20% sein.

Tabelle A.2

FEINE GESTEINSKÖRNUNG			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Sollwerte*	*Kategorie nach UNI EN 13043*
Sandäquivalent	UNI EN 933-8	≥70%	-
Anteil gebrochene Gesteinskörnung		≥50%	-
Durchgang bei Sieböffnung 0.063	UNI EN 933-1	≤5%	f_5

Der Füller, als vorwiegend bei Sieböffnung 0,063 mm durchgehende Korngruppe, besteht aus dem Feinanteil der Gesteinskörnungen (Eigenfüller) oder aus Gesteinsmehl, vorzugsweise Kalkgestein, Zement, Kalkhydrat, hydraulischem Kalk, Asphaltpulver oder Flugasche (Fremdfüller).
Für die Korngrößenverteilung der Füller gilt die Norm UNI EN 13043. Füller für Deckschichten müssen die Voraussetzungen nach Tabelle A.3 erfüllen.

Tabelle A.3

FÜLLER			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Sollwerte*	*Kategorie nach UNI EN 13043*
Plastizitätszahl	UNI CEN ISO/TS 17892-12	nicht plastisch	-
Hohlraumgehalt von trocken verdichtetem Füller nach Rigden	UNI EN 1097-4	38-45%	$v_{38/45}$
Erweichungspunkterhöhung durch Füller	UNI EN 13179-1	8-16 °C	$\Delta_{R\&B}8/16$

Der Bauleiter wird, aufgrund der in den EG-Konformitätserklärungen für die Gesteinkörnungen enthaltenen Kennwerte für das laufende Jahr, die Erfüllung der Anforderungen gemäß Tabellen A1, A2 und A3 überprüfen. Die Erklärungen sind dem Bauleiter mindestens 15 Tage vor Beginn der Arbeiten zu übergeben.
Die EG-Konformitätserklärung wird nach Artikel 7, Absatz 1, Buchstabe B, Verfahren 3, im DPR Nr. 246/93 (System 4: Eigenerklärung des Herstellers) ausgestellt.
Der Bauleiter ist berechtigt, die vom Hersteller angegebenen Kennwerte zu überprüfen.
Für die nicht in der EG-Konformitätserklärung ausgewiesenen Eigenschaften wird der Bauleiter die Klassifizierung durch eine Prüfanstalt nach Artikel 59 des DPR Nr. 380/2001 oder durch die

Prüfanstalt für Baustoffe der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol anfordern. Für die Anforderungen nach UNI EN 13043 sind die Baustoffe sowohl anhand von Erstprüfungen (ITT) als auch anhand der werkseigenen Produktionskontrolle (FPC), wie in der besagten Norm UNI EN 13043 angegeben, zu klassifizieren.

2.2.2 Bindemittel

Das Bindemittel muss aus polymermodifizierten Bitumen bestehen, beziehungsweise aus einem mit Elastomeren oder mit Thermoplasten angereicherten Straßenbaubitumen, dessen chemische Struktur und physikalischen und mechanischen Eigenschaften somit verändert werden. Die geforderten Eigenschaften des Bitumens und die anzuwendenden Prüfverfahren sind in Tabelle A.4 angeführt.

Tabelle A.4

BITUMEN			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Maßeinheit*	*Sollwerte*
Penetration bei 25°C	UNI EN 1426	$mm \cdot 10^{-1}$	50/70
Erweichungspunkt	UNI EN 1427	°C	≥60
Brechpunkt (Fraaß)	UNI EN 12593	°C	≤ -12
Dynam. Viskosität bei 160°C, γ=10/s	UNI EN 13302	Pa·s	≥0,25
Elast. Rückverformung bei 25 °C	UNI EN 13398	%	≥50%
Thermische Lagerstabilität 3 d bei 180°C	UNI EN 13399	°C	≤0,5
Werte nach RTFOT	UNI EN 12607-1		
Verbleibende Penetration bei 25°C	UNI EN 1426	%	≥65
Anstieg des Erweichungspunktes	UNI EN 1427	°C	≤ 5

Für die Zulassung des Bitumens muss der Auftragnehmer mindestens 15 Tage vor Beginn der Arbeiten den Eignungsnachweis mittels Prüfzeugnis für die geforderten Eigenschaften erbringen. Die Prüfzeugnisse müssen entweder vom Hersteller oder von einer unabhängigen Prüfanstalt ausgestellt sein.

2.2.3 Mischgut

Der Mischguthersteller muss die Zusammensetzung des verwendeten Mischguts definieren.

Die Gesteinskörnungen zur Herstellung bituminöser Deckschichten müssen eine Korngrößenverteilung nach Tabelle A.5 aufweisen. Für den Bindemittelgehalt, bezogen auf die Masse der Mischung, gelten ebenfalls die Grenzwerte nach Tabelle A.5.

Tabelle A.5

Standard Siebsatz ISO		- **DECKSCHICHT**		
	mm	AC 12	AC 10	AC 8
Prüfsieb	20.0	100	-	-
Prüfsieb	14	-	100	-
Prüfsieb	12.0	90 – 100	-	100
Prüfsieb	10.0	-	90 – 100	-
Prüfsieb	8.0	72 – 84	75 – 87	90 – 100
Prüfsieb	6.3	-	-	75 – 88
Prüfsieb	4.0	44 – 55	44 – 58	53 – 66
Prüfsieb	2.0	26 – 36	26 – 36	30 – 43
Prüfsieb	0.5	14 – 20	14 – 20	17 – 25
Prüfsieb	0.25	10 – 15	10 – 15	11 – 17
Prüfsieb	0.063	6 – 10	6 – 10	6 – 10
Bitumengehalt in %		4,6 – 5,6	4,8 – 5,7	4,9 – 5,8
Die Werte des Bindemittelgehaltes sind auf die Masse der Mischung bezogen. Der jeweilige Wert ist der verwendeten Gesteinskörnung durch Multiplikation mit dem Faktor $a=2650/\rho_d$ anzupassen. ρ_d ist die Rohdichte der Gesteinskörnung in Mg/m^3 nach UNI EN 1097-6.				

Der tatsächliche Bindemittelbedarf kann mittels Eignungsprüfung nach Marshall nach UNI EN 12697-34 bestimmt werden. Abweichend und sofern anwendbar, kann die Ermittlung auch an mit dem Gyrator-Verdichter hergestellten Probekörpern nach UNI EN 12697-31 erfolgen.

Die geforderten Kennwerte der Zusammensetzung für bituminöse Deckschichten gehen aus den Tabellen A.6 und A.7 hervor.

Tabelle A.6

PRÜFUNG AN MIT DEM MARSHALL-GERÄT VERDICHTETEN PROBEKÖRPERN		
Prüfbedingungen	*Maßeinheit*	*Sollwerte*
Verdichtung: 75 Schläge je Seite		
Marshall-Stabiltät	KN	> 11
Marshall-Quotient	KN/mm	3 – 4,5
Hohlraumgehalt (∗)	%	3 – 6
Verlust der Marshallstabilität nach 15-tägiger Wasserlagerung	%	≤25
Indirekte Zugfestigkeit bei 25°C	N/mm^2	>0,7
Relative indirekte Zugfestigkeit bei 25 °C	N/mm^2	>70
Verlust an indirekte Zugfestigkeit bei 25 °C nach 15-tägiger Wasserlagerung	%	≤25
(∗) Die Raumdichte nach Marshall wird in der Folge mit D_M bezeichnet		

Tabelle A.7

PRÜFUNG AN MIT DEM GYRATOR VERDICHTETEN PROBEKÖRPERN		
*Prüfbedingunge*n	*Maßeinheit*	*Sollwerte*
Umdrehungswinkel		1.25° ±0.02
Umdrehungsgeschwindigkeit	Umdrehungen/min	30
Vertikaler Druck	Kpa	600
Durchmesser des Probekörpers	mm	150
Geforderte Ergebnisse		
Hohlraumgehalt bei 10 Umdrehungen	%	10 – 14
Hohlraumgehalt bei 100 Umdrehungen (∗)	%	4 – 6
Hohlraumgehalt bei 180 Umdrehungen	%	>2
Indirekte Zugfestigkeit bei 25°C (∗∗)	N/mm^2	>0,6
Indirekter Zugfestigkeitsbeiwert[2] bei 25°C (∗∗)	N/mm^2	>50
Verlust an indirekter Zugfestigkeit bei 25°C nach 15-tägiger Wasserlagerung	%	≤25
(∗) Die Raumdichte bei 100 Umdrehungen wird in der Folge mit D_G bezeichnet (∗∗) An Prüfkörpern bei 100 Umdrehungen am Gyrator-Verdichter		

2.3 Deckschichten aus Heissasphalt der 2. Kategorie (Strassen mit Verkehrstyp 1)

Deckschichten aus Heißasphalt werden heiß eingebaut; das Mischgut wird heiß hergestellt und besteht aus nach Masse oder Raummaß dosierten Gesteinskörnungen, Straßenbaubitumen und Zusatzmitteln.

Kennzeichnend für die Deckschichten der 2. Kategorie ist das Grobkorn, welches teilweise nicht die hohen, oben angeführten Anforderungen der für Deckschichten der 1. Kategorie verwendendeten Gesteinskörnung erfüllen müssen.

Die verwendeten Mischungen müssen nach Richtlinie 89/106/EWG für Bauprodukte zugelassen sein. Auf der Verpackung oder den Handelsbegleitpapieren muss das CE-Kennzeichen als Konformitätsnachweis nach Anhang ZA der Norm UNI EN 13108-1 angebracht sein.

2.3.1 Gesteinskörnung

Die Gesteinkörnung bildet den festen Bestanteil des im Heißmischverfahren hergestellten bituminösen Mischgutes. Sie besteht aus einem Gemisch aus groben und feinen Gesteinskörnungen und aus Füller als Produktionsfüller in Form von Feinstanteilen oder als Fremdfüller. Die grobe und die feine Gesteinskörnung entstehen durch die Aufbereitung natürlicher Gesteine (Fels, natürliche Lockergesteine mit abgerundeten oder scharfen Kanten).

[2] Indirekter Zugfestigkeitsbeiwert CTI = (π/2).D.Rt/Dc, wo
D = Durchmesser des Prüfkörpers in mm
Dc = Bruchdehnung
Rt = Indirekte Zugfestigkeit

Die verwendete Gesteinkörnung muss nach Richtlinie 89/106/EWG für Bauprodukte zugelassen sein. Auf der Verpackung oder den Handelsbegleitpapieren muss das CE-Kennzeichen als Konformitätsnachweis nach Anhang ZA der Norm UNI EN 13043, angebracht sein.

Die grobe Gesteinskörnung wird mit den Sieböffnungen des Grundsiebsatzes und des Ergänzungssiebsatzes 2 nach Norm UNI EN 13043 bezeichnet.

Die grobe Gesteinskörnung darf aus unterschiedlichen Vorkommen stammen und unterschiedliche petrographische Eigenschaften aufweisen, sofern für jeden Typ die Voraussetzungen nach Tabelle A.1 erfüllt werden.

Tabelle A.1

GROBE GESTEINSKÖRNUNG			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Sollwerte*	*Kategorie nach UNI EN 13043*
Widerstand gegen Zertrümmerung (Los Angeles)	UNI EN 1097-2	≤25	LA_{25}
Anteil an gebrochenen Körnern	UNI EN 933-5	100%	$C_{100/0}$
Größtkorn	UNI EN 933-1	14 mm	-
Durchgang bei Sieböffnung 0.063	UNI EN 933-1	≤1%	f_1
Widerstand gegen Frost-Tau-Wechsel	UNI EN 1367-1	≤1%	F_1
Plattigkeitskennzahl	UNI EN 933-3	≤20	FI_{20}
Wasseraufnahme	UNI EN 1097-6	≤2%	$WA_{24}2$
Polierwert PSV	UNI EN 1097-8	≥42	PSV_{42}

Ein Anteil von mindestens 30% der gesamten zu verwendende Gesteinskörnung, einschließlich des Sands und des Füllers, muss aus grober Gesteinskörnung ohne Karbonatgestein mit einem Widerstand gegen Zertrümmerung LA ≤23 und einem Polierwert PSV ≥42 bestehen.

Die feine Gesteinskörnung ist nach UNI EN 13043 zu kennzeichnen. Zur Anpassung an die gegenwärtig in Italien lieferbaren feinen Gesteinskörnungen, ist auch die Verwendung von Gesteinkörnungen einer einzigen Korngruppe mit Größtkorn 4 mm zulässig.

Die feine Gesteinskörnung darf aus unterschiedlichen Vorkommen stammen und unterschiedliche petrographische Eigenschaften aufweisen, sofern für jeden Typ die Voraussetzungen nach Tabelle A.2 erfüllt sind.

Tabelle A.2

FEINE GESTEINSKÖRNUNG			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Sollwerte*	*Kategorie nach UNI EN 13043*
Sandäquivalent	UNI EN 933-8	≥70%	-
Anteil gebrochene Gesteinskörnung		≥50%	-
Durchgang bei Sieböffnung 0.063	UNI EN 933-1	≤5%	f_5

Der Füller, als vorwiegend bei Sieböffnung 0,063 mm durchgehende Korngruppe, besteht aus dem Feinanteil der Gesteinskörnungen (Eigenfüller) oder aus Gesteinsmehl, vorzugsweise Kalkgestein, Zement, Kalkhydrat, hydraulischem Kalk, Asphaltpulver oder Flugasche (Fremdfüller).

Für die Korngrößenverteilung der Füller gilt die Norm UNI EN 13043. Füller für Deckschichten müssen die Voraussetzungen nach Tabelle A.3 erfüllen.

Tabelle A.3

FÜLLER			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Sollwerte*	*Kategorie nach UNI EN 13043*
Plastizitätszahl	UNI CEN ISO/TS 17892-12	nicht plastisch	-
Hohlraumgehalt von trocken verdichtetem Füller nach Rigden	UNI EN 1097-4	38-45%	$v_{38/45}$
Erweichungspunkterhöhung durch Füller	UNI EN 13179-1	8-16 °C	$\Delta_{R\&B}8/16$

Der Bauleiter wird, aufgrund der in den EG-Konformitätserklärungen für die Gesteinkörnungen enthaltenen Kennwerte für das laufende Jahr, die Erfüllung der Anforderungen gemäß Tabellen A1, A2 und A3 überprüfen. Die Erklärungen sind dem Bauleiter mindestens 15 Tage vor Beginn der Arbeiten zu übergeben.

Die EG-Konformitätserklärung wird nach Artikel 7, Absatz 1, Buchstabe B, Verfahren 3, im DPR Nr. 246/93 (System 4: Eigenerklärung des Herstellers) ausgestellt.
Der Bauleiter ist berechtigt, die vom Hersteller angegebenen Kennwerte zu überprüfen.
Für die nicht in der EG-Konformitätserklärung ausgewiesenen Eigenschaften wird der Bauleiter die Klassifizierung durch eine Prüfanstalt nach Artikel 59 des DPR Nr. 380/2001 oder durch die Prüfanstalt für Baustoffe der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol anfordern. Für die Anforderungen nach UNI EN 13043 sind die Baustoffe sowohl anhand von Erstprüfungen (ITT) als auch anhand der werkseigenen Produktionskontrolle (FPC), wie in der besagten Norm UNI EN 13043 angegeben, zu klassifizieren.

2.3.2 Bindemittel

Das Bindemittel muss aus durch destillative Fraktionierung von Erdöl gewonnenem Straßenbaubitumen bestehen. Je nach Lage und äußeren Bedingungen wird Bitumen der Penetrationsklassen 50/70 oder 70/100 nach UNI EN 12591 verwendet. Bei hohen Temperaturen ist die Verwendung von Bitumen der Klasse 50/70 vorzuziehen.

Die geforderten Eigenschaften des Bitumens und die anzuwendenden Prüfverfahren sind in Tabelle A.4 angeführt.

Tabelle A.4

BITUMEN			*Typ 50/70*	*Typ 70/100*
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Maßeinheit*	*Sollwerte*	*Sollwerte*
Penetration bei 25°C	UNI EN 1426	$mm \cdot 10^{-1}$	50-70	70 - 100
Erweichungspunkt	UNI EN 1427	°C	46-54	43 - 51
Brechpunkt (Fraaß)	UNI EN 12593	°C	≤ -8	≤ -10
Kinematische Viskosität bei 135°C	UNI EN 12595	mm^2/s	≥295	≥230
Löslichkeit	UNI EN 12592	%	≥99	≥99
Werte nach RTFOT (163°C)	UNI EN 12607-1			
Massenänderung	UNI EN 12607-1	%	≤0,5	≤0,8
Verbleibende Penetration bei 25°C	UNI EN 1426	%	≥50	≥46
Erweichungspunkt	UNI EN 1427	°C	≥48	≥45
Anstieg des Erweichungspunktes	UNI EN 1427	°C	≤11	≤11

Für die Zulassung des Bitumens muss der Auftragnehmer mindestens 15 Tage vor Beginn der Arbeiten den Eignungsnachweis mittels Prüfzeugnis für die geforderten Eigenschaften erbringen. Die Prüfzeugnisse müssen entweder vom Hersteller oder von einer unabhängigen Prüfanstalt ausgestellt sein.

2.3.3 Zusatzmittel

Zur Verringerung der Wasserempfindlichkeit der Deckschichten müssen dem Mischgut Haftvermittler mit stabilisierender Wirkung beigegeben werden; diese Zusatzmittel bestehen aus Stoffen, die die Haftung zwischen Bitumen und Gesteinskörnung verbessern.

Menge und Typ des Zusatzmittels müssen im Mischgutansatz und den dazu gehörenden Prüfzertifikaten angegeben werden; sie können je nach Einbauverhältnis, Art der Gesteinskörnung und Eigenschaften des Mittels verschieden sein.

Art und Menge des Zusatzmittels müssen so gewählt werden, dass die geforderte Affinität von Gesteinskörnung und Bitumen und die Wasserempfindlichkeit nach Tabellen A.1, A.6 und A.7 gewährleistet sind. Die Dauerhaftigkeit der chemischen Eigenschaften des Haftvermittlers muss gewährleistet sein und ist nach Hitzeeinwirkung bei hohen Temperaturen (180 °C) über einen Zeitraum von 15 Tagen nachzuweisen.

Die stabilisierenden Zusatzmittel müssen dem Bitumen mit geeigneten Geräten beigegeben werden, damit eine genaue Dosierung und eine gleichmäßige Auflösung im Bindemittel stattfinden.

Die Anwesenheit und der Gehalt des Haftvermittlers im Bitumen können am unverdichteten Mischgut oder an Bohrkernen überprüft werden. Die Prüfung erfolgt mittels Dünnschicht-Chromatographie (Kolorimeter). Zur Eichung des Prüfvorgangs muss der Auftragnehmer der Prüfanstalt der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol vor Beginn der Arbeiten, ein Muster des zu verwendenden Haftvermittlers zustellen.

2.3.4 Mischgut

Der Mischguthersteller muss die Zusammensetzung des verwendeten Mischguts definieren.

Die Gesteinskörnungen zur Herstellung bituminöser Deckschichten müssen eine Korngrößenverteilung nach Tabelle A.5 aufweisen. Für den Bindemittelgehalt, bezogen auf die Masse der Mischung, gelten ebenfalls die Grenzwerte nach Tabelle A.5.

Tabelle A.5

Standard-Siebsatz ISO		- **Deckschicht**		
	mm	AC 12	AC 10	AC 8
Prüfsieb	20.0	100	-	-
Prüfsieb	14	-	100	-
Prüfsieb	12.0	90 – 100	-	100
Prüfsieb	10.0	-	90 – 100	-
Prüfsieb	8.0	72 – 84	75 – 87	90 – 100
Prüfsieb	6.3	-	-	75 – 88
Prüfsieb	4.0	44 – 55	44 – 58	53 – 66
Prüfsieb	2.0	26 – 36	26 – 36	30 – 43
Prüfsieb	0.5	14 – 20	14 – 20	17 – 25
Prüfsieb	0.25	10 – 15	10 – 15	11 – 17
Prüfsieb	0.063	6 – 10	6 – 10	6 – 10
Bitumengehalt in %		4,6 – 5,6	4,8 – 5,7	4,9 – 5,8
Die Werte des Bindemittelgehaltes sind auf die Masse der Mischung bezogen. Der jeweilige Wert ist der verwendeten Gesteinskörnung durch Multiplikation mit dem Faktor a=2650/ρ_d anzupassen. ρ_d ist die Rohdichte der Gesteinskörnung in Mg/m³ nach UNI EN 1097-6.				

Der tatsächliche Bindemittelbedarf kann mittels Eignungsprüfung nach Marshall (Prüfverfahren nach UNI EN 12697-34) bestimmt werden. Abweichend und sofern anwendbar, kann die Ermittlung auch an mit dem Gyrator-Verdichter hergestellten Probekörpern erfolgen (Prüfverfahren nach UNI EN 12697-31).

Die geforderten Kennwerte der Zusammensetzung für bituminöse Deckschichten gehen aus den Tabellen A.6 und A.7 hervor.

Tabelle A.6

PRÜFUNG AN MIT DEM MARSHALL-GERÄT VERDICHTETEN PROBEKÖRPERN		
Prüfbedingungen	*Maßeinheit*	*Sollwerte*
Verdichtung: 75 Schläge je Seite		
Marshall-Stabiltät	KN	> 11
Marshall-Quotient	KN/mm	3 – 4,5
Hohlraumgehalt (∗)	%	3 – 6
Verlust der Marshallstabilität nach 15-tägiger Wasserlagerung	%	≤25
Indirekte Zugfestigkeit bei 25°C	N/mm^2	> 0,7
Relative indirekte Zugfestigkeit bei 25 °C	N/mm^2	> 70
Verlust an indirekte Zugfestigkeit bei 25 °C nach 15-tägiger Wasserlagerung	%	≤25
(∗) Die Raumdichte nach Marshall wird in der Folge mit D_M bezeichnet		

Tabelle A.7

PRÜFUNG AN MIT DEM GYRATOR VERDICHTETEN PROBEKÖRPERN		
*Prüfbedingunge*n	*Maßeinheit*	*Sollwerte*
Umdrehungswinkel		1.25° ± 0.02
Umdrehungsgeschwindigkeit	Umdrehungen/min	30
Vertikaler Druck	Kpa	600
Durchmesser des Probekörpers	mm	150
Geforderte Ergebnisse		
Hohlraumgehalt bei 10 Umdrehungen	%	10 – 14
Hohlraumgehalt bei 100 Umdrehungen (∗)	%	4 – 6
Hohlraumgehalt bei 180 Umdrehungen	%	>2

Indirekte Zugfestigkeit bei 25°C (∗∗)	N/mm^2	>0,6
Indirekter Zugfestigkeitsbeiwert[3] bei 25°C (∗∗)	N/mm^2	>50
Verlust an indirekter Zugfestigkeit bei 25°C nach 15-tägiger Wasserlagerung	%	≤25
(∗) Die Raumdichte bei 100 Umdrehungen wird in der Folge mit D_G bezeichnet (∗∗) An Prüfkörpern bei 100 Umdrehungen am Gyrator-Verdichter		

2.4 Deckschichten aus Heissasphalt der 2. Kategorie mit modifiziertem Bitumen

Deckschichten aus Heißasphalt werden heiß eingebaut; das Mischgut wird heiß hergestellt und besteht aus nach Masse oder Raummaß dosierten Gesteinskörnungen und polymermodifizierten Bitumen.

Kennzeichnend für die Deckschichten der 2. Kategorie ist die Verwendung von groben Gesteinskörnungen, die teilweise die bei Deckschichten der 1. Kategorie gestellten Anforderungen nicht erfüllen müssen (Widerstand gegen Zertrümmerung LA ≤25 und Polierwert PSV ≥40).

Die verwendeten Mischungen müssen nach Richtlinie 89/106/EWG für Bauprodukte zugelassen sein. Auf der Verpackung oder den Handelsbegleitpapieren muss das CE-Kennzeichen als Konformitätsnachweis nach Anhang ZA der Norm UNI EN 13108-1 angebracht sein.

2.4.1 Gesteinskörnung

Die Gesteinkörnung bildet den festen Bestanteil des im Heißmischverfahren hergestellten bituminösen Mischgutes. Sie besteht aus einem Gemisch aus groben und feinen Gesteinskörnungen und aus Füller als Produktionsfüller in Form von Feinstanteilen oder als Fremdfüller. Die grobe und die feine Gesteinskörnung entstehen durch die Aufbereitung natürlicher Gesteine (Fels, natürliche Lockergesteine mit abgerundeten oder scharfen Kanten).

Die verwendete Gesteinkörnung muss nach Richtlinie 89/106/EWG für Bauprodukte zugelassen sein. Auf der Verpackung oder den Handelsbegleitpapieren muss das CE-Kennzeichen als Konformitätsnachweis nach Anhang ZA der Norm UNI EN 13043 angebracht sein.

Die grobe Gesteinskörnung wird mit den Sieböffnungen des Grundsiebsatzes und des Ergänzungssiebsatzes 2 nach Norm UNI EN 13043 bezeichnet.

Die grobe Gesteinskörnung darf aus unterschiedlichen Vorkommen stammen und unterschiedliche petrographische Eigenschaften aufweisen, sofern für jeden Typ die Voraussetzungen nach Tabelle A.1 erfüllt werden.

Tabelle A.1

GROBE GESTEINSKÖRNUNG			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Sollwerte*	*Kategorie nach UNI EN 13043*
Widerstand gegen Zertrümmerung (Los Angeles)	UNI EN 1097-2	≤25	LA_{25}
Anteil an gebrochenen Körnern	UNI EN 933-5	100%	$C_{100/0}$
Größtkorn	UNI EN 933-1	14 mm	-
Durchgang bei Sieböffnung 0.063	UNI EN 933-1	≤1%	f_1
Widerstand gegen Frost-Tau-Wechsel	UNI EN 1367-1	≤1%	F_1
Plattigkeitskennzahl	UNI EN 933-3	≤20	FI_{20}
Wasseraufnahme	UNI EN 1097-6	≤2%	$WA_{24}2$
Polierwert PSV	UNI EN 1097-8	≥40	PSV_{40}

Ein Anteil von mindestens 30% der gesamten zu verwendende Gesteinskörnung, einschließlich des Sands und des Füllers, muss aus grober Gesteinskörnung ohne Karbonatgestein mit einem Widerstand gegen Zertrümmerung LA ≤23 und einem Polierwert PSV ≥42 bestehen.
Die feine Gesteinskörnung ist nach UNI EN 13043 zu kennzeichnen. Zur Anpassung an die gegenwärtig in Italien lieferbaren feinen Gesteinskörnungen, ist auch die Verwendung von Gesteinkörnungen einer einzigen Korngruppe mit Größtkorn 4 mm zulässig.

[3] Indirekter Zugfestigkeitsbeiwert CTI = (π/2).D.Rt/Dc, wo
D = Durchmesser des Prüfkörpers in mm
Dc = Bruchdehnung
Rt = Indirekte Zugfestigkeit

Die feine Gesteinskörnung darf aus unterschiedlichen Vorkommen stammen und unterschiedliche petrographische Eigenschaften aufweisen, sofern für jeden Typ die Voraussetzungen nach Tabelle A.2 erfüllt sind.

Tabelle A.2

FEINE GESTEINSKÖRNUNG			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Sollwerte*	*Kategorie nach UNI EN 13043*
Sandäquivalent	UNI EN 933-8	≥70%	-
Anteil gebrochene Gesteinskörnung		≥50%	-
Durchgang bei Sieböffnung 0.063	UNI EN 933-1	≤5%	f_5

Der Füller, als vorwiegend bei Sieböffnung 0,063 mm durchgehende Korngruppe, besteht aus dem Feinanteil der Gesteinskörnungen (Eigenfüller) oder aus Gesteinsmehl, vorzugsweise Kalkgestein, Zement, Kalkhydrat, hydraulischem Kalk, Asphaltpulver oder Flugasche (Fremdfüller).
Für die Korngrößenverteilung der Füller gilt die Norm UNI EN 13043. Füller für Deckschichten müssen die Voraussetzungen nach Tabelle A.3 erfüllen.

Tabelle A.3

FÜLLER			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Sollwerte*	*Kategorie nach UNI EN 13043*
Plastizitätszahl	UNI CEN ISO/TS 17892-12	nicht plastisch	-
Hohlraumgehalt von trocken verdichtetem Füller nach Rigden	UNI EN 1097-4	38-45%	$v_{38/45}$
Erweichungspunkterhöhung durch Füller	UNI EN 13179-1	8-16 °C	$\Delta_{R\&B}8/16$

Der Bauleiter wird, aufgrund der in den EG-Konformitätserklärungen für die Gesteinkörnungen enthaltenen Kennwerte für das laufende Jahr, die Erfüllung der Anforderungen gemäß Tabellen A1, A2 und A3 überprüfen. Die Erklärungen sind dem Bauleiter mindestens 15 Tage vor Beginn der Arbeiten zu übergeben.

Die EG-Konformitätserklärung wird nach Artikel 7, Absatz 1, Buchstabe B, Verfahren 3, im DPR Nr. 246/93 (System 4: Eigenerklärung des Herstellers) ausgestellt.

Der Bauleiter ist berechtigt, die vom Hersteller angegebenen Kennwerte zu überprüfen.

Für die nicht in der EG-Konformitätserklärung ausgewiesenen Eigenschaften wird der Bauleiter die Klassifizierung durch eine Prüfanstalt nach Artikel 59 des DPR Nr. 380/2001 oder durch die Prüfanstalt für Baustoffe der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol anfordern. Für die Anforderungen nach UNI EN 13043 sind die Baustoffe sowohl anhand von Erstprüfungen (ITT) als auch anhand der werkseigenen Produktionskontrolle (FPC), wie in der besagten Norm UNI EN 13043 angegeben, zu klassifizieren.

2.4.2 Bindemittel

Das Bindemittel muss aus polymermodifizierten Bitumen, das heißt aus einem mit Elastomeren oder mit Thermoplasten angereicherten Straßenbaubitumen bestehen, dessen chemische Struktur und physikalische und mechanische Eigenschaften somit verändert werden.

Die geforderten Eigenschaften des Bitumens und die anzuwendenden Prüfverfahren sind in Tabelle A.4 angeführt.

Tabelle A.4

BITUMEN			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Maßeinheit*	*Sollwerte*
Penetration bei 25°C	UNI EN 1426	$mm \cdot 10^{-1}$	50/70
Erweichungspunkt	UNI EN 1427	°C	≥60
Brechpunkt (Fraaß)	UNI EN 12593	°C	≤ -12
Dynam. Viskosität bei 160°C, γ =10/s	UNI EN 13302	Pa·s	≥0,25
Elast. Rückverformung bei 25 °C	UNI EN 13398	%	≥50%
Thermische Lagerstabilität 3 d bei 180°C	UNI EN 13399	°C	≤0,5
Werte nach RTFOT	UNI EN 12607-1		
Verbleibende Penetration bei 25°C	UNI EN 1426	%	≥65
Anstieg des Erweichungspunktes	UNI EN 1427	°C	≤5

Für die Zulassung des Bitumens muss der Auftragnehmer mindestens 15 Tage vor Beginn der Arbeiten den Eignungsnachweis mittels Prüfzeugnis für die geforderten Eigenschaften erbringen. Die Prüfzeugnisse müssen entweder vom Hersteller oder von einer unabhängigen Prüfanstalt ausgestellt sein.

2.4.3 Mischgut

Der Mischguthersteller muss die Zusammensetzung des verwendeten Mischguts definieren.
Die Gesteinskörnungen zur Herstellung bituminöser Deckschichten müssen eine Korngrößenverteilung nach Tabelle A.5 aufweisen. Für den Bindemittelgehalt, bezogen auf die Masse der Mischung, gelten ebenfalls die Grenzwerte nach Tabelle A.5.

Tabella A.5

Standard-Siebsatz ISO		- **DECKSCHICHTEN**		
	mm	AC 12	AC 10	AC 8
Prüfsieb	20.0	100	-	-
Prüfsieb	14	-	100	-
Prüfsieb	12.0	90 – 100	-	100
Prüfsieb	10.0	-	90 – 100	-
Prüfsieb	8.0	72 – 84	75 – 87	90 – 100
Prüfsieb	6.3	-	-	75 – 88
Prüfsieb	4.0	44 – 55	44 – 58	53 – 66
Prüfsieb	2.0	26 – 36	26 – 36	30 – 43
Prüfsieb	0.5	14 – 20	14 – 20	17 – 25
Prüfsieb	0.25	10 – 15	10 – 15	11 – 17
Prüfsieb	0.063	6 – 10	6 – 10	6 – 10
Bitumengehalt in %		4,6 – 5,6	4,8 – 5,7	4,9 – 5,8
Die Werte des Bindemittelgehaltes sind auf die Masse der Mischung bezogen. Der jeweilige Wert ist der verwendeten Gesteinskörnung durch Multiplikation mit dem Faktor a=2650/ρ_d anzupassen. ρ_d ist die Rohdichte der Gesteinskörnung in Mg/m³ nach UNI EN 1097-6.				

Der tatsächliche Bindemittelbedarf kann mittels Eignungsprüfung nach Marshall (Prüfverfahren nach UNI EN 12697-34) bestimmt werden. Abweichend und sofern anwendbar, kann die Ermittlung auch an mit dem Gyrator-Verdichter hergestellten Probekörpern erfolgen (Prüfverfahren nach UNI EN 12697-31).
Die geforderten Kennwerte der Zusammensetzung für bituminöse Deckschichten gehen aus den Tabellen A.6 und A.7 hervor.

Tabelle A.6

PRÜFUNG AN MIT DEM MARSHALL-GERÄT VERDICHTETEN PROBEKÖRPERN		
Prüfbedingungen	*Maßeinheit*	*Sollwerte*
Verdichtung: 75 Schläge je Seite		
Marshall-Stabiltät	KN	> 11
Marshall-Quotient	KN/mm	3 – 4,5
Hohlraumgehalt (∗)	%	3 – 6
Verlust der Marshallstabilität nach 15-tägiger Wasserlagerung	%	≤25
Indirekte Zugfestigkeit bei 25°C	N/mm^2	> 0,7
Relative indirekte Zugfestigkeit bei 25 °C	N/mm^2	> 70
Verlust an indirekte Zugfestigkeit bei 25 °C nach 15-tägiger Wasserlagerung	%	≤25
(∗) Die Raumdichte nach Marshall wird in der Folge mit D_M bezeichnet		

Tabelle A.7

PRÜFUNG AN MIT DEM GYRATOR VERDICHTETEN PROBEKÖRPERN		
*Prüfbedingunge*n	*Maßeinheit*	*Sollwerte*
Umdrehungswinkel		1.25° ± 0.02
Umdrehungsgeschwindigkeit	Umdrehungen/min	30
Vertikaler Druck	Kpa	600
Durchmesser des Probekörpers	mm	150
Geforderte Ergebnisse		

Hohlraumgehalt bei 10 Umdrehungen	%	10 – 14
Hohlraumgehalt bei 100 Umdrehungen (∗)	%	4 – 6
Hohlraumgehalt bei 180 Umdrehungen	%	>2
Indirekte Zugfestigkeit bei 25°C (∗∗)	N/mm^2	>0,6
Indirekter Zugfestigkeitsbeiwert[4] bei 25°C (∗∗)	N/mm^2	>50
Verlust an indirekter Zugfestigkeit bei 25°C nach 15-tägiger Wasserlagerung	%	≤25
(∗) Die Raumdichte bei 100 Umdrehungen wird in der Folge mit D_G bezeichnet (∗∗) An Prüfkörpern bei 100 Umdrehungen am Gyrator-Verdichter		

2.5 Deckschichten aus Splittmastixasphalt

Splittmastixasphalt besteht aus einem Mineralstoffgemisch mit Ausfallkörnung (Splitt), Bitumen als Bindemittel, Füller und stabilisierenden Zusätzen.

Die besondere Korngrößenverteilung und die petrographischen Eigenschaften der verwendeten Gesteinskörnungen, verbunden mit dem hohen Anteil an polymermodifiziertem Bindemittel ermöglichen die Herstellung einer hochwertigen Deckschicht, mit Bezug auf Widerstandsfähigkeit, Dauerhaftigkeit, Verformungsbeständigkeit, Rauhigkeit und geringe Neigung zur Spurrinnenbildung.
Splittmastixasphalt wird im Heißmischverfahren hergestellt und besteht aus nach Masse oder Raummaß dosierten Gesteinskörnungen, polymermodifiziertem Bindemittel, Zusätzen und Fasern.
Die verwendeten Mischungen müssen nach Richtlinie 89/106/EWG für Bauprodukte zugelassen sein. Auf der Verpackung oder den Handelsbegleitpapieren muss das CE-Kennzeichen als Konformitätsnachweis nach Anhang ZA der Norm UNI EN 13108-5 angebracht sein.

2.5.1 Gesteinskörnung

Die Gesteinskörnung bildet den festen Bestanteil des im Heißmischverfahren hergestellten Splittmastixasphaltes. Sie besteht aus grober und feiner Gesteinskörnung und aus Füller als Produktionsfüller in Form von Feinstanteilen oder als Fremdfüller. Grobe und feine Gesteinskörnung entstehen durch die Aufbereitung natürlicher Gesteine (Fels, natürliche Lockergesteine mit abgerundeten oder scharfen Kanten).

Die verwendete Gesteinskörnung muss nach Richtlinie 89/106/EWG für Bauprodukte zugelassen sein. Auf der Verpackung oder den Handelsbegleitpapieren muss das CE-Kennzeichen als Konformitätsnachweis nach Anhang ZA der harmonisierten Norm UNI EN 13043, angebracht sein.

Die grobe Gesteinskörnung wird mit den Sieböffnungen des Grundsiebsatzes und des Ergänzungssiebsatzes 2 nach Norm UNI EN 13043 bezeichnet.

Die grobe Gesteinskörnung darf aus unterschiedlichen Vorkommen stammen und unterschiedliche petrographische Eigenschaften aufweisen, sofern für jeden Typ die Voraussetzungen nach Tabelle A.1 erfüllt werden.

Tabelle A.1

GROBE GESTEINSKÖRNUNG			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Sollwerte*	*Kategorie nach UNI EN 13043*
Widerstand gegen Zertrümmerung (Los Angeles)	UNI EN 1097-2	≤25	LA_{25}
Anteil an gebrochenen Körnern	UNI EN 933-5	100%	$C_{100/0}$
Größtkorn	UNI EN 933-1	14 mm	-
Durchgang bei Sieböffnung 0.063	UNI EN 933-1	≤1%	f_1
Widerstand gegen Frost-Tau-Wechsel	UNI EN 1367-1	≤1%	F_1
Plattigkeitskennzahl	UNI EN 933-3	≤20	FI_{20}
Wasseraufnahme	UNI EN 1097-6	≤2%	$WA_{24}2$
Polierwert PSV	UNI EN 1097-8	≥45	FL_{45}

Die feine Gesteinskörnung ist nach Norm UNI EN 13043 zu kennzeichnen. Zur Anpassung an die gegenwärtig in Italien lieferbaren feinen Gesetinskörnungen, ist auch die Verwendung von Gesteinkörnungen einer einzigen Korngruppe mit Größtkorn 4 mm zulässig.

[4] Indirekter Zugfestigkeitsbeiwert CTI = (π/2).D.Rt/Dc, wo
D = Durchmesser des Prüfkörpers in mm
Dc = Bruchdehnung
Rt = Indirekte Zugfestigkeit

Die feine Gesteinskörnung darf aus unterschiedlichen Vorkommen stammen und unterschiedliche petrographische Eigenschaften aufweisen, sofern für jeden Typ die Voraussetzungen nach Tabelle A.2 erfüllt werden. Besteht die feine Gesteinskörnung aus gebrochenen natürlichen Gesteinen mit einem Polierwert PSV ≥45, darf der Rückstand in Massenanteilen am 2 mm-Sieb nicht größer als 20% sein.

Tabelle A.2

FEINE GESTEINSKÖRNUNG			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Sollwerte*	*Kategorie nach UNI EN 13043*
Sandäquivalent	UNI EN 933-8	≥70%	-
Anteil gebrochene Gesteinskörnung		≥60%	-
Durchgang bei Sieböffnung 0.063	UNI EN 933-1	≤5%	f_5

Der Füller, als vorwiegend bei Sieböffnung 0,063 mm durchgehende Korngruppe, besteht aus dem Feinanteil der Gesteinskörnungen (Eigenfüller) oder aus Gesteinsmehl, vorzugsweise Kalkgestein, Zement, Kalkhydrat, hydraulischem Kalk, Asphaltpulver oder Flugasche (Fremdfüller).
Für die Korngrößenverteilung der Füller gilt die Norm UNI EN 13043. Die Füller müssen ferner die Voraussetzungen nach Tabelle A.3 erfüllen.

Tabelle A.3

FÜLLER			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Sollwerte*	*Kategorie nach UNI EN 13043*
Plastizitätszahl	UNI CEN ISO/TS 17892-12	nicht plastisch	-
Hohlraumgehalt an trocken verdichtetem Füller nach Rigden	UNI EN 1097-4	38-45%	$v_{38/45}$
Erweichungspunkterhöhung durch Füller	UNI EN 13179-1	8-16 °C	$\Delta_{R\&B}8/16$

Der Bauleiter muss die Erfüllung der Anforderungen nach Tabellen A1, A2 und A3 anhand der in den Konformitätsbescheinigungen der Gesteinskörnungen für das laufende Jahr angegebenen Kennwerte prüfen. Die Bescheinigungen müssen dem Bauleiter mindestens 15 Tage vor Beginn der Arbeiten übergeben werden.
Die EG-Konformitätsbestätigung erfolgt nach Artikel 7, Absatz 1, Buchstabe B, Verfahren 3, im DPR Nr. 246/93 (System 4: Eigenerklärung des Herstellers).

Der Bauleiter ist berechtigt, die vom Hersteller angegebenen Kennwerte zu überprüfen.

Für die nicht in der EG-Konformitätserklärung ausgewiesenen Eigenschaften wird der Bauleiter die Klassifizierung durch eine Prüfanstalt nach Artikel 59 des DPR Nr. 380/2001 oder durch die Prüfanstalt für Baustoffe der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol anfordern. Für die Anforderungen nach UNI EN 13043 sind die Baustoffe sowohl anhand von Erstprüfungen (ITT) als auch anhand der werkseigenen Produktionskontrolle (FPC), wie in der besagten Norm UNI EN 13043 angegeben, zu klassifizieren.

2.5.2 Bindemittel

Das Bindemittel muss aus polymermodifizierten Bitumen, das heißt aus einem mit Elastomeren oder mit Thermoplasten angereicherten Straßenbaubitumen bestehen, dessen chemische Struktur und physikalische und mechanische Eigenschaften somit verändert werden.
Die geforderten Eigenschaften des Bitumens und die anzuwendenden Prüfverfahren sind in Tabelle A4 angeführt.

Tabelle A.4

BITUMEN			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Maßeinheit*	*Sollwerte*
Penetration bei 25°C	UNI EN 1426	mm 10^{-1}	50-70
Erweichungspunkt	UNI EN 1427	°C	≥ 60
Brechpunkt (Fraaß)	UNI EN 12593	°C	≤ - 12
Dynam. Viskosität bei 160°C, γ =10/s	UNI EN 13302	Pa·s	≥ 0,25
Elast. Rückverformung bei 25 °C	UNI EN 13398	%	≥ 50

Thermische Lagerstabilität 3 d bei 180°C	UNI EN 13399	°C	≤ 0,5
Werte nach RTFOT (163°C)	UNI EN 12607-1		
Verbleibende Penetration bei 25°C	UNI EN 1426	%	≥ 65
Anstieg des Erweichungspunktes	UNI EN 1427	°C	≤ 5

Für die Zulassung des Bitumens muss der Auftragnehmer mindestens 15 Tage vor Beginn der Arbeiten den Eignungsnachweis mittels Prüfzeugnis für die geforderten Eigenschaften erbringen. Die Prüfzeugnisse müssen entweder vom Hersteller oder von einer unabhängigen Prüfanstalt ausgestellt sein.

2.5.3 Zusatzmittel

Zusatzmittel sind natürliche oder künstliche Stoffe, die den Gesteinskörnungen oder dem Bitumen beigegeben werden, um die Eigenschaften des Mischgutes zu verbessern.

Mineralfasern dienen bei Mischungen mit einem hohen Splitt– und geringem Sandanteil dazu, den Mastix (Füller und Bitumen) zu stabilisieren und die Ablösung vom Splittgerüst zu verhindern. Diese Mikrofasern können aus Zellulose, Glas, Acryl usw. bestehen.

2.5.4 Mischgut

Der Mischguthersteller muss die Zusammensetzung des verwendeten Mischguts definieren.

Die Gesteinskörnungen zur Herstellung bituminöser Deckschichten müssen eine Korngrößenverteilung nach Tabelle A.5 aufweisen.

Für den Bindemittelgehalt, bezogen auf die Masse der Mischung, gelten ebenfalls die Grenzwerte nach Tabelle A.5.

Tabelle A.5

Standard-Siebsatz ISO		- **SPLITTMASTIX-ASPHALT**			
	mm	SMA 6	SMA 10	SMA 12	SMA 14
Prüfsieb	20				100
Prüfsieb	16			100	-
Prüfsieb	14		100	-	90 – 100
Prüfsieb	12		-	90 – 100	-
Prüfsieb	10	100	90 – 100	55 – 75	60 – 80
Prüfsieb	6.3	90 – 100	50 – 65	-	-
Prüfsieb	4	-	30 – 45	28 - 43	25 – 40
Prüfsieb	2	20 – 30	20 – 30	20 – 30	20 – 30
Prüfsieb	0.5	12 – 18	12 – 19	12 – 19	12 – 19
Prüfsieb	0.063	9 - 12	8 - 12	8 - 12	7 - 12
Bitumengehalt in %		6,6 – 7,6	6,2 – 7,2	6,0 – 7,0	5,8 – 6,8
Die Werte des Bindemittelgehaltes sind auf die Masse der Mischung bezogen. Der jeweilige Wert ist der verwendeten Gesteinskörnung durch Multiplikation mit dem Faktor a=2650/ρ_d anzupassen. ρ_d ist die Rohdichte der Gesteinskörnung in Mg/m³ nach UNI EN 1097-6.					

Der tatsächliche Bindemittelbedarf kann mittels Eignungsprüfung nach Marshall (Prüfverfahren nach UNI EN 12697-34) bestimmt werden. Abweichend und sofern anwendbar, kann die Ermittlung auch an mit dem Gyrator-Verdichter hergestellten Probekörpern erfolgen.

Dem Mischgut müssen mittels geeigneter Vorrichtungen Fasern im Verhältnis von 0,25% bis 0,40% der Masse der Gesteinskörnungen beigegeben werden.

Die geforderten Kennwerte der Zusammensetzung für Splittmastixdeckschichten gehen aus den Tabellen A.6 und A.7 hervor.

Tabelle A6

PRÜFUNG AN MIT DEM MARSHALL-GERÄT VERDICHTETEN PROBEKÖRPERN		
Prüfbedingungen	*Maßeinheit*	*Sollwerte*
Verdichtung: 50 Schläge je Seite		
Sollwerte		

Marshall-Stabiltät	KN	> 9
Marshall-Quotient	KN/mm	1,5–3,0
Resthohlraumgehalt (∗)	%	2 – 4
Verlust der Marshallstabilität nach 15-tägiger Wasserlagerung	%	≤25
Indirekte Zugfestigkeit bei 25°C	N/mm^2	>0,60
Relative indirekte Zugfestigkeit bei 25 °C	N/mm^2	>40
(∗)Die Raumdichte nach Marshall wird in der Folge mit D_M bezeichnet		

Tabelle A.7

PRÜFUNG AN MIT DEM GYRATOR VERDICHTETEN PROBEKÖRPERN		
Prüfbedingungen	*Maßeinheit*	*Sollwerte*
Umdrehungswinkel		1.25° ± 0.02
Umdrehungsgeschwindigkeit	Umdrehungen/min	30
Vertikaler Druck	Kpa	600
Durchmesser des Probekörpers	mm	150
Sollwerte		
Hohlraumgehalt bei 10 Umdrehungen	%	8 – 12
Hohlraumgehalt bei 50 Umdrehungen (∗)	%	2 – 4
Hohlraumgehalt bei 130 Umdrehungen	%	≥2
Indirekte Zugfestigkeit bei 25°C (∗∗)	N/mm^2	>0,5
Indirekter Zugfestigkeitsbeiwert bei 25°C (∗∗)	N/mm^2	>45
Verlust an indirekter Zugfestigkeit bei 25°C nach 15-tägiger Wasserlagerung	%	≤25
(∗) Die Raumdichte bei 100 Umdrehungen wird in der Folge mit D_G bezeichnet (∗∗) An Prüfkörpern bei 100 Umdrehungen		

2.6 Binderschichten aus Heissasphalt mit Strassenbaubitumen

Die Binderschichten aus Heißasphalt mit Straßenbaubitumen werden heiß eingebaut; das Mischgut wird heiß hergestellt und besteht aus nach Masse oder Raummaß dosierten Gesteinskörnungen, Straßenbaubitumen und Zusätzen.

Die verwendeten Mischungen müssen nach Richtlinie 89/106/EWG für Bauprodukte zugelassen sein. Auf der Verpackung oder den Handelsbegleitpapieren muss das CE-Kennzeichen als Konformitätsnachweis nach Anhang ZA der Norm UNI EN 13108-1 angebracht sein.

2.6.1 Gesteinskörnung

Die Gesteinkörnung bildet den festen Bestandteil des im Heißmischverfahren hergestellten bituminösen Mischgutes. Sie besteht aus einem Gemisch aus groben und feinen Gesteinskörnungen und aus Füller als Produktionsfüller in Form von Feinanteilen oder als Fremdfüller. Die grobe und die feine Gesteinskörnung entstehen durch die Aufbereitung natürlicher Gesteine (Fels, natürliche Lockergesteine mit abgerundeten oder scharfen Kanten).

Die verwendete Gesteinkörnung muss nach Richtlinie 89/106/EWG für Bauprodukte zugelassen sein. Auf der Verpackung oder den Handelsbegleitpapieren muss das CE-Kennzeichen als Konformitätsnachweis nach Anhang ZA der harmonisierten Norm UNI EN 13043, angebracht sein.

Die grobe Gesteinskörnung wird mit den Sieböffnungen des Grundsiebsatzes und des Ergänzungssiebsatzes 2 nach Norm UNI EN 13043 bezeichnet.

Die grobe Gesteinskörnung darf aus unterschiedlichen Vorkommen stammen und unterschiedliche petrographische Eigenschaften aufweisen, sofern für jeden Typ die Voraussetzungen nach Tabelle A.1 erfüllt sind.

Tabelle A.1

GROBE GESTEINSKÖRNUNG			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Sollwerte*	*Kategorie nach UNI EN 13043*
Widerstand gegen Zertrümmerung (Los Angeles)	UNI EN 1097-2	≤30	LA_{30}
Anteil an gebrochenen Körnern	UNI EN 933-5	≥80%	$C_{80/0}$
Größtkorn	UNI EN 933-1	30 mm	-
Durchgang bei Sieböffnung 0.063	UNI EN 933-1	≤1%	f_1

Widerstand gegen Frost-Tau-Wechsel	UNI EN 1367-1	≤1%	F_1
Plattigkeitskennzahl	UNI EN 933-3	≤30	FI_{30}
Wasseraufnahme	UNI EN 1097-6	≤2%	$WA_{24}2$

Die feine Gesteinskörnung ist nach UNI EN 13043 zu kennzeichnen. Zur Anpassung an die gegenwärtig in Italien lieferbaren feinen Gesteinskörnungen, ist auch die Verwendung von Gesteinkörnungen einer einzigen Korngruppe mit Größtkorn 4 mm zulässig.
Die feine Gesteinskörnung darf aus unterschiedlichen Vorkommen stammen und unterschiedliche petrographische Eigenschaften aufweisen, sofern für jeden Typ die Voraussetzungen nach Tabelle A.2 erfüllt sind.

Tabelle A.2

FEINE GESTEINSKÖRNUNG			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Sollwerte*	*Kategorie nach UNI EN 13043*
Sandäquivalent	UNI EN 933-8	≥70%	-
Anteil gebrochene Gesteinskörnung		≥50%	-
Durchgang bei Sieböffnung 0.063	UNI EN 933-1	≤5%	f_5

Der Füller, als vorwiegend bei Sieböffnung 0,063 mm durchgehende Korngruppe, besteht aus dem Feinanteil der Gesteinskörnungen (Eigenfüller) oder aus Gesteinsmehl, vorzugsweise Kalkgestein, Zement, Kalkhydrat, hydraulischem Kalk, Asphaltpulver oder Flugasche (Fremdfüller).
Für die Korngrößenverteilung der Füller gilt die Norm UNI EN 13043. Füller für Binderschichten müssen die Voraussetzungen nach Tabelle A.3 erfüllen.

Tabelle A.3

FÜLLER			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Sollwerte*	*Kategorie nach UNI EN 13043*
Plastizitätszahl	UNI CEN ISO/TS 17892-12	nicht plastisch	-
Hohlraumgehalt von trocken verdichtetem Füller nach Rigden	UNI EN 1097-4	38-45%	$v_{38/45}$
Erweichungspunkterhöhung durch Füller	UNI EN 13179-1	8-16 °C	$\Delta_{R\&B}8/16$

Der Bauleiter wird, aufgrund der in den EG-Konformitätserklärungen für die Gesteinkörnungen enthaltenen Kennwerte für das laufende Jahr, die Erfüllung der Anforderungen gemäß Tabellen A1, A2 und A3 überprüfen. Die Erklärungen sind dem Bauleiter mindestens 15 Tage vor Beginn der Arbeiten zu übergeben.
Die EG-Konformitätserklärung wird nach Artikel 7, Absatz 1, Buchstabe B, Verfahren 3, im DPR Nr. 246/93 (System 4: Eigenerklärung des Herstellers) ausgestellt.

Der Bauleiter ist berechtigt, die vom Hersteller angegebenen Kennwerte zu überprüfen.

Für die nicht in der EG-Konformitätserklärung ausgewiesenen Eigenschaften wird der Bauleiter die Klassifizierung durch eine Prüfanstalt nach Artikel 59 des DPR Nr. 380/2001 oder durch die Prüfanstalt für Baustoffe der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol anfordern. Für die Anforderungen nach UNI EN 13043 sind die Baustoffe sowohl anhand von Erstprüfungen (ITT) als auch anhand der werkseigenen Produktionskontrolle (FPC), wie in der besagten Norm UNI EN 13043 angegeben, zu klassifizieren.

2.6.2 Bindemittel

Das Bindemittel muss aus durch destillative Fraktionierung von Erdöl gewonnenem Straßenbaubitumen bestehen. Je nach Lage und äußeren Bedingungen wird Bitumen der Penetrationsklassen 50/70 oder 70/100 nach UNI EN 12591 verwendet. Bei hohen Temperaturen ist die Verwendung von Bitumen der Klasse 50/70 vorzuziehen. Die geforderten Eigenschaften des Bitumens und die anzuwendenden Prüfverfahren sind in Tabelle A.4 angeführt.

Tabelle A.4

BITUMEN			Typ 50/70	Typ 70/100
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Maßeinheit*	*Sollwerte*	*Sollwerte*
Penetration bei 25°C	UNI EN 1426	mm 10^{-1}	50-70	70 - 100
Erweichungspunkt	UNI EN 1427	°C	46-54	43 - 51
Brechpunkt (Fraaß)	UNI EN 12593	°C	≤ - 8	≤ -10

Kinematische Viskosität bei 135°C	UNI EN 12595	mm^2/s	≥295	≥230
Löslichkeit	UNI EN 12592	°C	≥99	≥99
Werte nach RTFOT (163 °C)	UNI EN 12607-1			
Massenänderung	UNI EN 12607-1	%	≤0,5	≤0,8
Verbleibende Penetration bei 25°C	UNI EN 1426	%	≥50	≥46
Erweichungspunkt	UNI EN 1427	°C	≥48	≥45
Anstieg des Erweichungspunktes	UNI EN 1427	°C	≤11	≤11

Für die Zulassung des Bitumens muss der Auftragnehmer mindestens 15 Tage vor Beginn der Arbeiten den Eignungsnachweis mittels Prüfzeugnis für die geforderten Eigenschaften erbringen. Die Prüfzeugnisse müssen entweder vom Hersteller oder von einer unabhängigen Prüfanstalt ausgestellt sein.

2.6.3 Zusatzmittel

Zur Verringerung der Wasserempfindlichkeit der Binderschichten müssen dem Mischgut Haftvermittler mit stabilisierender Wirkung beigegeben werden; diese Zusatzmittel bestehen aus Stoffen, die die Haftung zwischen Bitumen und Gesteinskörnung verbessern.
Menge und Typ des Zusatzmittels müssen im Mischgutansatz und den dazu gehörenden Prüfzertifikaten angegeben werden; sie können je nach Einbauverhältnis, Art der Gesteinskörnung und Eigenschaften des Mittels verschieden sein.
Art und Menge des Zusatzmittels müssen so gewählt werden, dass die geforderte Affinität von Gesteinskörnung und Bitumen und die Wasserempfindlichkeit nach Tabellen A1, A6 und A7 gewährleistet sind. Die Dauerhaftigkeit der chemischen Eigenschaften des Haftvermittlers muss gewährleistet sein und ist nach Hitzeeinwirkung bei hohen Temperaturen (180 °C) über einen Zeitraum von 15 Tagen nachzuweisen.
Die stabilisierenden Zusatzmittel müssen dem Bitumen mit geeigneten Geräten beigegeben werden, damit eine genaue Dosierung und eine gleichmäßige Auflösung im Bindemittel stattfinden.

Die Anwesenheit und der Gehalt des Haftvermittlers im Bitumen können am unverdichteten Mischgut oder an Bohrkernen überprüft werden. Die Prüfung erfolgt mittels Dünnschicht-Chromatographie (Kolorimeter). Zur Eichung des Prüfvorgangs muss der Auftragnehmer der Prüfanstalt der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol vor Beginn der Arbeiten, ein Muster des zu verwendenden Haftvermittlers zustellen.

2.6.4 Mischgut

Der Mischguthersteller muss die Zusammensetzung des verwendeten Mischguts definieren.
Die Gesteinskörnungen zur Herstellung von Binderschichten müssen eine Korngrößenverteilung nach Tabelle A.5 aufweisen. Für den Bindemittelgehalt, bezogen auf die Masse der Mischung, gelten ebenfalls die Grenzwerte laut Tabelle A.5.

Tabelle A.5

Standard-Siebsatz ISO		- ***Binderschicht***	
	mm	AC 20	AC 16
Prüfsieb	32	100	-
Prüfsieb	22.4		100
Prüfsieb	20	90 – 100	
Prüfsieb	16		90 – 100
Prüfsieb	10	56 – 68	73 – 85
Prüfsieb	4	37 – 48	45 – 56
Prüfsieb	2	23 – 33	28 – 38
Prüfsieb	0.5	11 – 17	16 – 24
Prüfsieb	0.25	6 – 12	11 – 18
Prüfsieb	0.063	4 - 7	4 – 8
Bitumengehalt in %		4.3 – 5.2	4.3 – 5.2
Die Werte des Bindemittelgehaltes sind auf die Masse der Mischung bezogen. Der jeweilige Wert ist der verwendeten Gesteinskörnung durch Multiplikation mit dem Faktor $a=2650/\rho_d$ anzupassen. ρ_d ist die Rohdichte der Gesteinskörnung in Mg/m^3 nach UNI EN 1097-6.			

Der tatsächliche Bindemittelbedarf kann mittels Eignungsprüfung nach Marshall (Prüfverfahren nach UNI EN 12697-34) bestimmt werden. Abweichend und sofern anwendbar, kann die Ermittlung auch

an mit dem Gyrator-Verdichter hergestellten Probekörpern erfolgen (Prüfverfahren nach UNI EN 12697-31).
Die geforderten Kennwerte der Zusammensetzung für Binderschichten gehen aus den Tabellen A.6 und A.7 hervor.

Tabelle A.6

PRÜFUNG AN MIT DEM MARSHALL-GERÄT VERDICHTETEN PROBEKÖRPERN		
Prüfbedingungen	*Maßeinheit*	*Sollwerte*
Verdichtung: 75 Schläge je Seite		
Marshall-Stabiltät	KN	> 10
Marshall-Quotient	KN/mm	3-4,5
Hohlraumgehalt (∗)	%	4 – 6
Verlust der Marshallstabilität nach 15-tägiger Wasserlagerung	%	≤25
(∗) Die Raumdichte nach Marshall wird in der Folge mit D_M bezeichnet		

Tabelle A.7

PRÜFUNG AN MIT DEM GYRATOR VERDICHTETEN PROBEKÖRPERN		
Prüfbedingungen	*Maßeinheit*	*Sollwerte*
Umdrehungswinkel		1.25° ± 0.02
Umdrehungsgeschwindigkeit	Umdrehungen/min	30
Vertikaler Druck	Kpa	600
Durchmesser des Probekörpers	mm	150
Geforderte Ergebnisse		
Hohlraumgehalt bei 10 Umdrehungen	%	10 – 14
Hohlraumgehalt bei 100 Umdrehungen (∗)	%	3 – 5
Hohlraumgehalt bei 180 Umdrehungen	%	>2
Verlust an indirekter Zugfestigkeit bei 25°C nach 15-tägiger Wasserlagerung (∗∗)	%	≤25
(∗) Die Raumdichte bei 100 Umdrehungen wird in der Folge mit D_G bezeichnet (∗∗) An Prüfkörpern bei 100 Umdrehungen		

2.7 Binderschichten aus Heissasphalt mit modifiziertem Bitumen

Die Binderschichten aus Heißasphalt mit modifiziertem Bitumen werden heiß eingebaut; das Mischgut wird heiß hergestellt und besteht aus nach Masse oder Raummaß dosierten Gesteinskörnungen, polymermodifiziertem Straßenbaubitumen und Zusätzen.

Die verwendeten Mischungen müssen nach Richtlinie 89/106/EWG für Bauprodukte zugelassen sein. Auf der Verpackung oder den Handelsbegleitpapieren muss das CE-Kennzeichen als Konformitätsnachweis nach Anhang ZA der Norm UNI EN 13108-1 angebracht sein.

2.7.1 Gesteinskörnung

Die Gesteinkörnung bildet den festen Bestanteil des im Heißmischverfahren hergestellten bituminösen Mischgutes. Sie besteht aus einem Gemisch aus groben und feinen Gesteinskörnungen und aus Füller, als Produktionsfüller in Form von Feinanteilen oder als Fremdfüller. Die grobe und die feine Gesteinskörnung entstehen durch die Aufbereitung natürlicher Gesteine (Fels, natürliche Lockergesteine mit abgerundeten oder scharfen Kanten).

Die verwendete Gesteinkörnung muss nach Richtlinie 89/106/EWG für Bauprodukte zugelassen sein. Auf der Verpackung oder den Handelsbegleitpapieren muss das CE-Kennzeichen als Konformitätsnachweis nach Anhang ZA der Norm UNI EN 13043, angebracht sein.

Die grobe Gesteinskörnung wird mit den Sieböffnungen des Grundsiebsatzes und des Ergänzungssiebsatzes 2 nach UNI EN 13043 bezeichnet.

Die grobe Gesteinskörnung darf aus unterschiedlichen Vorkommen stammen und unterschiedliche petrographische Eigenschaften aufweisen, sofern für jeden Typ die Voraussetzungen nach Tabelle A.1 erfüllt werden.

Tabelle A.1

GROBE GESTEINSKÖRNUNG			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Sollwerte*	*Kategorie nach UNI EN 13043*
Widerstand gegen Zertrümmerung (Los Angeles)	UNI EN 1097-2	≤30	LA_{30}
Anteil an gebrochenen Körnern	UNI EN 933-5	≥80%	$C_{80/0}$
Größtkorn	UNI EN 933-1	30 mm	-
Durchgang bei Sieböffnung 0.063	UNI EN 933-1	≤1%	f_1
Widerstand gegen Frost-Tau-Wechsel	UNI EN 1367-1	≤1%	F_1
Plattigkeitskennzahl	UNI EN 933-3	≤30	FI_{30}
Wasseraufnahme	UNI EN 1097-6	≤2%	$WA_{24}2$

Die feine Gesteinskörnung ist nach UNI EN 13043 zu kennzeichnen. Zur Anpassung an die gegenwärtig in Italien lieferbaren feinen Gesteinskörnungen, ist auch die Verwendung von Gesteinkörnungen einer einzigen Korngruppe mit Größtkorn 4 mm zulässig.
Die feine Gesteinskörnung darf aus unterschiedlichen Vorkommen stammen und unterschiedliche petrographische Eigenschaften aufweisen, sofern für jeden Typ die Voraussetzungen nach Tabelle A.2 erfüllt sind.

Tabelle A.2

FEINE GESTEINSKÖRNUNG			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Sollwerte*	*Kategorie nach UNI EN 13043*
Sandäquivalent	UNI EN 933-8	≥70%	-
Anteil gebrochene Gesteinskörnung		≥50%	-
Durchgang bei Sieböffnung 0.063	UNI EN 933-1	≤5%	f_5

Der Füller, als vorwiegend bei Sieböffnung 0,063 mm durchgehende Korngruppe, besteht aus dem Feinanteil der Gesteinskörnungen (Eigenfüller) oder aus Gesteinsmehl, vorzugsweise Kalkgestein, Zement, Kalkhydrat, hydraulischem Kalk, Asphaltpulver oder Flugasche (Fremdfüller).
Für die Korngrößenverteilung der Füller gilt die Norm UNI EN 13043. Füller für Binderschichten müssen die Voraussetzungen nach Tabelle A.3 erfüllen.

Tabelle A.3

FÜLLER			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Sollwerte*	*Kategorie nach UNI EN 13043*
Plastizitätszahl	UNI CEN ISO/TS 17892-12	nicht plastisch	-
Hohlraumgehalt von trocken verdichtetem Füller nach Rigden	UNI EN 1097-4	38-45%	$v_{38/45}$
Erweichungspunkterhöhung durch Füller	UNI EN 13179-1	8-16 °C	$\Delta_{R\&B}8/16$

Der Bauleiter wird, aufgrund der in den EG-Konformitätserklärungen für die Gesteinkörnungen enthaltenen Kennwerte für das laufende Jahr, die Erfüllung der Anforderungen gemäß Tabellen A1, A2 und A3 überprüfen. Die Erklärungen sind dem Bauleiter mindestens 15 Tage vor Beginn der Arbeiten zu übergeben.
Die EG-Konformitätserklärung wird nach Artikel 7, Absatz 1, Buchstabe B, Verfahren 3, im DPR Nr. 246/93 (System 4: Eigenerklärung des Herstellers) ausgestellt.

Der Bauleiter ist berechtigt, die vom Hersteller angegebenen Kennwerte zu überprüfen.

Für die nicht in der EG-Konformitätserklärung ausgewiesenen Eigenschaften wird der Bauleiter die Klassifizierung durch eine Prüfanstalt nach Artikel 59 des DPR Nr. 380/2001 oder durch die Prüfanstalt für Baustoffe der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol anfordern. Für die Anforderungen nach UNI EN 13043 sind die Baustoffe sowohl anhand von Erstprüfungen (ITT) als auch anhand der werkseigenen Produktionskontrolle (FPC), wie in der besagten Norm UNI EN 13043 angegeben, zu klassifizieren.

2.7.2 Bindemittel

Das Bindemittel muss aus polymermodifizierten Bitumen bestehen, beziehungsweise aus einem mit Elastomeren oder mit Thermoplasten angereicherten Straßenbaubitumen, dessen chemische Struktur und physikalischen und mechanischen Eigenschaften somit verändert werden.

Die geforderten Eigenschaften des Bitumens und die anzuwendenden Prüfverfahren sind in Tabelle A.4 angeführt.

Tabelle A.4

BITUMEN			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Maßeinheit*	*Sollwerte*
Penetration bei 25°C	UNI EN 1426	$mm \cdot 10^{-1}$	50/70
Erweichungspunkt	UNI EN 1427	°C	≥60
Brechpunkt (Fraaß)	UNI EN 12593	°C	≤ -12
Dynam. Viskosität bei 160°C, γ =10/s	UNI EN 13002	Pa·s	≥0,25
Elast. Rückverformung bei 25 °C	UNI EN 13398	%	≥50%
Thermische Lagerstabilität 3 d bei 180°C	UNI EN 13399	°C	≤0,5
Werte nach RTFOT	UNI EN 12607-1		
Verbleibende Penetration bei 25°C	UNI EN 1426	%	≥ 65
Anstieg des Erweichungspunktes	UNI EN 1427	°C	≤ 5

Für die Zulassung des Bitumens muss der Auftragnehmer mindestens 15 Tage vor Beginn der Arbeiten den Eignungsnachweis mittels Prüfzeugnis für die geforderten Eigenschaften erbringen. Die Prüfzeugnisse müssen entweder vom Hersteller oder von einer unabhängigen Prüfanstalt ausgestellt sein.

2.7.3 Mischgut

Der Mischguthersteller muss die Zusammensetzung des verwendeten Mischguts definieren.

Die Gesteinskörnungen zur Herstellung von Binderschichten müssen eine Korngrößenverteilung nach Tabelle A.5 aufweisen. Für den Bindemittelgehalt, bezogen auf die Masse der Mischung, gelten ebenfalls die Grenzwerte laut Tabelle A.5.

Tabelle A.5

Standard-Siebsatz ISO		- ***Binderschicht***	
	mm	AC 20	AC 16
Prüfsieb	32	100	-
Prüfsieb	22.4		100
Prüfsieb	20	90 – 100	
Prüfsieb	16		90 – 100
Prüfsieb	10	56 – 68	73 – 85
Prüfsieb	4	37 – 48	45 – 56
Prüfsieb	2	23 – 33	28 – 38
Prüfsieb	0.5	11 – 17	16 – 24
Prüfsieb	0.25	6 – 12	11 – 18
Prüfsieb	0.063	4 - 7	4 – 8
Bitumengehalt in %		4.3 – 5.2	4.3 – 5.2
Die Werte des Bindemittelgehaltes sind auf die Masse der Mischung bezogen. Der jeweilige Wert ist der verwendeten Gesteinskörnung durch Multiplikation mit dem Faktor $a=2650/\rho_d$ anzupassen. ρ_d ist die Rohdichte der Gesteinskörnung in Mg/m^3 nach UNI EN 1097-6.			

Der tatsächliche Bindemittelbedarf kann mittels Eignungsprüfung nach Marshall (Prüfverfahren nach UNI EN 12697-34) bestimmt werden. Abweichend und sofern anwendbar, kann die Ermittlung auch an mit dem Gyrator-Verdichter hergestellten Probekörpern erfolgen (Prüfverfahren nach UNI EN 12697-31).
Die geforderten Kennwerte der Zusammensetzung für Binderschichten gehen aus den Tabellen A.6 und A.7 hervor.

Tabelle A.6

PRÜFUNG AN MIT DEM MARSHALL-GERÄT VERDICHTETEN PROBEKÖRPERN		
Prüfbedingungen	*Maßeinheit*	*Sollwerte*
Verdichtung: 75 Schläge je Seite		
Marshall-Stabiltät	KN	> 10
Marshall-Quotient	KN/mm	3-4,5
Hohlraumgehalt (∗)	%	4 – 6
Verlust der Marshallstabilität nach 15tägiger Wasserlagerung	%	≤25
(∗) Die Raumdichte nach Marshall wird in der Folge mit D_M bezeichnet		

Tabelle A.7

PRÜFUNG AN MIT DEM GYRATOR VERDICHTETEN PROBEKÖRPERN		
Prüfbedingungen	*Maßeinheit*	*Sollwerte*
Umdrehungswinkel		1.25° ± 0.02
Umdrehungsgeschwindigkeit	Umdrehungen/min	30
Vertikaler Druck	Kpa	600
Durchmesser des Probekörpers	mm	150
Geforderte Ergebnisse		
Hohlraumgehalt bei 10 Umdrehungen	%	10 – 14
Hohlraumgehalt bei 100 Umdrehungen (∗)	%	3 – 5
Hohlraumgehalt bei 180 Umdrehungen	%	> 2
Verlust an indirekter Zugfestigkeit bei 25°C nach 15-tägiger Wasserlagerung	%	≤25
(∗) Die Raumdichte bei 100 Umdrehungen wird in der Folge mit D_G bezeichnet (∗∗) An Prüfkörpern bei 100 Umdrehungen		

2.8 Binderschichten aus Heißasphalt mit Straßenbaubitumen und Ausbauasphalt

Binderschichten aus Heißasphalt mit Ausbauasphalt werden heiß eingebaut; das Mischgut wird heiß hergestellt und besteht aus nach Masse oder Raummaß dosierter Gesteinskörnung (Primärgestein) sowie Ausbauasphalt, Straßenbaubitumen und Zusatzmitteln.

Die verwendeten Mischungen müssen nach Richtlinie 89/106/EWG für Bauprodukte zugelassen sein. Auf der Verpackung oder den Handelsbegleitpapieren muss das CE-Kennzeichen als Konformitätsnachweis nach Anhang ZA der Norm UNI EN 13108-1 angebracht sein.

2.8.1 Gesteinkörnung

Die Gesteinkörnung bildet den festen Bestanteil des im Heißmischverfahren hergestellten bituminösen Mischgutes. Sie besteht aus einem Gemisch aus groben und feinen Gesteinskörnungen und aus Füller als Produktionsfüller in Form von Feinanteilen oder als Fremdfüller. Die grobe und die feine Gesteinskörnung entstehen durch die Aufbereitung natürlicher Gesteine (Fels, natürliche Lockergesteine mit abgerundeten oder scharfen Kanten).

Die verwendete Gesteinkörnung muss nach Richtlinie 89/106/EWG für Bauprodukte zugelassen sein. Auf der Verpackung oder den Handelsbegleitpapieren muss das CE-Kennzeichen als Konformitätsnachweis nach Anhang ZA der Norm UNI EN 13043 angebracht sein.

Die grobe Gesteinskörnung wird mit den Sieböffnungen des Grundsiebsatzes und des Ergänzungssiebsatzes 2 nach UNI EN 13043 bezeichnet.

Die grobe Gesteinskörnung darf aus unterschiedlichen Vorkommen stammen und unterschiedliche petrographische Eigenschaften aufweisen, sofern für jeden Typ die Voraussetzungen nach Tabelle A.1 erfüllt werden.

Tabelle A.1

GROBE GESTEINSKÖRNUNG			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Sollwerte*	*Kategorie nach UNI EN 13043*
Widerstand gegen Zertrümmerung (Los Angeles)	UNI EN 1097-2	≤30	LA_{30}
Anteil an gebrochenen Körnern	UNI EN 933-5	≥80%	$C_{80/0}$
Größtkorn	UNI EN 933-1	30 mm	-
Durchgang bei Sieböffnung 0.063 mm	UNI EN 933-1	≤1%	f_1

Widerstand gegen Frost-Tau-Wechsel	UNI EN 1367-1	≤1%	F_1
Plattigkeitskennzahl	UNI EN 933-3	≤30	FI_{30}
Wasseraufnahme	UNI EN 1097-6	≤2%	$WA_{24}2$

Die feine Gesteinskörnung ist nach UNI EN 13043 zu kennzeichnen. Zur Anpassung an die gegenwärtig in Italien lieferbaren feinen Gesteinskörnungen, ist auch die Verwendung von Gesteinkörnungen einer einzigen Korngruppe mit Größtkorn 4 mm zulässig.
Die feine Gesteinskörnung darf aus unterschiedlichen Vorkommen stammen und unterschiedliche petrographische Eigenschaften aufweisen, sofern für jeden Typ die Voraussetzungen nach Tabelle A.2 erfüllt sind.

Tabelle A.2

FEINE GESTEINSKÖRNUNG			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Sollwerte*	*Kategorie nach UNI EN 13043*
Sandäquivalent	UNI EN 933-8	≥70%	-
Anteil gebrochene Gesteinskörnung		≥50%	-
Durchgang bei Sieböffnung 0.063 mm	UNI EN 933-1	≤5%	f_5

Der Füller, als vorwiegend bei Sieböffnung 0,063 mm durchgehende Korngruppe, besteht aus dem Feinanteil der Gesteinskörnungen (Eigenfüller) oder aus Gesteinsmehl, vorzugsweise Kalkgestein, Zement, Kalkhydrat, hydraulischem Kalk, Asphaltpulver oder Flugasche (Fremdfüller).
Für die Korngrößenverteilung der Füller gilt die Norm UNI EN 13043. Füller für Binderschichten müssen die Anforderungen nach Tabelle A.3 erfüllen.

Tabelle A.3

FÜLLER			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Sollwerte*	*Kategorie nach UNI EN 13043*
Plastizitätszahl	UNI CEN ISO/TS 17892-12	nicht plastisch	-
Hohlraumgehalt von trocken verdichtetem Füller nach Rigden	UNI EN 1097-4	38-45%	$v_{38/45}$
Erweichungspunkterhöhung durch Füller	UNI EN 13179-1	8-16 °C	$\Delta_{R\&B}8/16$

Der Bauleiter wird, aufgrund der in den EG-Konformitätserklärungen für die Gesteinkörnungen enthaltenen Kennwerte für das laufende Jahr, die Erfüllung der Anforderungen gemäß Tabellen A1, A2 und A3 überprüfen. Die Erklärungen sind dem Bauleiter mindestens 15 Tage vor Beginn der Arbeiten zu übergeben.

Die EG-Konformitätserklärung wird nach Artikel 7, Absatz 1, Buchstabe B, Verfahren 3, im DPR Nr. 246/93 (System 4: Eigenerklärung des Herstellers) ausgestellt.

Der Bauleiter ist berechtigt, die vom Hersteller angegebenen Kennwerte zu überprüfen.

Für die nicht in der EG-Konformitätserklärung ausgewiesenen Eigenschaften wird der Bauleiter die Klassifizierung durch eine Prüfanstalt nach Artikel 59 des DPR Nr. 380/2001 oder durch die Prüfanstalt für Baustoffe der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol anfordern. Für die Anforderungen nach UNI EN 13043 sind die Baustoffe sowohl anhand von Erstprüfungen (ITT) als auch anhand der werkseigenen Produktionskontrolle (FPC), wie in der besagten Norm UNI EN 13043 angegeben, zu klassifizieren.

2.8.2 Ausbauasphalt nach Norm UNI EN 13108-8

Unter Ausbauasphalt versteht man das, durch die in Brechanlagen von Platten aus mit herkömmlichen Mitteln aufgebrochenen Asphaltdecken aufbereitete Gemisch bzw. das auf den Baustellen im Kaltverfahren gewonnene Fräsgut.

Für die Zulassung des Ausbauasphalts müssen die Eigenschaften nach UNI EN 13108-8 nachgewiesen werden.

Vor dem Gebrauch muss der Ausbauasphalt zur Aussonderung des Überkorns (Klumpen, Absplitterungen) über der zugelassenen oberen Stückgröße D_{max} gesiebt werden.

Im Asphaltmischgut für Binderschichten mit modifiziertem Bitumen ist ein Gehalt von Ausbauasphalt von höchstens 20% in Anteilen der Gesamtmasse des Mischguts zulässig.

Der Ausbauasphalt darf in beliebigen Orten gewonnen werden; der Gehalt in Massenanteilen muss verbindlich im Mischgutansatz, den der Auftragnehmer dem Bauleiter vor Beginn der Arbeiten vorzuschlagen hat, angegeben werden.

2.8.3 Bindemittel

Das Bindemittel muss aus durch destillative Fraktionierung von Erdöl gewonnenem Straßenbaubitumen bestehen. Je nach Lage und äußeren Bedingungen wird Bitumen der Penetrationsklassen 50/70 oder 70/100 nach UNI EN 12591 verwendet. Bei hohen Temperaturen ist die Verwendung von Bitumen der Klasse 50/70 vorzuziehen.

Die geforderten Eigenschaften des Bitumens und die anzuwendenden Prüfverfahren sind in Tabelle A.4 angeführt.

Tabelle A.4

BITUMEN			*Typ 50/70*	*Typ 70/100*
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Maßeinheit*	*Sollwerte*	*Sollwerte*
Penetration bei 25°C	UNI EN 1426	mm 10^{-1}	50-70	70 - 100
Erweichungspunkt	UNI EN 1427	°C	46-54	43 - 51
Brechpunkt (Fraaß)	UNI EN 12593	°C	≤ -8	≤ -10
Kinematische Viskosität bei 135°C	UNI EN 12595	mm^2/s	≥295	≥230
Löslichkeit	UNI EN 12592	°C	≥ 99	≥ 99
Werte nach RTFOT (163 °C)	UNI EN 12607-1			
Massenänderung	UNI EN 12607-1	%	≤ 0,5	≤ 0,8
Verbleibende Penetration bei 25°C	UNI EN 1426	%	≥ 50	≥ 46
Erweichungspunkt	UNI EN 1427	°C	≥ 48	≥ 45
Anstieg des Erweichungspunktes	UNI EN 1427	°C	≤ 11	≤ 11

Für die Zulassung des Bitumens muss der Auftragnehmer mindestens 15 Tage vor Beginn der Arbeiten den Eignungsnachweis mittels Prüfzeugnis für die geforderten Eigenschaften des Bindemittels erbringen. Die Prüfzeugnisse müssen entweder vom Hersteller oder von einer unabhängigen Prüfanstalt ausgestellt sein.

2.8.4 Zusatzmittel

Zusatzmittel bestehen aus natürlichen oder künstlich hergestellten Stoffen, durch dessen Beigabe die Gebrauchseigenschaften des Asphaltgemischs verbessert werden.

Die **chemischen Zusatzmittel mit gezielter Wirkung** werden zur Reaktivierung der durch Alterung verschlechterten Eigenschaften des im wiederzuverwendenden Mischgut enthaltenen Bitumen beigegeben; sie müssen die chemischen und physikalischen Eigenschaften nach Tabelle A.5 aufweisen.
Die Dosierung ändert sich mit dem Anteil des Ausbauasphalts und mit den Eigenschaften des darin enthaltenen Bitumens.
Zur Festlegung der erforderlichen Menge des chemischen Zusatzmittels muss anhand folgender Beziehung die beizugebende Neubitumenmenge errechnet werden:
Pn = Pt – (Pv·Pr), wo:
Pn = Anteil in % des Neubitumens bezogen auf die Gesamtmasse der Gesteinskörnung;
Pt = Massenanteil in % des Bitumens am gesamten Gemisch, als ganze Zahl;
Pv = Anteil in % des rückgewonnenen Bitumens bezogen auf die gesamte Gesteinkörnung;
Pr = Anteil als Dezimalzahl des rückgewonnenen Bitumens; .

Pt ergibt sich aus der Beziehung:
Pt = 0,035·a + 0,045·b + c·d + f, wo:
a = Anteil in % der auf dem Sieb UNI 2 mm liegen bleibenden Gesteinskörnung;
b = %-Anteil der durch das Sieb UNI 2 mm durchgehende aber auf dem Sieb 0,075 mm liegen bleibenden Gesteinskörnung;
c = %-Anteil der durch das Sieb ASTM Nr. 200 (0,075 mm) durchgehende Gesteinskörnung;
d = 0,15 bei einem Durchgang durch Sieb ASTM Nr. 200 (0,075 mm) zwischen 11 und 15;
d = 0,18 bei einem Durchgang durch Sieb ASTM Nr. 200 (0,075 mm) zwischen 6 und 10;
d = 0,20 bei einem Durchgang durch Sieb ASTM Nr. 200 (0,075 mm) ≤6;
f = Faktor zwischen 0,3 und 0,8 je nach Aufnahmefähigkeit der Gesteinskörnung.

Man stellt in der Folge anhand von den 3 Messpunkten K, M und F den Verlauf der Viskosität bei 60 °C in Funktion von den Massenanteilen in % des Zusatzmittels auf das Neubitumen auf:

K Viskosität des Gemischs aus rückgewonnenem Bitumen und Neubitumen, im zuvor bestimmten Verhältnis, ohne Zusatzmittel.

M Viskosität des Gemischs aus rückgewonnenem Bitumen und Neubitumen, wo ein Anteil von 10% des Neubitumens durch Zusatzmittel ersetzt wird.

F Viskosität des Gemischs aus rückgewonnenem Bitumen und Neubitumen, wo ein Anteil von 20% des Neubitumens durch Zusatzmittel ersetzt wird.

Die Kennlinie wird durch lineare Interpolation ermittelt; an dieser kann man direkt den, einer Viskosität von 2000 Pa s entsprechenden Gehalt an Reaktivierungsmittel ablesen.

Die reaktivierenden Zusatzmittel müssen dem Bitumen mit geeigneten Geräten beigegeben werden, damit eine genaue Dosierung und eine gleichmäßige Auflösung im Bindemittel stattfinden.

Die Anwesenheit des reaktivierenden Zusatzmittels im Bitumen kann mittels Dünnschicht-Chromatographie (Kolorimeter) überprüft werden. Zur Eichung des Prüfvorgangs muss der Auftragnehmer der Prüfanstalt der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol vor Beginn der Arbeiten, ein Muster des zu verwendenden Haftvermittlers zustellen.

Tabelle A.5

- **Zusatzmittel zur Reaktivierung des Bitumens**			
Kenngröße	*Prüfverfahren*	*Maßeinheit*	*Sollwert*
Raumdichte bei 25/25°C	ASTM D – 1298		0,900 - 0,950
Flammpunkt	ASTM D – 92	°C	200
Dynamische Viskosität bei 160°C, γ =10/s	SNV 671908/74	Pa s	0,03 - 0,05
Löslichkeit in Trichlorethylen	ASTM D – 2042	% Massenanteile	99,5
Neutralisationszahl	IP 213	mg/KOH/g	1,5-2,5
Wassergehalt	ASTM D – 95	% Raummaßanteile	1
Stickstoffgehalt	ASTM D – 3228	% Massenanteile	0,8 - 1,0

2.8.5 Mischgut

Der Mischguthersteller muss die Zusammensetzung des verwendeten Mischguts definieren.

Die Gesteinskörnungen zur Herstellung von Binderschichten müssen eine Korngrößenverteilung nach Tabelle A.6 aufweisen. Für den Bindemittelgehalt, bezogen auf die Masse der Mischung, gelten ebenfalls die Grenzwerte in Tabelle A.6.

Tabella A.6

Standard-Siebsatz ISO		- ***BITUMENGEBUNDENE BINDERSCHICHT***	
	mm	AC 20	AC 16
Prüfsieb	32	100	-
Prüfsieb	22.4		100
Prüfsieb	20	90 – 100	
Prüfsieb	16		90 – 100
Prüfsieb	10	56 – 68	73 – 85
Prüfsieb	4	37 – 48	45 – 56
Prüfsieb	2	23 – 33	28 – 38
Prüfsieb	0.5	11 – 17	16 – 24
Prüfsieb	0.25	6 – 12	11 – 18
Prüfsieb	0.063	4 - 7	4 – 8
Bitumengehalt in %		4.3 – 5.2	4.3 – 5.2
Die Werte des Bindemittelgehaltes sind auf die Masse der Mischung bezogen. Der jeweilige Wert ist der verwendeten Gesteinskörnung durch Multiplikation mit dem Faktor a=2650/ρ_d anzupassen. ρ_d ist die Rohdichte der Gesteinskörnung in Mg/m³ nach UNI EN 1097-6.			

Der tatsächliche Bindemittelbedarf kann mittels Eignungsprüfung nach Marshall (Prüfverfahren nach UNI EN 12697-34) bestimmt werden. Abweichend und sofern anwendbar, kann die Ermittlung auch an mit dem Gyrator-Verdichter hergestellten Probekörpern erfolgen.

Die geforderten Kennwerte der Zusammensetzung für Binderschichten gehen aus den Tabellen A.6 und A.7 hervor.

Tabelle A.7

PRÜFUNG AN MIT DEM MARSHALL-GERÄT VERDICHTETEN PROBEKÖRPERN		
Prüfbedingungen: Verdichtung 75 Schläge je Seite	Maßeinheit	Sollwerte
Marshall-Stabiltät	KN	> 10
Marshall-Quotient	KN/mm	3,0-4,5
Resthohlraumgehalt (∗)	%	4 – 6
Verlust der Marshallstabilität nach 15-tägiger Wasserlagerung	%	≤25
(∗) Die Raumdichte nach Marshall wird in der Folge mit D_M bezeichnet		

Tabelle A.8

PRÜFUNG AN MIT DEM GYRATOR VERDICHTETEN PROBEKÖRPERN		
Prüfbedingungen	*Maßeinheit*	*Sollwerte*
Umdrehungswinkel		1.25° ± 0.02
Umdrehungsgeschwindigkeit	Umdrehungen/min	30
Vertikaler Druck	Kpa	600
Durchmesser des Probekörpers	mm	150
Sollwerte		
Hohlraumgehalt bei 10 Umdrehungen	%	10 – 14
Hohlraumgehalt bei 100 Umdrehungen (∗)	%	3 – 5
Hohlraumgehalt bei 180 Umdrehungen	%	> 2
Verlust an indirekter Zugfestigkeit bei 25°C nach 15-tägiger Wasserlagerung	%	≤25
(∗) Die Raumdichte bei 100 Umdrehungen wird in der Folge mit D_G bezeichnet (∗∗) An Prüfkörpern bei 100 Umdrehungen		

2.9 Binderschichten aus Heissasphalt mit modifiziertem Bitumen und Ausbauasphalt

Binderschichten aus Heißasphalt mit modifiziertem Bitumen und Ausbauasphalt werden heiß eingebaut; das Mischgut wird heiß hergestellt und besteht aus nach Masse oder Raummaß dosierten Gesteinskörnung sowie Ausbauasphalt und polymermodifiziertem Straßenbaubitumen.

Die verwendeten Mischungen müssen nach Richtlinie 89/106/EWG für Bauprodukte zugelassen sein. Auf der Verpackung oder den Handelsbegleitpapieren muss das CE-Kennzeichen als Konformitätsnachweis nach Anhang ZA der Norm UNI EN 13108-1 angebracht sein.

2.9.1 Gesteinkörnung

Die Gesteinkörnung bildet den festen Bestanteil des im Heißmischverfahren hergestellten bituminösen Mischgutes. Sie besteht aus einem Gemisch aus groben und feinen Gesteinskörnungen und aus Füller als Produktionsfüller in Form von Feinanteilen oder als Fremdfüller. Die grobe und die feine Gesteinskörnung entstehen durch die Aufbereitung natürlicher Gesteine (Fels, natürliche Lockergesteine mit abgerundeten oder scharfen Kanten).

Die verwendete Gesteinkörnung muss nach Richtlinie 89/106/EWG für Bauprodukte zugelassen sein. Auf der Verpackung oder den Handelsbegleitpapieren muss das CE-Kennzeichen als Konformitätsnachweis nach Anhang ZA der Norm UNI EN 13043 angebracht sein.

Die grobe Gesteinskörnung wird mit den Sieböffnungen des Grundsiebsatzes und des Ergänzungssiebsatzes 2 nach UNI EN 13043 bezeichnet.

Die grobe Gesteinskörnung darf aus unterschiedlichen Vorkommen stammen und unterschiedliche petrographische Eigenschaften aufweisen, sofern für jeden Typ die Voraussetzungen nach Tabelle A.1 erfüllt werden.

Tabelle A.1

GROBE GESTEINSKÖRNUNG			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Sollwerte*	*Kategorie nach UNI EN 13043*
Widerstand gegen Zertrümmerung (Los Angeles)	UNI EN 1097-2	≤30%	LA_{30}
Anteil an gebrochenen Körnern	UNI EN 933-5	≥80%	$C_{80/0}$
Größtkorn	UNI EN 933-1	30 mm	-
Durchgang bei Sieböffnung 0.063	UNI EN 933-1	≤1%	f_1
Widerstand gegen Frost-Tau-Wechsel	UNI EN 1367-1	≤1%	F_1

Plattigkeitskennzahl	UNI EN 933-3	≤30%	FI_{30}
Wasseraufnahme	UNI EN 1097-6	≤2%	$WA_{24}2$

Die feine Gesteinskörnung ist nach UNI EN 13043 zu kennzeichnen. Zur Anpassung an die gegenwärtig in Italien lieferbaren feinen Gesteinskörnungen, ist auch die Verwendung Gesteinkörnungen einer einzigen Korngruppe mit Größtkorn 4 mm zulässig.

Die feine Gesteinskörnung darf aus unterschiedlichen Vorkommen stammen und unterschiedliche petrographische Eigenschaften aufweisen, sofern für jeden Typ die Voraussetzungen nach Tabelle A.2 erfüllt sind.

Tabelle A.2

FEINE GESTEINSKÖRNUNG			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Sollwerte*	*Kategorie nach UNI EN 13043*
Sandäquivalent	UNI EN 933-8	≥70%	-
Anteil gebrochene Gesteinskörnung		≥50%	-
Durchgang bei Sieböffnung 0.063	UNI EN 933-1	≤5%	f_5

Der Füller, als vorwiegend bei Sieböffnung 0,063 mm durchgehende Korngruppe, besteht aus dem Feinanteil der Gesteinskörnungen (Eigenfüller) oder aus Gesteinsmehl, vorzugsweise Kalkgestein, Zement, Kalkhydrat, hydraulischem Kalk, Asphaltpulver oder Flugasche (Fremdfüller).

Für die Korngrößenverteilung der Füller gilt die Norm UNI EN 13043. Füller für Binderschichten müssen die Voraussetzungen nach Tabelle A.3 erfüllen.

Tabelle A.3

FÜLLER			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Sollwerte*	*Kategorie nach UNI EN 13043*
Plastizitätszahl	UNI CEN ISO/TS 17892-12	nicht plastisch	-
Hohlraumgehalt von trocken verdichtetem Füller nach Rigden	UNI EN 1097-4	38-45%	$v_{38/45}$
Erweichungspunkterhöhung durch Füller	UNI EN 13179-1	8-16 °C	$\Delta_{R\&B}8/16$

Der Bauleiter wird, aufgrund der in den EG-Konformitätserklärungen für die Gesteinkörnungen enthaltenen Kennwerte für das laufende Jahr, die Erfüllung der Anforderungen gemäß Tabellen A1, A2 und A3 überprüfen. Die Erklärungen sind dem Bauleiter mindestens 15 Tage vor Beginn der Arbeiten zu übergeben.
Die EG-Konformitätserklärung wird nach Artikel 7, Absatz 1, Buchstabe B, Verfahren 3, im DPR Nr. 246/93 (System 4: Eigenerklärung des Herstellers) ausgestellt.

Der Bauleiter ist berechtigt, die vom Hersteller angegebenen Kennwerte zu überprüfen.

Für die nicht in der EG-Konformitätserklärung ausgewiesenen Eigenschaften wird der Bauleiter die Klassifizierung durch eine Prüfanstalt nach Artikel 59 des DPR Nr. 380/2001 oder durch die Prüfanstalt für Baustoffe der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol anfordern. Für die Anforderungen nach UNI EN 13043 sind die Baustoffe sowohl anhand von Erstprüfungen (ITT) als auch anhand der werkseigenen Produktionskontrolle (FPC), wie in der besagten Norm UNI EN 13043 angegeben, zu klassifizieren.

2.9.2 Ausbauasphalt (UNI EN 13108-8)

Unter Ausbauasphalt versteht man das, durch die in Brechanlagen von Platten aus mit herkömmlichen Mitteln aufgebrochenen Asphaltdecken aufbereitete Gemisch oder das auf den Baustellen im Kaltverfahren gewonnene Fräsgut.

Für die Zulassung des Ausbauasphalts müssen die Eigenschaften nach Norm UNI EN 13108-8 nachgewiesen werden.

Vor dem Gebrauch muss der Ausbauasphalt zur Aussonderung des Überkorns (Klumpen, Absplitterungen) über der zugelassenen oberen Stückgröße D_{max} gesiebt werden.

Im Asphaltmischgut für Binderschichten mit modifiziertem Bitumen ist ein Gehalt von Ausbauasphalt von höchstens 20% in Anteilen der Gesamtmasse des Mischguts zulässig.

Der Ausbauasphalt darf in beliebigen Orten gewonnen werden, der Gehalt in Massenanteilen muss verbindlich im Mischgutansatz, den der Auftragnehmer dem Bauleiter vor Beginn der Arbeiten vorzuschlagen hat, angegeben werden.

2.9.3 Bindemittel

Das Bindemittel muss aus polymermodifizierten Bitumen bestehen, beziehungsweise aus einem mit Elastomeren oder mit Thermoplasten angereicherten Straßenbaubitumen, dessen chemische Struktur und physikalischen und mechanischen Eigenschaften somit verändert werden.

Die geforderten Eigenschaften des Bitumens und die anzuwendenden Prüfverfahren sind in Tabelle A.4 angeführt.

Tabelle A.4

BITUMEN			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Maßeinheit*	*Sollwerte*
Penetration bei 25°C	UNI EN 1426	$mm \cdot 10^{-1}$	50/70
Erweichungspunkt	UNI EN 1427	°C	≥ 60
Brechpunkt (Fraaß)	UNI EN 12593	°C	≤ -12
Dynam. Viskosität bei 160°C, γ =10/s	UNI EN 13302	Pa·s	$\geq 0,25$
Elast. Rückverformung bei 25 °C	UNI EN 13398	%	$\geq 50\%$
Thermische Lagerstabilität 3 d bei 180°C	UNI EN 13399	°C	$\leq 0,5$
Werte nach RTFOT	UNI EN 12607-1		
Verbleibende Penetration bei 25°C	UNI EN 1426	%	≥ 65
Anstieg des Erweichungspunktes	UNI EN 1427	°C	≤ 5

Für die Zulassung des Bitumens muss der Auftragnehmer mindestens 15 Tage vor Beginn der Arbeiten den Eignungsnachweis mittels Prüfzeugnis für die geforderten Eigenschaften des Bindemittels erbringen. Die Prüfzeugnisse müssen entweder vom Hersteller oder von einer unabhängigen Prüfanstalt ausgestellt sein.

2.9.4 Mischgut

Der Mischguthersteller muss die Zusammensetzung des verwendeten Mischguts definieren.

Die Gesteinskörnungen zur Herstellung von Binderschichten müssen eine Korngrößenverteilung nach Tabelle A.5 aufweisen. Für den Bindemittelgehalt, bezogen auf die Masse der Mischung, gelten ebenfalls die Grenzwerte in Tabelle A.5.

Tabelle A.5

Standard-Siebsatz ISO		- ***BITUMENGEBUNDENE BINDERSCHICHTEN***	
	mm	AC 20	AC 16
Prüfsieb	32	100	-
Prüfsieb	22.4		100
Prüfsieb	20	90 – 100	
Prüfsieb	16		90 – 100
Prüfsieb	10	56 – 68	73 – 85
Prüfsieb	4	37 – 48	45 – 56
Prüfsieb	2	23 – 33	28 – 38
Prüfsieb	0.5	11 – 17	16 – 24
Prüfsieb	0.25	6 – 12	11 – 18
Prüfsieb	0.063	4 - 7	4 – 8
Bitumengehalt in %		4.3 – 5.2	4.3 – 5.2
Die Werte des Bindemittelgehaltes sind auf die Masse der Mischung bezogen. Der jeweilige Wert ist der verwendeten Gesteinskörnung durch Multiplikation mit dem Faktor $a=2650/\rho_d$ anzupassen. ρ_d ist die Rohdichte der Gesteinskörnung in Mg/m^3 nach UNI EN 1097-6.			

Der tatsächliche Bindemittelbedarf kann mittels Eignungsprüfung nach Marshall (Prüfverfahren nach UNI EN 12697-34) bestimmt werden. Abweichend und sofern anwendbar, kann die Ermittlung auch an mit dem Gyrator-Verdichter hergestellten Probekörpern erfolgen.

Die geforderten Kennwerte der Zusammensetzung für Binderschichten gehen aus den Tabellen A.6 und A.7 hervor.

Tabelle A.6

PRÜFUNG AN MIT DEM MARSHALL-GERÄT VERDICHTETEN PROBEKÖRPERN		
Prüfbedingungen	*Maßeinheit*	*Sollwerte*

Verdichtung: 75 Schläge je Seite		
Marshall-Stabiltät	KN	> 10
Marshall-Quotient	KN/mm	3,0-4,5
Resthohlraumgehalt (∗)	%	4 – 6
Verlust der Marshallstabilität nach 15-tägiger Wasserlagerung	%	≤25
(∗) Die Raumdichte nach Marshall wird in der Folge mit D_M bezeichnet		

Tabelle A.7

PRÜFUNG AN MIT DEM GYRATOR VERDICHTETEN PROBEKÖRPERN		
*Prüfbedingunge*n	*Maßeinheit*	*Sollwerte*
Umdrehungswinkel		1.25° ± 0.02
Umdrehungsgeschwindigkeit	Umdrehungen/min	30
Vertikaler Druck	Kpa	600
Durchmesser des Probekörpers	mm	150
Sollwerte		
Hohlraumgehalt bei 10 Umdrehungen	%	10 – 14
Hohlraumgehalt bei 100 Umdrehungen (∗)	%	3 – 5
Hohlraumgehalt bei 180 Umdrehungen	%	>2
Verlust an indir. Zugfestigkeit bei 25°C nach 15tägiger Wasserlagerung (∗∗)	%	≤25
(∗) Die Raumdichte bei 100 Umdrehungen wird in der Folge mit D_G bezeichnet (∗∗) An Prüfkörpern bei 100 Umdrehungen		

2.10 Tragschichten aus Heissasphalt mit Strassenbaubitumen

Die Tragschichten aus Heißasphalt mit Straßenbaubitumen werden heiß eingebaut; das Mischgut wird heiß hergestellt und besteht aus nach Masse oder Raummaß dosierten Gesteinskörnungen, Straßenbaubitumen und Zusätzen.

Die verwendeten Mischungen müssen nach Richtlinie 89/106/EWG für Bauprodukte zugelassen sein. Auf der Verpackung oder den Handelsbegleitpapieren muss das CE-Kennzeichen als Konformitätsnachweis nach Anhang ZA der Norm UNI EN 13108-1 angebracht sein.

2.10.1 Gesteinkörnung

Die Gesteinkörnung bildet den festen Bestanteil des im Heißmischverfahren hergestellten bituminösen Mischgutes. Sie besteht aus einem Gemisch aus groben und feinen Gesteinskörnungen und aus Füller als Produktionsfüller in Form von Feinanteilen oder als Fremdfüller. Die grobe und die feine Gesteinskörnung entstehen durch die Aufbereitung natürlicher Gesteine (Fels, natürliche Lockergesteine mit abgerundeten oder scharfen Kanten).
Die verwendete Gesteinkörnung muss nach Richtlinie 89/106/EWG für Bauprodukte zugelassen sein. Auf der Verpackung oder den Handelsbegleitpapieren muss das CE-Kennzeichen als Konformitätsnachweis nach Anhang ZA der Norm UNI EN 13043 angebracht sein.
Die grobe Gesteinskörnung wird mit den Sieböffnungen des Grundsiebsatzes und des Ergänzungssiebsatzes 2 nach UNI EN 13043 bezeichnet.
Die grobe Gesteinskörnung darf aus unterschiedlichen Vorkommen stammen und unterschiedliche petrographische Eigenschaften aufweisen, sofern für jeden Typ die Voraussetzungen nach Tabelle A.1 erfüllt werden.

Tabelle A.1

GROBE GESTEINSKÖRNUNG			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Sollwerte*	*Kategorie nach UNI EN 13043*
Widerstand gegen Zertrümmerung (Los Angeles)	UNI EN 1097-2	≤30	LA_{30}
Anteil an gebrochenen Körnern	UNI EN 933-5	≥70	$C_{70/0}$
Größtkorn	UNI EN 933-1	40 mm	-
Durchgang bei Sieböffnung 0.063	UNI EN 933-1	≤1%	f_1
Widerstand gegen Frost-Tau-Wechsel	UNI EN 1367-1	≤1%	F_1
Plattigkeitskennzahl	UNI EN 933-3	≤30	FI_{30}
Wasseraufnahme	UNI EN 1097-6	≤2%	$WA_{24}2$

Die feine Gesteinskörnung ist nach Norm UNI EN 13043 zu kennzeichnen. Zur Anpassung an die gegenwärtig in Italien lieferbaren feinen Gesteinskörnungen, ist auch die Verwendung von Gesteinskörnungen einer einzigen Korngruppe mit Größtkorn 4 mm zulässig.
Die feine Gesteinskörnung darf aus unterschiedlichen Vorkommen stammen und unterschiedliche petrographische Eigenschaften aufweisen, sofern für jeden Typ die Voraussetzungen nach Tabelle A.2 erfüllt sind.

Tabelle A.2

FEINE GESTEINSKÖRNUNG			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Sollwerte*	*Kategorie nach UNI EN 13043*
Sandäquivalent	UNI EN 933-8	≥70%	-
Anteil gebrochene Gesteinskörnung		≥50%	-
Durchgang bei Sieböffnung 0.063	UNI EN 933-1	≤5%	f_5

Der Füller, als vorwiegend bei Sieböffnung 0,063 mm durchgehende Korngruppe, besteht aus dem Feinanteil der Gesteinskörnungen (Eigenfüller) oder aus Gesteinsmehl, vorzugsweise Kalkgestein, Zement, Kalkhydrat, hydraulischem Kalk, Asphaltpulver oder Flugasche (Fremdfüller).

Für die Korngrößenverteilung der Füller gilt die Norm UNI EN 13043. Füller müssen außerdem die Anforderungen nach Tabelle A.3 erfüllen.

Tabelle A.3

FÜLLER			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Sollwerte*	*Kategorie nach UNI EN 13043*
Plastizitätszahl	UNI CEN ISO/TS 17892-12	nicht plastisch	-
Hohlraumgehalt von trocken verdichtetem Füller nach Rigden	UNI EN 1097-4	38-45%	$v_{38/45}$
Erweichungspunkterhöhung durch Füller	UNI EN 13179-1	8-16 °C	$\Delta_{R\&B}8/16$

Der Bauleiter wird, aufgrund der in den EG-Konformitätserklärungen für die Gesteinkörnungen enthaltenen Kennwerte für das laufende Jahr, die Erfüllung der Anforderungen gemäß Tabellen A1, A2 und A3 überprüfen. Die Erklärungen sind dem Bauleiter mindestens 15 Tage vor Beginn der Arbeiten zu übergeben.
Die EG-Konformitätserklärung wird nach Artikel 7, Absatz 1, Buchstabe B, Verfahren 3, im DPR Nr. 246/93 (System 4: Eigenerklärung des Herstellers) ausgestellt.

Der Bauleiter ist berechtigt, die vom Hersteller angegebenen Kennwerte zu überprüfen.

Für die nicht in der EG-Konformitätserklärung ausgewiesenen Eigenschaften wird der Bauleiter die Klassifizierung durch eine Prüfanstalt nach Artikel 59 des DPR Nr. 380/2001 oder durch die Prüfanstalt für Baustoffe der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol anfordern. Für die Anforderungen nach UNI EN 13043 sind die Baustoffe sowohl anhand von Erstprüfungen (ITT) als auch anhand der werkseigenen Produktionskontrolle (FPC), wie in der besagten Norm UNI EN 13043 angegeben, zu klassifizieren.

2.10.2 Bindemittel

Das Bindemittel muss aus durch destillative Fraktionierung von Erdöl gewonnenem Straßenbaubitumen bestehen. Je nach Lage und äußeren Bedingungen wird Bitumen der Penetrationsklassen 50/70 oder 70/100 nach UNI EN 12591 verwendet. Bei hohen Temperaturen ist die Verwendung von Bitumen der Klasse 50/70 vorzuziehen.

Die geforderten Eigenschaften des Bitumens und die anzuwendenden Prüfverfahren sind in Tabelle A.4 angeführt.

Tabelle A.4

BITUMEN			Typ 50/70	Typ 70/100
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Maßeinheit*	*Sollwerte*	*Sollwerte*
Penetration bei 25°C	UNI EN 1426	$mm \cdot 10^{-1}$	50-70	70 - 100
Erweichungspunkt	UNI EN 1427	°C	46-54	43 - 51
Brechpunkt (Fraaß)	UNI EN 12593	°C	≤ - 8	≤ -10
Kinematische Viskosität bei 135°C	UNI EN 12595	mm^2/s	≥295	≥230
Löslichkeit	UNI EN 12592	°C	≥ 99	≥ 99

Werte nach RTFOT (163 °C)	UNI EN 12607-1			
Massenänderung	UNI EN 12607-1	%	≤ 0,5	≤ 0,8
Verbleibende Penetration bei 25°C	UNI EN 1426	%	≥ 50	≥ 46
Erweichungspunkt	UNI EN 1427	°C	≥ 48	≥ 45
Anstieg des Erweichungspunktes	UNI EN 1427	°C	≤ 11	≤ 11

Für die Zulassung des Bitumens muss der Auftragnehmer mindestens 15 Tage vor Beginn der Arbeiten den Eignungsnachweis mittels Prüfzeugnis für die geforderten Eigenschaften erbringen. Die Prüfzeugnisse müssen entweder vom Hersteller oder von einer unabhängigen Prüfanstalt ausgestellt sein.

2.10.3 Zusatzmittel

Zur Verringerung der Wasserempfindlichkeit der Tragschichten müssen dem Mischgut Haftvermittler mit stabilisierender Wirkung beigegeben werden; diese Zusatzmittel bestehen aus Stoffen, die die Haftung zwischen Bitumen und Gesteinskörnung verbessern.

Menge und Typ des Zusatzmittels müssen im Mischgutansatz und den dazu gehörenden Prüfzertifikaten angegeben werden; sie können je nach Einbauverhältnis, Art der Gesteinskörnung und Eigenschaften des Mittels verschieden sein.

Art und Menge des Zusatzmittels müssen so gewählt werden, dass die geforderte Affinität von Gesteinskörnung und Bitumen und die Wasserempfindlichkeit nach Tabellen A.1, A6 und A.7 gewährleistet sind. Die Dauerhaftigkeit der chemischen Eigenschaften des Haftvermittlers muss gewährleistet sein und ist nach Hitzeeinwirkung bei hohen Temperaturen (180 °C) über einen Zeitraum von 15 Tagen nachzuweisen.

Die stabilisierenden Zusatzmittel müssen dem Bitumen mit geeigneten Geräten beigegeben werden, damit eine genaue Dosierung und eine gleichmäßige Auflösung im Bindemittel stattfinden.

Die Anwesenheit und der Gehalt des Haftvermittlers im Bitumen können am unverdichteten Mischgut oder an Bohrkernen überprüft werden. Die Prüfung erfolgt mittels Dünnschicht-Chromatographie (Kolorimeter). Zur Eichung des Prüfvorgangs muss der Auftragnehmer der Prüfanstalt der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol vor Beginn der Arbeiten, ein Muster des zu verwendenden Haftvermittlers zustellen.

2.10.4 Mischgut

Der Mischguthersteller muss die Zusammensetzung des verwendeten Mischguts definieren.

Die Gesteinskörnungen zur Herstellung bituminöser Tragschichten müssen eine Korngrößen-verteilung nach Tabelle A.5 aufweisen. Für den Bindemittelgehalt, bezogen auf die Masse der Mischung, gelten ebenfalls die Grenzwerte in Tabelle A.5.

Tabelle A.5

Standard-Siebsatz ISO		- ***Bitumengebundene Tragschicht***
	mm	AC 0/32
Prüfsieb	63	100
Prüfsieb	32	90 – 100
Prüfsieb	20	69 – 82
Prüfsieb	8	45 – 56
Prüfsieb	2	21 – 31
Prüfsieb	0.5	10 – 17
Prüfsieb	0.25	6 – 12
Prüfsieb	0.063	4 - 7
Bitumengehalt in %		3.8 – 4.8
Die Werte des Bindemittelgehaltes sind auf die Masse der Mischung bezogen. Der jeweilige Wert ist der verwendeten Gesteinskörnung durch Multiplikation mit dem Faktor a=2650/ρ_d anzupassen. ρ_d ist die Rohdichte der Gesteinskörnung in Mg/m³ nach UNI EN 1097-6.		

Der tatsächliche Bindemittelbedarf kann mittels Eignungsprüfung nach Marshall (Prüfverfahren nach UNI EN 12697-34) bestimmt werden. Abweichend und sofern anwendbar, kann die Ermittlung auch an mit dem Gyrator-Verdichter hergestellten Probekörpern erfolgen.

Die geforderten Kennwerte der Zusammensetzung für bituminöse Tragschichten gehen aus den Tabellen A.6 und A.7 hervor.

Tabelle A.6

PRÜFUNG AN MIT DEM MARSHALL-GERÄT VERDICHTETEN PROBEKÖRPERN		
Prüfbedingungen	*Maßeinheit*	*Sollwerte*
Verdichtung: 75 Schläge je Seite		
Marshall-Stabiltät	kN	>8
Marshall-Quotient	kN/mm	>2,5
Resthohlraumgehalt (∗)	%	4 – 6
Verlust der Marshallstabilität nach 15-tägiger Wasserlagerung	%	≤25
(∗) Die Raumdichte nach Marshall wird in der Folge mit D_M bezeichnet		

Tabelle A.7

PRÜFUNG AN MIT DEM GYRATOR VERDICHTETEN PROBEKÖRPERN		
Prüfbedingungen	*Maßeinheit*	*Sollwerte*
Umdrehungswinkel		1.25° ± 0.02
Umdrehungsgeschwindigkeit	Umdrehungen/min	30
Vertikaler Druck	Kpa	600
Durchmesser des Probekörpers	mm	150
Sollwerte		
Hohlraumgehalt bei 10 Umdrehungen	%	10 – 14
Hohlraumgehalt bei 100 Umdrehungen (∗)	%	3 – 5
Hohlraumgehalt bei 180 Umdrehungen	%	> 2
Verlust an indirekter Zugfestigkeit bei 25°C nach 15-tägiger Wasserlagerung (∗∗)	%	≤25
(∗) Die Raumdichte bei 100 Umdrehungen wird in der Folge mit D_G bezeichnet (∗∗) An Prüfkörpern bei 100 Umdrehungen		

Für die, anhand der mit dem Gyrator verdichteten Probekörpern bestimmten Mischung (Probekörper mit Dichte 98% von D_G) muss ein relevanter Kennwert für das Verformungsverhalten (Steifigkeit, Elastizitätsmodul usw.) experimentell festgelegt werden. Dieser muss die Projektvorgaben für den Straßenaufbau erfüllen und stellt den Richtwert für die Überwachung während des Einbaus dar.

2.11 Tragschichten aus Heissasphalt mit modifiziertem Bitumen

Die Tragschichten aus Heißasphalt mit modifiziertem Bitumen werden heiß eingebaut; das Mischgut wird heiß hergestellt und besteht aus nach Masse oder Raummaß dosierten Gesteinskörnungen, polymermodifiziertem Straßenbaubitumen und Zusätzen.

Die verwendeten Mischungen müssen nach Richtlinie 89/106/EWG für Bauprodukte zugelassen sein. Auf der Verpackung oder den Handelsbegleitpapieren muss das CE-Kennzeichen als Konformitätsnachweis nach Anhang ZA der Norm UNI EN 13108-1 angebracht sein.

2.11.1 Gesteinkörnung

Die Gesteinkörnung bildet den festen Bestanteil des im Heißmischverfahren hergestellten bituminösen Mischgutes. Sie besteht aus einem Gemisch aus groben und feinen Gesteinskörnungen und aus Füller als Produktionsfüller in Form von Feinanteilen oder als Fremdfüller. Die grobe und die feine Gesteinskörnung entstehen durch die Aufbereitung natürlicher Gesteine (Fels, natürliche Lockergesteine mit abgerundeten oder scharfen Kanten).

Die verwendete Gesteinkörnung muss nach Richtlinie 89/106/EWG für Bauprodukte zugelassen sein. Auf der Verpackung oder den Handelsbegleitpapieren muss das CE-Kennzeichen als Konformitätsnachweis nach Anhang ZA der Norm UNI EN 13043 angebracht sein.

Die grobe Gesteinskörnung wird mit den Sieböffnungen des Grundsiebsatzes und des Ergänzungssiebsatzes 2 nach UNI EN 13043 bezeichnet.

Die grobe Gesteinskörnung darf aus unterschiedlichen Vorkommen stammen und unterschiedliche petrographische Eigenschaften aufweisen, sofern für jeden Typ die Voraussetzungen nach Tabelle A.1 erfüllt werden.

Tabelle A.1

GROBE GESTEINSKÖRNUNG			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Sollwerte*	*Kategorie nach UNI EN 13043*
Widerstand gegen Zertrümmerung (Los Angeles)	UNI EN 1097-2	≤30	LA_{30}

Anteil an gebrochenen Körnern	UNI EN 933-5	≥70%	$C_{70/0}$
Größtkorn	UNI EN 933-1	40 mm	-
Durchgang bei Sieböffnung 0.063	UNI EN 933-1	≤1%	f_1
Widerstand gegen Frost-Tau-Wechsel	UNI EN 1367-1	≤1%	F_1
Plattigkeitskennzahl	UNI EN 933-3	≤30	FI_{30}
Wasseraufnahme	UNI EN 1097-6	≤2%	$WA_{24}2$

Die feine Gesteinskörnung ist nach Norm UNI EN 13043 zu kennzeichnen. Zur Anpassung an die gegenwärtig in Italien lieferbaren feinen Gesteinskörnungen, ist auch die Verwendung Gesteinkörnungen einer einzigen Korngruppe mit Größtkorn 4 mm zulässig.
Die feine Gesteinskörnung darf aus unterschiedlichen Vorkommen stammen und unterschiedliche petrographische Eigenschaften aufweisen, sofern für jeden Typ die Voraussetzungen nach Tabelle A.2 erfüllt sind.

Tabelle A.2

FEINE GESTEINSKÖRNUNG			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Sollwerte*	*Kategorie nach UNI EN 13043*
Sandäquivalent	UNI EN 933-8	≥70%	-
Anteil gebrochene Gesteinskörnung		≥50%	-
Durchgang bei Sieböffnung 0.063 mm	UNI EN 933-1	≤5%	f_5

Der Füller, als vorwiegend bei Sieböffnung 0,063 mm durchgehende Korngruppe, besteht aus dem Feinanteil der Gesteinskörnungen (Eigenfüller) oder aus Gesteinsmehl, vorzugsweise Kalkgestein, Zement, Kalkhydrat, hydraulischem Kalk, Asphaltpulver oder Flugasche (Fremdfüller).
Für die Korngrößenverteilung der Füller gilt die Norm UNI EN 13043. Füller müssen außerdem die Anforderungen nach Tabelle A.3 erfüllen.

Tabelle A.3

FÜLLER			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Sollwerte*	*Kategorie nach UNI EN 13043*
Plastizitätsbeiwert	UNI CEN ISO/TS 17892-12	nicht plastisch	-
Hohlraumgehalt an trocken verdichtetem Füller nach Rigden	UNI EN 1097-4	38-45%	$v_{38/45}$
Erweichungspunkterhöhung durch Füller	UNI EN 13179-1	8-16 °C	$\Delta_{R\&B}8/16$

Der Bauleiter wird, aufgrund der in den EG-Konformitätserklärungen für die Gesteinkörnungen enthaltenen Kennwerte für das laufende Jahr, die Erfüllung der Anforderungen gemäß Tabellen A1, A2 und A3 überprüfen. Die Erklärungen sind dem Bauleiter mindestens 15 Tage vor Beginn der Arbeiten zu übergeben.

Die EG-Konformitätserklärung wird nach Artikel 7, Absatz 1, Buchstabe B, Verfahren 3, im DPR Nr. 246/93 (System 4: Eigenerklärung des Herstellers) ausgestellt.

Der Bauleiter ist berechtigt, die vom Hersteller angegebenen Kennwerte zu überprüfen.

Für die nicht in der EG-Konformitätserklärung ausgewiesenen Eigenschaften wird der Bauleiter die Klassifizierung durch eine Prüfanstalt nach Artikel 59 des DPR Nr. 380/2001 oder durch die Prüfanstalt für Baustoffe der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol anfordern. Für die Anforderungen nach UNI EN 13043 sind die Baustoffe sowohl anhand von Erstprüfungen (ITT) als auch anhand der werkseigenen Produktionskontrolle (FPC), wie in der besagten Norm UNI EN 13043 angegeben, zu klassifizieren.

2.11.2 Bindemittel

Das Bindemittel muss aus polymermodifizierten Bitumen bestehen, beziehungsweise aus einem mit Elastomeren oder mit Thermoplasten angereicherten Straßenbaubitumen, dessen chemische Struktur und physikalischen und mechanischen Eigenschaften somit verändert werden.

Die geforderten Eigenschaften des Bitumens und die anzuwendenden Prüfverfahren sind in Tabelle A.4 angeführt.

Tabelle A.4

BITUMEN			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Maßeinheit*	*Sollwerte*
Penetration bei 25°C	UNI EN 1426	$mm \cdot 10^{-1}$	50/70
Erweichungspunkt	UNI EN 1427	°C	≥ 60
Brechpunkt (Fraaß)	UNI EN 12593	°C	≤ -12
Dynam. Viskosität bei 160°C, γ =10/s	UNI EN 13302	Pa·s	$\geq 0,25$
Elast. Rückverformung bei 25 °C	UNI EN 13398	%	≥ 50
Thermische Lagerstabilität 3 d bei 180°C	UNI EN 13399	°C	$\leq 0,5$
Werte nach RTFOT	UNI EN 12607-1		
Verbleibende Penetration bei 25°C	UNI EN 1426	%	≥ 65
Anstieg des Erweichungspunktes	UNI EN 1427	°C	≤ 5

Für die Zulassung des Bitumens muss der Auftragnehmer mindestens 15 Tage vor Beginn der Arbeiten den Eignungsnachweis mittels Prüfzeugnis für die geforderten Eigenschaften erbringen. Die Prüfzeugnisse müssen entweder vom Hersteller oder von einer unabhängigen Prüfanstalt ausgestellt sein.

2.11.3 Mischgut

Der Mischguthersteller muss die Zusammensetzung des verwendeten Mischguts definieren.

Die Gesteinskörnungen zur Herstellung bituminöser Tragschichten müssen eine Korngrößenverteilung nach Tabelle A.5 aufweisen. Für den Bindemittelgehalt, bezogen auf die Masse der Mischung, gelten ebenfalls die Grenzwerte in Tabelle A.5.

Tabelle A.5

Standard-Siebsatz ISO		- **Bitumengebundene Tragschicht**
Bezeichnung	mm	AC 0/32
Prüfsieb	63	100
Prüfsieb	32	90 – 100
Prüfsieb	20	69 – 82
Prüfsieb	8	45 – 56
Prüfsieb	2	21 – 31
Prüfsieb	0.5	10 – 17
Prüfsieb	0.25	6 – 12
Prüfsieb	0.063	4 - 7
Bitumengehalt in %		3.8 – 4.8
Die Werte des Bindemittelgehaltes sind auf die Masse der Mischung bezogen. Der jeweilige Wert ist der verwendeten Gesteinskörnung durch Multiplikation mit dem Faktor $a=2650/\rho_d$ anzupassen. ρ_d ist die Rohdichte der Gesteinskörnung in Mg/m^3 nach UNI EN 1097-6.		

Der tatsächliche Bindemittelbedarf kann mittels Eignungsprüfung nach Marshall (Prüfverfahren nach UNI EN 12697-34) bestimmt werden. Abweichend und sofern anwendbar, kann die Ermittlung auch an mit dem Gyrator-Verdichter hergestellten Probekörpern erfolgen.
Die geforderten Kennwerte der Zusammensetzung für die bituminöse Tragschicht gehen aus den Tabellen A.6 und A.7 hervor.

Tabelle A.6

PRÜFUNG AN MIT DEM MARSHALL-GERÄT VERDICHTETEN PROBEKÖRPERN		
Prüfbedingungen	*Maßeinheit*	*Sollwerte*
Verdichtung: 75 Schläge je Seite		
Marshall-Stabiltät	KN	> 10
Marshall-Quotient	KN/mm	> 3,0
Resthohlraumgehalt (∗)	%	4 – 6
Verlust der Marshallstabilität nach 15-tägiger Wasserlagerung	%	≤25
(∗) Die Raumdichte nach Marshall wird in der Folge mit D_M bezeichnet		

Tabelle A.7

PRÜFUNG AN MIT DEM GYRATOR VERDICHTETEN PROBEKÖRPERN		
Prüfbedingungen	*Maßeinheit*	*Sollwerte*
Umdrehungswinkel		1.25° ± 0.02
Umdrehungsgeschwindigkeit	Umdrehungen /min	30
Vertikaler Druck	Kpa	600
Durchmesser des Probekörpers	mm	150
Sollwerte		
Hohlraumgehalt bei 10 Umdrehungen	%	10 – 14
Hohlraumgehalt bei 100 Umdrehungen (∗)	%	3 – 5
Hohlraumgehalt bei 180 Umdrehungen	%	> 2
Verlust an indir. Zugfestigkeit bei 25°C nach 15tägiger Wasserlagerung (∗∗)	%	≤25
(∗) Die Raumdichte bei 100 Umdrehungen wird in der Folge mit D_G bezeichnet (∗∗) An Prüfkörpern bei 100 Umdrehungen		

Für die, mit dem Bezugsraumdichte-Verfahren bestimmte Mischung (Probekörper mit Dichte 98% von D_G) muss ein relevanter Kennwert für das Verformungsverhalten (Steifigkeit, Elastizitätsmodul usw.) experimentell festgelegt werden. Dieser muss die Projektvorgaben für den Straßenaufbau erfüllen und stellt den Richtwert für die Überwachung während des Einbaus dar.

2.12 Tragschichten aus Heissasphalt mit Strassenbaubitumen und Ausbauasphalt

Das Mischgut für Tragschichten aus Heißasphalt mit Straßenbaubitumen und Ausbauasphalt besteht aus nach Masse oder Raummaß dosierten Gesteinskörnungen, sowie Ausbauasphalt, Straßenbaubitumen und Zusatzmitteln.

Die verwendeten Mischungen müssen nach Richtlinie 89/106/EWG für Bauprodukte zugelassen sein. Auf der Verpackung oder den Handelsbegleitpapieren muss das CE-Kennzeichen als Konformitätsnachweis nach Anhang ZA der Norm UNI EN 13108-1 angebracht sein.

2.12.1 Gesteinkörnung

Die Gesteinkörnung bildet den festen Bestanteil des im Heißmischverfahren hergestellten bituminösen Mischgutes. Sie besteht aus einem Gemisch aus groben und feinen Gesteinskörnungen und aus Füller als Produktionsfüller in Form von Feinanteilen oder als Fremdfüller. Die grobe und die feine Gesteinskörnung entstehen durch die Aufbereitung natürlicher Gesteine (Fels, natürliche Lockergesteine mit abgerundeten oder scharfen Kanten).

Die verwendete Gesteinkörnung muss nach Richtlinie 89/106/EWG für Bauprodukte zugelassen sein. Auf der Verpackung oder den Handelsbegleitpapieren muss das CE-Kennzeichen als Konformitätsnachweis nach Anhang ZA der Norm UNI EN 13043 angebracht sein.

Die grobe Gesteinskörnung wird mit den Sieböffnungen des Grundsiebsatzes und des Ergänzungssiebsatzes 2 nach UNI EN 13043 bezeichnet.

Die grobe Gesteinskörnung darf aus unterschiedlichen Vorkommen stammen und unterschiedliche petrographische Eigenschaften aufweisen, sofern für jeden Typ die Voraussetzungen nach Tabelle A.1 erfüllt werden.

Tabelle A.1

GROBE GESTEINSKÖRNUNG			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Sollwerte*	*Kategorie nach UNI EN 13043*
Widerstand gegen Zertrümmerung (Los Angeles)	UNI EN 1097-2	≤30	LA_{30}
Anteil an gebrochenen Körnern	UNI EN 933-5	≥70%	$C_{70/0}$
Größtkorn	UNI EN 933-1	40 mm	-
Durchgang bei Sieböffnung 0.063	UNI EN 933-1	≤1%	f_1
Widerstand gegen Frost-Tau-Wechsel	UNI EN 1367-1	≤1%	F_1
Plattigkeitskennzahl	UNI EN 933-3	≤30	FI_{30}
Wasseraufnahme	UNI EN 1097-6	≤2%	$WA_{24}2$

Die feine Gesteinskörnung ist nach UNI EN 13043 zu kennzeichnen. Zur Anpassung an die gegenwärtig in Italien lieferbaren feinen Gesteinskörnungen, ist auch die Verwendung Gesteinkörnungen einer einzigen Korngruppe mit Größtkorn 4 mm zulässig.

Die feine Gesteinskörnung darf aus unterschiedlichen Vorkommen stammen und unterschiedliche petrographische Eigenschaften aufweisen, sofern für jeden Typ die Voraussetzungen nach Tabelle A.2 erfüllt sind.

Tabelle A.2

FEINE GESTEINSKÖRNUNG			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Sollwerte*	*Kategorie nach UNI EN 13043*
Sandäquivalent	UNI EN 933-8	≥70%	-
Anteil gebrochene Gesteinskörnung		≥50%	-
Durchgang bei Sieböffnung 0.063	UNI EN 933-1	≤5%	f_5

Der Füller, als vorwiegend bei Sieböffnung 0,063 mm durchgehende Korngruppe, besteht aus dem Feinanteil der Gesteinskörnungen (Eigenfüller) oder aus Gesteinsmehl, vorzugsweise Kalkgestein, Zement, Kalkhydrat, hydraulischem Kalk, Asphaltpulver oder Flugasche (Fremdfüller).

Für die Korngrößenverteilung der Füller gilt die Norm UNI EN 13043. Füller müssen außerdem die Anforderungen nach Tabelle A.3 erfüllen.

Tabelle A.3

FÜLLER			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Sollwerte*	*Kategorie nach UNI EN 13043*
Plastizitätsbeiwert	UNI CEN ISO/TS 17892-12	nicht plastisch	-
Hohlraumgehalt an trocken verdichtetem Füller nach Rigden	UNI EN 1097-4	38-45%	$v_{38/45}$
Erweichungspunkterhöhung durch Füller	UNI EN 13179-1	8-16 °C	$\Delta_{R\&B}8/16$

Der Bauleiter wird, aufgrund der in den EG-Konformitätserklärungen für die Gesteinkörnungen enthaltenen Kennwerte für das laufende Jahr, die Erfüllung der Anforderungen gemäß Tabellen A1, A2 und A3 überprüfen. Die Erklärungen sind dem Bauleiter mindestens 15 Tage vor Beginn der Arbeiten zu übergeben.

Die EG-Konformitätserklärung wird nach Artikel 7, Absatz 1, Buchstabe B, Verfahren 3, im DPR Nr. 246/93 (System 4: Eigenerklärung des Herstellers) ausgestellt.

Der Bauleiter ist berechtigt, die vom Hersteller angegebenen Kennwerte zu überprüfen.

Für die nicht in der EG-Konformitätserklärung ausgewiesenen Eigenschaften wird der Bauleiter die Klassifizierung durch eine Prüfanstalt nach Artikel 59 des DPR Nr. 380/2001 oder durch die Prüfanstalt für Baustoffe der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol anfordern. Für die Anforderungen nach UNI EN 13043 sind die Baustoffe sowohl anhand von Erstprüfungen (ITT) als auch anhand der werkseigenen Produktionskontrolle (FPC), wie in der besagten Norm UNI EN 13043 angegeben, zu klassifizieren.

2.12.2 Ausbauasphalt (UNI EN 13108-8)

Unter Ausbauasphalt versteht man das, durch die in Brechanlagen von Schollen aus mit herkömmlichen Mitteln aufgebrochenen Asphaltdecken aufbereitete Gemisch oder das auf den Baustellen im Kaltverfahren gewonnene Fräsgut.
Für die Zulassung des Ausbauasphalts müssen die Eigenschaften nach UNI EN 13108-8 nachgewiesen werden.
Vor dem Gebrauch muss der Ausbauasphalt zur Aussonderung des Überkorns (Klumpen, Absplitterungen) über der zugelassenen oberen Stückgröße D_{max} gesiebt werden.
Im Asphaltmischgut für Tragschichten mit Straßenbaubitumen ist ein Gehalt von Ausbauasphalt von höchstens 30% in Anteilen der Gesamtmasse des Mischguts zulässig.
Der Ausbauasphalt darf in beliebigen Orten gewonnen werden, der Gehalt in Massenanteilen muss verbindlich im Mischgutansatz, den der Auftragnehmer dem Bauleiter vor Beginn der Arbeiten vorzuschlagen hat, angegeben werden.

2.12.3 Bindemittel

Das Bindemittel muss aus durch destillative Fraktionierung von Erdöl gewonnenem Straßenbaubitumen bestehen beziehungsweise aus dem im Ausbauasphalt enthaltenen, mit Zusatzmitteln chemisch reaktivierten Bindemittel bestehen.

Je nach Lage und äußeren Bedingungen wird Bitumen der Penetrationsklassen 50/70 oder 70/100 nach UNI EN 12591 verwendet. Bei hohen Temperaturen ist die Verwendung von Bitumen der Klasse 50/70 vorzuziehen. Die geforderten Eigenschaften des Bitumens und die anzuwendenden Prüfverfahren sind in Tabelle A.4 angeführt.

Tabelle A.4

BITUMEN			Typ 50/70	Typ 70/100
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Maßeinheit*	*Sollwerte*	*Sollwerte*
Penetration bei 25°C	UNI EN 1426	mm 10^{-1}	50-70	70 - 100
Erweichungspunkt	UNI EN 1427	°C	46-54	43 - 51
Brechpunkt (Fraaß)	UNI EN 12593	°C	≤ - 8	≤ -10
Kinematische Viskosität bei 135°C	UNI EN 12595	mm^2/s	≥295	≥230
Löslichkeit	UNI EN 12592	°C	≥ 99	≥ 99
Werte nach RTFOT (163 °C)	UNI EN 12607-1			
Massenänderung	UNI EN 12607-1	%	≤ 0,5	≤ 0,8
Verbleibende Penetration bei 25°C	UNI EN 1426	%	≥ 50	≥ 46
Erweichungspunkt	UNI EN 1427	°C	≥ 48	≥ 45
Anstieg des Erweichungspunktes	UNI EN 1427	°C	≤ 11	≤ 11

Für die Zulassung des Bitumens muss der Auftragnehmer mindestens 15 Tage vor Beginn der Arbeiten den Eignungsnachweis mittels Prüfzeugnis für die geforderten Eigenschaften des Bindemittels erbringen. Die Prüfzeugnisse müssen entweder vom Hersteller oder von einer unabhängigen Prüfanstalt ausgestellt sein.

2.12.4 Zusatzmittel

Zusatzmittel bestehen aus natürlichen oder künstlich hergestellten Stoffen, durch dessen Beigabe die Gebrauchseigenschaften des Asphaltgemischs verbessert werden.

Die **chemischen Zusatzmittel mit gezielter Wirkung** werden zur Reaktivierung der durch Alterung verschlechterten Eigenschaften des im wiederzuverwendenden Mischgut enthaltenen Bitumen beigegeben; sie müssen die chemischen und physikalischen Eigenschaften nach Tabelle A.5 aufweisen.

Die Dosierung ändert mit dem Anteil des Ausbauasphalts und mit den Eigenschaften des darin enthaltenen Bitumens.

Zur Festlegung der erforderlichen Menge des chemischen Zusatzmittels muss anhand folgender Beziehung die beizugebende Neubitumenmenge errechnet werden:

$Pn = Pt – (Pv \cdot Pr)$, wo:

Pn = Anteil in % des Neubitumens bezogen auf die Gesamtmasse der Gesteinskörnung;
Pt = Massenanteil in % des Bitumens am gesamten Gemisch, als ganze Zahl;
Pv = Anteil in % des rückgewonnenen Bitumens bezogen auf die gesamte Gesteinkörnung;
Pr = Anteil als Dezimalzahl des rückgewonnenen Bitumens; .

Pt ergibt sich aus der Beziehung:

$Pt = 0{,}035 \cdot a + 0{,}045 \cdot b + c \cdot d + f$, wo:

a = Anteil in % der auf dem Sieb UNI 2 mm liegen bleibenden Gesteinskörnung;
b = %-Anteil der durch das Sieb UNI 2 mm hindurchgehende aber auf dem Sieb 0,075 mm liegen bleibenden Gesteinskörnung;
c = %-Anteil der durch das Sieb ASTM Nr. 200 (0,075 mm) durchgehende Gesteinskörnung;
d = 0,15 bei einem Durchgang durch Sieb ASTM Nr. 200 (0,075 mm) zwischen 11 und 15;
d = 0,18 bei einem Durchgang durch Sieb ASTM Nr. 200 (0,075 mm) zwischen 6 und 10;
d = 0,20 bei einem Durchgang durch Sieb ASTM Nr. 200 (0,075 mm) ≤6;
f = Faktor zwischen 0,3 und 0,8 je nach Aufnahmefähigkeit der Gesteinskörnung.

Man stellt in der Folge anhand von den 3 Messpunkten K, M und F den Verlauf der Viskosität bei 60 °C in Funktion von den Massenanteilen in % des Zusatzmittels auf das Neubitumen auf:

K Viskosität des Gemischs aus rückgewonnenem Bitumen und Neubitumen, im zuvor bestimmten Verhältnis, ohne Zusatzmittel.
M Viskosität des Gemischs aus rückgewonnenem Bitumen und Neubitumen, wo ein Anteil von 10% des Neubitumens durch Zusatzmittel ersetzt wird.

F Viskosität des Gemischs aus rückgewonnenem Bitumen und Neubitumen, wo ein Anteil von 20% des Neubitumens durch Zusatzmittel ersetzt wird.

Die Kennlinie wird durch lineare Interpolation erhalten; an dieser kann man direkt den, einer Viskosität von 2000 Pa.s entsprechenden Gehalt an Reaktivierungsmittel ablesen.

Die reaktivierenden Zusatzmittel müssen dem Bitumen mit geeigneten Geräten beigegeben werden, damit eine genaue Dosierung und eine gleichmäßige Auflösung im Bindemittel stattfinden.

Die Anwesenheit des reaktivierenden Zusatzmittels im Bitumen kann mittels Dünnschicht-Chromatographie (Kolorimeter) überprüft werden. Zur Eichung des Prüfvorgangs muss der Auftragnehmer der Prüfanstalt der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol vor Beginn der Arbeiten, ein Muster des zu verwendenden Zusatzmittels zustellen.

Tabelle A.5

- **ZUSATZMITTEL ZUR REAKTIVIERUNG DES BITUMENS**			
Kenngröße	*Prüfverfahren*	*Maßeinheit*	*Sollwert*
Raumdichte bei 25/25°C	ASTM D – 1298		0,900 - 0,950
Flammpunkt	ASTM D – 92	°C	200
Dynamische Viskosität bei 160°C, γ =10/s	SNV 671908/74	Pa·s	0,03 - 0,05
Löslichkeit in Trichlorethylen	ASTM D – 2042	% Massenanteile	99,5
Neutralisationszahl	IP 213	mg/KOH/g	1,5-2,5
Wassergehalt	ASTM D – 95	% Raummaßanteile	1
Stickstoffgehalt	ASTM D – 3228	% Massenanteile	0,8 - 1,0

2.12.5 Mischgut

Der Mischguthersteller muss die Zusammensetzung des verwendeten Mischguts definieren.

Die Gesteinskörnungen zur Herstellung bituminöser Tragschichten müssen eine Korngrößenverteilung nach Tabelle A.6 aufweisen. Für den Bindemittelgehalt, bezogen auf die Masse der Mischung, gelten ebenfalls die Grenzwerte in Tabelle A.6.

Tabelle A.6

Standard-Siebsatz ISO		- **BITUMENGEBUNDENE TRAGSCHICHT**
Bezeichnung	mm	AC 0/32
Prüfsieb	63	100
Prüfsieb	32	90 – 100
Prüfsieb	20	69 – 82
Prüfsieb	8	45 – 56
Prüfsieb	2	21 – 31
Prüfsieb	0.5	10 – 17
Prüfsieb	0.25	6 – 12
Prüfsieb	0.063	4 - 7
Bitumengehalt in %		3.8 – 4.8
Die Werte des Bindemittelgehaltes sind auf die Masse der Mischung bezogen. Der jeweilige Wert ist der verwendeten Gesteinskörnung durch Multiplikation mit dem Faktor a=2650/ρ_d anzupassen. ρ_d ist die Rohdichte der Gesteinskörnung in Mg/m³ nach UNI EN 1097-6.		

Der tatsächliche Bindemittelbedarf kann mittels Eignungsprüfung nach Marshall (Prüfverfahren nach UNI EN 12697-34) bestimmt werden. Abweichend und sofern anwendbar, kann die Ermittlung auch an mit dem Gyrator-Verdichter hergestellten Probekörpern (Verfahren nach UNI EN 12697-31) erfolgen.

Die geforderten Kennwerte der Zusammensetzung der bituminösen Tragschicht gehen aus den Tabellen A.7 und A.8 hervor.

Tabelle A.7

PRÜFUNG AN MIT DEM MARSHALL-GERÄT VERDICHTETEN PROBEKÖRPERN		
Prüfbedingungen	*Maßeinheit*	*Sollwerte*
Verdichtung: 75 Schläge je Seite		
Marshall-Stabiltät	KN	>8
Marshall-Quotient	KN/mm	>2,5
Resthohlraumgehalt (∗)	%	4 – 6

Verlust der Marshallstabilität nach 15-tägiger Wasserlagerung	%	≤25
(∗) Die Raumdichte nach Marshall wird in der Folge mit D_M bezeichnet		

Tabelle A.8

PRÜFUNG AN MIT DEM GYRATOR VERDICHTETEN PROBEKÖRPERN		
Prüfbedingungen	*Maßeinheit*	*Sollwerte*
Umdrehungswinkel		1.25° ± 0.02
Umdrehungsgeschwindigkeit	Umdrehungen/min	30
Vertikaler Druck	Kpa	600
Durchmesser des Probekörpers	mm	150
Sollwerte		
Hohlraumgehalt bei 10 Umdrehungen	%	10 – 14
Hohlraumgehalt bei 100 Umdrehungen (∗)	%	3 – 5
Hohlraumgehalt bei 180 Umdrehungen	%	>2
Verlust an indir. Zugfestigkeit bei 25°C nach 15-tägiger Wasserlagerung (∗∗)	%	≤25
(∗) Die Raumdichte bei 100 Umdrehungen wird in der Folge mit D_G bezeichnet (∗∗) An Prüfkörpern bei 100 Umdrehungen		

Für die, anhand von mit dem Gyrator verdichteten Probekörpern, bestimmte Mischung (Probekörper mit Dichte 98% von D_G) muss ein relevanter Kennwert für das Verformungsverhalten (Steifigkeit, Elastizitätsmodul usw.) experimentell festgelegt werden. Dieser muss die Projektvorgaben für den Straßenaufbau erfüllen und stellt den Richtwert für die Überwachung während des Einbaus dar.

2.13 Tragschichten aus Heissasphalt mit modifiziertem Bitumen und Ausbauasphalt

Die Tragschichten aus Heißasphalt mit modifiziertem Bitumen und Ausbauasphalt werden heiß eingebaut; das Mischgut wird heiß hergestellt und besteht aus nach Masse oder Raummaß dosierten Gesteinskörnungen sowie Ausbauasphalt, polymermodifiziertem Straßenbaubitumen und Zusatzmitteln.

Die verwendeten Mischungen müssen nach Richtlinie 89/106/EWG für Bauprodukte zugelassen sein. Auf der Verpackung oder den Handelsbegleitpapieren muss das CE-Kennzeichen als Konformitätsnachweis nach Anhang ZA der Norm UNI EN 13108-1 angebracht sein.

2.13.1 Gesteinkörnung

Die Gesteinkörnung bildet den festen Bestanteil des im Heißmischverfahren hergestellten bituminösen Mischgutes. Sie besteht aus einem Gemisch aus groben und feinen Gesteinskörnungen und aus Füller als Produktionsfüller in Form von Feinanteilen oder als Fremdfüller. Die grobe und die feine Gesteinskörnung entstehen durch die Aufbereitung natürlicher Gesteine (Fels, natürliche Lockergesteine mit abgerundeten oder scharfen Kanten).

Die verwendete Gesteinkörnung muss nach Richtlinie 89/106/EWG für Bauprodukte zugelassen sein. Auf der Verpackung oder den Handelsbegleitpapieren muss das CE-Kennzeichen als Konformitätsnachweis nach Anhang ZA der Norm UNI EN 13043 angebracht sein.

Die grobe Gesteinskörnung wird mit den Sieböffnungen des Grundsiebsatzes und des Ergänzungssiebsatzes 2 nach UNI EN 13043 bezeichnet.

Die grobe Gesteinskörnung darf aus unterschiedlichen Vorkommen stammen und unterschiedliche petrographische Eigenschaften aufweisen, sofern für jeden Typ die Voraussetzungen nach Tabelle A.1 erfüllt werden.

Tabelle A.1

GROBE GESTEINSKÖRNUNG			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Sollwerte*	*Kategorie nach UNI EN 13043*
Widerstand gegen Zertrümmerung (Los Angeles)	UNI EN 1097-2	≤30	LA_{30}
Anteil an gebrochenen Körnern	UNI EN 933-5	≥70%	$C_{70/0}$
Größtkorn	UNI EN 933-1	40 mm	-
Durchgang bei Sieböffnung 0.063	UNI EN 933-1	≤1%	f_1
Widerstand gegen Frost-Tau-Wechsel	UNI EN 1367-1	≤1%	F_1
Plattigkeitskennzahl	UNI EN 933-3	≤30	FI_{30}
Wasseraufnahme	UNI EN 1097-6	≤2%	$WA_{24}2$

Die feine Gesteinskörnung ist nach UNI EN 13043 zu kennzeichnen. Zur Anpassung an die gegenwärtig in Italien lieferbaren feinen Gesteinskörnungen, ist auch die Verwendung Gesteinkörnungen einer einzigen Korngruppe mit Größtkorn 4 mm zulässig.
Die feine Gesteinskörnung darf aus unterschiedlichen Vorkommen stammen und unterschiedliche petrographische Eigenschaften aufweisen, sofern für jeden Typ die Voraussetzungen nach Tabelle A.2 erfüllt sind.

Tabelle A.2

FEINE GESTEINSKÖRNUNG			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Sollwerte*	*Kategorie nach UNI EN 13043*
Sandäquivalent	UNI EN 933-8	≥70%	-
Anteil gebrochene Gesteinskörnung		≥50%	-
Durchgang bei Sieböffnung 0.063	UNI EN 933-1	≤5%	f_5

Der Füller, als vorwiegend bei Sieböffnung 0,063 mm durchgehende Korngruppe, besteht aus dem Feinanteil der Gesteinskörnungen (Eigenfüller) oder aus Gesteinsmehl, vorzugsweise Kalkgestein, Zement, Kalkhydrat, hydraulischem Kalk, Asphaltpulver oder Flugasche (Fremdfüller).

Für die Korngrößenverteilung der Füller gilt die Norm UNI EN 13043. Füller müssen außerdem die Anforderungen nach Tabelle A.3 erfüllen.

Tabelle A.3

FÜLLER			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Sollwerte*	*Kategorie nach UNI EN 13043*
Plastizitätsbeiwert	UNI CEN ISO/TS 17892-12	nicht plastisch	-
Hohlraumgehalt von trocken verdichtetem Füller nach Rigden	UNI EN 1097-4	38-45%	$v_{38/45}$
Erweichungspunkterhöhung durch Füller	UNI EN 13179-1	8-16 °C	$\Delta_{R\&B}8/16$

Der Bauleiter wird, aufgrund der in den EG-Konformitätserklärungen für die Gesteinkörnungen enthaltenen Kennwerte für das laufende Jahr, die Erfüllung der Anforderungen gemäß Tabellen A1, A2 und A3 überprüfen. Die Erklärungen sind dem Bauleiter mindestens 15 Tage vor Beginn der Arbeiten zu übergeben.
Die EG-Konformitätserklärung wird nach Artikel 7, Absatz 1, Buchstabe B, Verfahren 3, im DPR Nr. 246/93 (System 4: Eigenerklärung des Herstellers) ausgestellt.
Der Bauleiter ist berechtigt, die vom Hersteller angegebenen Kennwerte zu überprüfen.
Für die nicht in der EG-Konformitätserklärung ausgewiesenen Eigenschaften wird der Bauleiter die Klassifizierung durch eine Prüfanstalt nach Artikel 59 des DPR Nr. 380/2001 oder durch die Prüfanstalt für Baustoffe der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol anfordern. Für die Anforderungen nach UNI EN 13043 sind die Baustoffe sowohl anhand von Erstprüfungen (ITT) als auch anhand der werkseigenen Produktionskontrolle (FPC), wie in der besagten Norm UNI EN 13043 angegeben, zu klassifizieren.

2.13.2 Ausbauasphalt (UNI EN 13108-8)

Unter Ausbauasphalt versteht man das, durch die in Brechanlagen von Platten aus mit herkömmlichen Mitteln aufgebrochenen Asphaltdecken aufbereitete Gemisch bzw. das auf den Baustellen im Kaltverfahren gewonnene Fräsgut.

Für die Zulassung des Ausbauasphalts sind die Anforderungen nach Norm UNI EN 13108-8 zu belegen.

Vor dem Gebrauch muss der Ausbauasphalt zur Aussonderung des Überkorns (Klumpen, Absplitterungen) über der zugelassenen oberen Stückgröße D_{max} gesiebt werden.

Im Asphaltmischgut für Tragschichten mit modifiziertem Bitumen ist ein Gehalt von Ausbauasphalt von höchstens 30% in Anteilen der Gesamtmasse des Mischguts zulässig.

Der Ausbauasphalt darf in beliebigen Orten gewonnen werden, der Gehalt in Massenanteilen muss verbindlich im Mischgutansatz, den der Auftragnehmer dem Bauleiter vor Beginn der Arbeiten vorzuschlagen hat, angegeben werden.

2.13.3 Bindemittel

Das Bindemittel muss aus modifizierten Bitumen beziehungsweise aus dem im Ausbauasphalt enthaltenen, mit Zusatzmitteln chemisch reaktivierten Bindemittel bestehen.
Modifiziertes Bitumen besteht aus einem mit Elastomeren oder mit Thermoplasten angereicherten Straßenbaubitumen, dessen chemische Struktur und physikalischen und mechanischen Eigenschaften somit verändert werden.
Die geforderten Eigenschaften des Bitumens und die anzuwendenden Prüfverfahren sind in Tabelle A.4 angeführt.

Tabelle A.4

BITUMEN			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Maßeinheit*	*Sollwerte*
Penetration bei 25°C	UNI EN 1426	$mm \cdot 10^{-1}$	50/70
Erweichungspunkt	UNI EN 1427	°C	≥60
Brechpunkt (Fraaß)	UNI EN 12593	°C	≤ -12
Dynam. Viskosität bei 160°C, γ =10/s	UNI EN 13302	Pa·s	≥0,25
Elast. Rückverformung bei 25 °C	UNI EN 13398	%	≥50%
Thermische Lagerstabilität 3 d bei 180°C	UNI EN 13399	°C	≤0,5
Werte nach RTFOT	UNI EN 12607-1		
Verbleibende Penetration bei 25°C	UNI EN 1426	%	≥65
Anstieg des Erweichungspunktes	UNI EN 1427	°C	≤5

Für die Zulassung des Bitumens muss der Auftragnehmer mindestens 15 Tage vor Beginn der Arbeiten den Eignungsnachweis mittels Prüfzeugnis für die geforderten Eigenschaften des Bindemittels erbringen. Die Prüfzeugnisse müssen entweder vom Hersteller oder von einer unabhängigen Prüfanstalt ausgestellt sein.

2.13.4 Zusatzmittel

Zusatzmittel bestehen aus natürlichen oder künstlich hergestellten Stoffen, durch dessen Beigabe die Gebrauchseigenschaften des Asphaltgemischs verbessert werden.

Die chemischen Zusatzmittel mit gezielter Wirkung werden zur Reaktivierung der durch Alterung verschlechterten Eigenschaften des im wiederzuverwendenden Mischgut enthaltenen Bitumen beigegeben; sie müssen die chemischen und physikalischen Eigenschaften nach Tabelle A.5 ausweisen.

Die Dosierung ändert mit dem Anteil des Ausbauasphalts und mit den Eigenschaften des darin enthaltenen Bitumens.

Zur Festlegung der erforderlichen Menge des chemischen Zusatzmittels muss anhand folgender Beziehung die beizugebende Neubitumenmenge errechnet werden:
$Pn = Pt – (Pv \cdot Pr)$, wo:
Pn = Anteil in % des Neubitumens bezogen auf die Gesamtmasse der Gesteinskörnung;
Pt = Massenanteil in % des Bitumens am gesamten Gemisch, als ganze Zahl;
Pv = Anteil in % des rückgewonnenen Bitumens bezogen auf die gesamte Gesteinkörnung;
Pr = Anteil als Dezimalzahl des rückgewonnenen Bitumens; .
Pt ergibt sich aus der Beziehung:
$Pt = 0{,}035 \cdot a + 0{,}045 \cdot b + c \cdot d + f$, wo:
a = Anteil in % der auf dem Sieb UNI 2 mm liegen bleibenden Gesteinskörnung;
b = %-Anteil der durch das Sieb UNI 2 mm hindurchgehende aber auf dem Sieb 0,075 mm liegen bleibenden Gesteinskörnung;
c = %-Anteil der durch das Sieb ASTM Nr. 200 (0,075 mm) durchgehende Gesteinskörnung;
d = 0,15 bei einem Durchgang durch Sieb ASTM Nr. 200 (0,075 mm) zwischen 11 und 15;
d = 0,18 bei einem Durchgang durch Sieb ASTM Nr. 200 (0,075 mm) zwischen 6 und 10;
d = 0,20 bei einem Durchgang durch Sieb ASTM Nr. 200 (0,075 mm) ≤6;
f = Faktor zwischen 0,3 und 0,8 je nach Aufnahmefähigkeit der Gesteinskörnung.
Man stellt in der Folge anhand von den 3 Messpunkten K, M und F den Verlauf der Viskosität bei 60 °C in Funktion von den Massenanteilen in % des Zusatzmittels auf das Neubitumen auf:
K Viskosität des Gemischs aus rückgewonnenem Bitumen und Neubitumen, im zuvor bestimmten Verhältnis, ohne Zusatzmittel.
M Viskosität des Gemischs aus rückgewonnenem Bitumen und Neubitumen, wo ein Anteil von 10% des Neubitumens durch Zusatzmittel ersetzt wird.

F Viskosität des Gemischs aus rückgewonnenem Bitumen und Neubitumen, wo ein Anteil von 20% des Neubitumens durch Zusatzmittel ersetzt wird.

Die Kennlinie wird durch lineare Interpolation erhalten; an dieser kann man direkt den, einer Viskosität von 2000 Pa·s entsprechenden Gehalt an Reaktivierungsmittel ablesen.

Die reaktivierenden Zusatzmittel müssen dem Bitumen mit geeigneten Geräten beigegeben werden, damit eine genaue Dosierung und eine gleichmäßige Auflösung im Bindemittel stattfinden.

Die Anwesenheit des reaktivierenden Zusatzmittels im Bitumen kann mittels Dünnschicht-Chromatographie (Kolorimeter) überprüft werden. Zur Eichung des Prüfvorgangs muss der Auftragnehmer der Prüfanstalt der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol vor Beginn der Arbeiten, ein Muster des zu verwendenden Zusatzmittels zustellen.

Tabelle A.5

- **Zusatzmittel zur Reaktivierung des Bitumens**			
Kenngröße	*Prüfverfahren*	*Maßeinheit*	*Sollwert*
Raumdichte bei 25/25°C	ASTM D – 1298		0,900 - 0,950
Flammpunkt	ASTM D – 92	°C	200
Dynamische Viskosität bei 160°C, γ =10/s	SNV 671908/74	Pa s	0,03 - 0,05
Löslichkeit in Trichlorethylen	ASTM D – 2042	% Massenanteile	99,5
Neutralisationszahl	IP 213	mg/KOH/g	1,5-2,5
Wassergehalt	ASTM D – 95	% Raummaßanteile	1
Stickstoffgehalt	ASTM D – 3228	% Massenanteile	0,8 - 1,0

2.13.5 Mischgut

Der Mischguthersteller muss die Zusammensetzung des verwendeten Mischguts definieren.

Die Gesteinskörnungen zur Herstellung bituminöser Tragschichten müssen eine Korngrößenverteilung nach Tabelle A.6 aufweisen. Für den Bindemittelgehalt, bezogen auf die Masse der Mischung, gelten ebenfalls die Grenzwerte in Tabelle A.6.

Tabelle A.6

Standard-Siebsatz ISO		- **BITUMINÖSE TRAGSCHICHT**
Bezeichnung	mm	AC 0/32
Prüfsieb	63	100
Prüfsieb	32	90 – 100
Prüfsieb	20	69 – 82
Prüfsieb	8	45 – 56
Prüfsieb	2	21 – 31
Prüfsieb	0.5	10 – 17
Prüfsieb	0.25	6 – 12
Prüfsieb	0.063	4 - 7
Bitumengehalt in %		3.8 – 4.8
Die Werte des Bindemittelgehaltes sind auf die Masse der Mischung bezogen. Der jeweilige Wert ist der verwendeten Gesteinskörnung durch Multiplikation mit dem Faktor a=2650/ρ_d anzupassen. ρ_d ist die Rohdichte der Gesteinskörnung in Mg/m³ nach UNI EN 1097-6.		

Der tatsächliche Bindemittelbedarf kann mittels Eignungsprüfung nach Marshall (Prüfverfahren nach UNI EN 12697-34) bestimmt werden. Abweichend und sofern anwendbar, kann die Ermittlung auch an mit dem Gyrator-Verdichter hergestellten Probekörpern erfolgen.

Die geforderten Kennwerte der Idealmischung für die bituminöse Tragschicht gehen aus den Tabellen A.7 und A.8 hervor.

Tabelle A.7

PRÜFUNG AN MIT DEM MARSHALL-GERÄT VERDICHTETEN PROBEKÖRPERN		
Prüfbedingungen	*Maßeinheit*	*Sollwerte*
Verdichtung: 75 Schläge je Seite		
Marshall-Stabiltät	KN	> 10
Marshall-Quotient	KN/mm	> 3,0
Resthohlraumgehalt (*)	%	4 – 6

Verlust der Marshallstabilität nach 15-tägiger Wasserlagerung	%	≤25
(∗) Die Raumdichte nach Marshall wird in der Folge mit D_M bezeichnet		

Tabelle A.8

PRÜFUNG AN MIT DEM GYRATOR VERDICHTETEN PROBEKÖRPERN		
Prüfbedingungen	*Maßeinheit*	*Sollwerte*
Umdrehungswinkel		1.25° ±0.02
Umdrehungsgeschwindigkeit	Umdrehungen/min	30
Vertikaler Druck	Kpa	600
Durchmesser des Probekörpers	mm	150
Sollwerte		
Hohlraumgehalt bei 10 Umdrehungen	%	10 – 14
Hohlraumgehalt bei 100 Umdrehungen (∗)	%	3 – 5
Hohlraumgehalt bei 180 Umdrehungen	%	> 2
Verlust an indir. Zugfestigkeit bei 25°C nach 15-tägiger Wasserlagerung (∗∗)	%	≤25
(∗) Die Raumdichte bei 100 Umdrehungen wird in der Folge mit D_G bezeichnet (∗∗) An Prüfkörpern bei 100 Umdrehungen		

Für die, anhand von mit dem Gyrator verdichteten Probekörpern bestimmte Mischung (Probekörper mit Dichte 98% von D_G) muss ein relevanter Kennwert für das Verformungsverhalten (Steifigkeit, Elastizitätsmodul usw.) experimentell festgelegt werden. Dieser muss die Projektvorgaben für den Straßenaufbau erfüllen und stellt den Richtwert für die Überwachung während des Einbaus dar.

2.14 Gummimodifizierter Asphalt (asphalt rubber) mit Ausfallkörnung (gap graded)

Gummimodifizierter Asphalt ist ein Mischgut aus nach Masse oder Raummaß dosierten, ungebrauchten Gesteinskörnungen und einem gummimodifiziertem Bitumen als Bindemittel (Nass- oder Wet-Verfahren mit Beigabe des Gummigranulats oder –mehls zum Bindemittel).

Das bituminöse Mischgut mit Ausfallkörnung (gap graded) ist ein halbgeschlossener Asphalt, der sehr hohe Anforderungen in den Bereichen Dauerhaftigkeit, mechanische Eigenschaften und Sicherheit erfüllt; der Umstand ist auf die besondere Korngrößenverteilung und die hervorragenden Eigenschaften der Bestandteile zurückzuführen.

2.14.1 Gesteinskörnung

Die Gesteinkörnung bildet den festen Bestanteil des im Heißmischverfahren hergestellten gummimodifizierten Asphalts. Sie besteht aus einem Gemisch aus groben und feinen Gesteinskörnungen und aus Füller als Produktionsfüller in Form von Feinanteilen oder als Fremdfüller. Die grobe und die feine Gesteinskörnung entstehen durch die Aufbereitung natürlicher Gesteine (Fels, natürliche Lockergesteine mit abgerundeten oder scharfen Kanten).
Die verwendete Gesteinkörnung muss nach Richtlinie 89/106/EWG für Bauprodukte zugelassen sein. Auf der Verpackung oder den Handelsbegleitpapieren muss das CE-Kennzeichen als Konformitätsnachweis nach Anhang ZA der Norm UNI EN 13043 angebracht sein.
Die grobe Gesteinskörnung wird mit den Sieböffnungen des Grundsiebsatzes und des Ergänzungssiebsatzes 2 nach UNI EN 13043 bezeichnet.
Die grobe Gesteinskörnung darf aus unterschiedlichen Vorkommen stammen und unterschiedliche petrographische Eigenschaften aufweisen, sofern für jeden Typ die Voraussetzungen nach Tabelle A.1 erfüllt werden.

Tabelle A.1

GROBE GESTEINSKÖRNUNG						
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Maß-einheit*	*Trag- und Binderschicht*		*Deckschicht*	
			Soll-werte	*Kategorie UNI EN 13043*	*Soll-werte*	*Kategorie UNI EN 13043*
Widerstand gegen Zertrümmerung (Los Angeles)	UNI EN 1097-2		≤ 30	LA_{30}	≤20	LA_{20}
Anteil an gebrochenen	UNI EN 933-5		≥90%	$C_{90/0}$	100%	$C_{100/0}$

Körnern						
Größtkorn	UNI EN 933-1	mm	20	-	20	-
Durchgang bei Sieböffnung 0.063	UNI EN 933-1	%	≤ 1	f_1	≤1	f_1
Widerstand gegen Frost-Tau-Wechsel	UNI EN 1367-1	%	≤ 1	F_1	≤1	F_1
Affinität Zuschlagstoff-Bindemittel (*)	CNR 138/92	-	≤5	-	0	-
Plattigkeitskennzahl	UNI EN 933-3	%	≤25	FI_{25}	≤20	FI_{20}
Wasseraufnahme	UNI EN 1097-6	%	≤2%	$WA_{24}2$	≤2%	$WA_{24}2$
Polierwert PSV	UNI EN 1097-8	%	-	-	≥45	PSV_{45}
(*) Der Nachweis der Affinität Zuschlagstoff – Bindemittel muss nach Norm UNI EN 12697-11 erbracht werden.						

Die feine Gesteinskörnung ist nach UNI EN 13043 zu kennzeichnen. Zur Anpassung an die gegenwärtig in Italien lieferbaren feinen Gesteinskörnungen, ist auch die Verwendung Gesteinskörnungen einer einzigen Korngruppe mit Größtkorn 4 mm zulässig.
Die feine Gesteinskörnung darf aus unterschiedlichen Vorkommen stammen und unterschiedliche petrographische Eigenschaften aufweisen, sofern für jeden Typ die Voraussetzungen nach Tabelle A.2 erfüllt sind. Besteht die feine Gesteinskörnung aus gebrochenen natürlichen Gesteinen mit einem Polierwert PSV ≥42, darf der Rückstand in Massenanteilen am 2 mm-Sieb nicht größer als 10% sein.

Tabelle A.2

FEINE GESTEINSKÖRNUNG						
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Maß-einheit*	*Binderschicht*		*Verschleißschicht*	
			Soll-werte	*Kategorie UNI EN 13043*	*Soll-werte*	*Kategorie UNI EN 13043*
Sandäquivalent	UNI EN 933-8		≥60%	-	≥80%	-
Anteil gebrochene Gesteinskörnung			≥50%	-	100%	-
Durchgang bei Sieböffnung 0.063	UNI EN 933-1		≤10%	f_{10}	≤10%	f_{10}

Der Füller, als vorwiegend bei Sieböffnung 0,063 mm durchgehende Korngruppe, besteht aus dem Feinanteil der Gesteinskörnungen (Eigenfüller) oder aus Gesteinsmehl, vorzugsweise Kalkgestein, Zement, Kalkhydrat, hydraulischem Kalk, Asphaltpulver oder Flugasche (Fremdfüller).
Für die Korngrößenverteilung der Füller gilt die Norm UNI EN 13043. Füller müssen außerdem die Anforderungen nach Tabelle A.3 erfüllen.

Tabelle A.3

FÜLLER				
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Maßeinheit*	*Sollwerte*	*Kategorie nach UNI EN 13043*
Plastizitätsbeiwert	UNI CEN ISO/TS 17892-12		Nicht plastisch	-
Hohlraumgehalt von trocken verdichtetem Füller nach Rigden	UNI EN 1097-4	%	28-45	$V_{28/45}$
Erweichungspunkterhöhung durch Füller	UNI EN 13179-1	°C	8-16	$\Delta_{R\&B}8/16$
Durchgang durch Sieb 0,063 mm	UNI EN 933-1		≥80	-

Der Bauleiter wird, aufgrund der in den EG-Konformitätserklärungen für die Gesteinkörnungen enthaltenen Kennwerte für das laufende Jahr, die Erfüllung der Anforderungen gemäß Tabellen A1, A2 und A3 überprüfen. Die Erklärungen sind dem Bauleiter mindestens 15 Tage vor Beginn der Arbeiten zu übergeben.

Die EG-Konformitätserklärung wird nach Artikel 7, Absatz 1, Buchstabe B, Verfahren 3, im DPR Nr. 246/93 (System 4: Eigenerklärung des Herstellers) ausgestellt.

Der Bauleiter ist berechtigt, die vom Hersteller angegebenen Kennwerte zu überprüfen.

Für die nicht in der EG-Konformitätserklärung ausgewiesenen Eigenschaften wird der Bauleiter die Klassifizierung durch eine Prüfanstalt nach Artikel 59 des DPR Nr. 380/2001 oder durch die Prüfanstalt für Baustoffe der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol anfordern. Für die Anforderungen nach UNI EN 13043 sind die Baustoffe sowohl anhand von Erstprüfungen (ITT) als auch anhand der werkseigenen Produktionskontrolle (FPC), wie in der besagten Norm UNI EN 13043 angegeben, zu klassifizieren.

2.14.2 Bindemittel

Das Bindemittel zur Herstellung von Mischgut für gummimodifizierten Asphalt (asphalt rubber) mit Ausfallkörnung ist ein, mit, aus Reifen hergestelltem, Gummigranulat oder –mehl modifizierten Bitumen (Nassverfahren). Das Gummigranulat wird im Heißverfahren zu einem Anteil von 15–22% der Gesamtmasse des Gemischs aus Bitumen und Granulat beigegeben; dadurch werden die chemische Struktur und bauphysikalischen Eigenschaften des Ausgangsbitumens verändert.

Das Ausgangsbitumen muss der Penetrationsklasse 50/70 nach UNI EN 12591 zugehören und einen Erweichungspunkt ≥50°C aufweisen.

Das Gummigranulat wird durch die Verarbeitung von PKW- bzw. LKW-Altreifen hergestellt und muss folgende Anforderungen erfüllen:

1) Ausgangsmaterial sind Gummireifen zu 100% vulkanisiert;
2) Ausgangsmaterial frei von Fasern, Gewebe, Metall und sonstigen Schadstoffen;
3) nach der Zerkleinerung ist das Mahlgut ein klumpenfreier Staub, mit einer Rohdichte von 1,15 ±0,05 g/cm³;
4) Anteil an Mineralstaub, Kalziumkarbonat oder Talkstein (verhindert das Verkleben der Körner) nicht über 4% der Masse;
5) Wassergehalt unter 2% der Masse, um Blasenbildung während des Mischvorganges zu vermeiden.

Die Körnungskurve des Gummigranulates geht aus Tabelle A.4 hervor.

Tabelle A.4

KORNGRÖSSENVERTEILUNG DES GUMMIGRANULATS		
Siebsatz ISO 525 (mm)		*% Durchgang ASTM D 5644*
Prüfsieb	1,180	100
Prüfsieb	0,850	95-100
Prüfsieb	0,600	85-100
Prüfsieb	0,425	45-70
Prüfsieb	0,250	5-25
Prüfsieb	0,075	0-5

Die geforderten Eigenschaften des Bindemittels und die anzuwendenden Prüfverfahren sind in Tabelle A.5 angeführt. Die Bestimmung der Eigenschaften des Bindemittels für gummimodifizierten Asphalt darf frühestens 45 Minuten vor seiner Herstellung erfolgen.
Für die Zulassung des Bindemittels muss der Auftragnehmer mindestens 15 Tage vor Beginn der Arbeiten den Eignungsnachweis mittels Prüfzeugnis für die geforderten Eigenschaften erbringen. Die Prüfzeugnisse müssen entweder vom Hersteller oder von einer unabhängigen Prüfanstalt ausgestellt sein.

Tabelle A.5

MIT GUMMIGRANULAT MODIFIZIERTER BITUMEN			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Maßeinheit*	*Sollwert*
Penetration bei 25°C	UNI EN 1426	$mm \cdot 10^{-1}$	25-75
Erweichungspunkt	UNI EN 1427	°C	≥ 54
Kerbschlagzähigkeit bei 25 °C	ASTM D 3407	%	≥ 20
Dynamische Viskosität bei 175°C, (20 Umrd/min)	UNI EN 13302	mPa·s	1500-5000
Werte nach RTFOT	UNI EN 12607-1		
Flüchtigkeit	UNI EN 12607-1	%	≤0,8
Verbleibende Penetration bei 25°C	UNI EN 1426	%	≥60
Anstieg des Erweichungspunktes	UNI EN 1427	°C	≤12

2.14.3 Mischgut

Der Mischguthersteller muss die Zusammensetzung des verwendeten Mischguts definieren.

Die Gesteinskörnungen zur Herstellung von Mischgut für gummimodifizierten Asphalt müssen eine Korngrößenverteilung nach Tabelle A.6 aufweisen.

Für den Bindemittelgehalt, bezogen auf die Masse der Mischung, gelten ebenfalls die Grenzwerte in Tabelle A.6.

Tabelle A.6

KORNGRÖSSENVERTEILUNG DES GEMISCHS		
Siebsatz UNI EN 933-2 UNI EN 13043 (mm)		*% Durchgang nach UNI EN 933-1*
Prüfsieb	20	100
Prüfsieb	12,5	83-97
Prüfsieb	10	67-81
Prüfsieb	8	53-67
Prüfsieb	4	24-36
Prüfsieb	2	12-24
Prüfsieb	0,5	6 -14
Prüfsieb	0,063	0-3
Bindemittelgehalt B (%)		7,5-8,5
Die Werte des Bindemittelgehaltes sind auf die Masse der Mischung bezogen. Der jeweilige Wert ist der verwendeten Gesteinskörnung durch Multiplikation mit dem Faktor a=2650/ρ_d anzupassen. ρ_d ist die Rohdichte der Gesteinskörnung in Mg/m³ nach UNI EN 1097-6		

Die vorgeschlagenen Grenzwerte (Sieblineinebreiche) gelten für geplante Schichtdicken von mindestens 30 mm. Schichtdicken von 20 mm sind nur dann zulässig, wenn der Durchgang bei Siebgröße 12,5 mm 100% ist.
Der tatsächliche Bindemittelbedarf bei Mischgut mit gummimodifiziertem Bitumen und Ausfallkörnung kann mittels Eignungsprüfung nach Marshall (Prüfverfahren nach UNI EN 12697-34) aufgrund der Vorgaben in Tabelle A.7 bestimmt werden.

Tabelle A.7

PRÜFUNG AN MIT DEM MARSHALL-GERÄT VERDICHTETEN PROBEKÖRPERN				
			Sollwerte	
Prüfbedingungen	*Prüfverfahren*	*Maßeinheit*	*Binder-schicht*	*Verschleiß-schicht*
Verdichtung	UNI EN 12697-34	Schläge je Seite	50	50
Sollwerte				
Marshall-Stabiltät	UNI EN 12697-34	kN	> 9	> 9
Marshall-Quotient	UNI EN 12697-34	kN/mm	1,5 – 3,0	1,5 – 3,0
Hohlraumgehalt	UNI EN 12697-8	%	5 – 8	5 – 8
Verlust der Marshallstabilität nach 15-tägiger Wasserlagerung	CNR 149/92	%	≤25	≤25

2.15 Tragschichten aus kalt aufbereitetem Ausbauasphalt

Die Verwertung von Ausbauasphalt durch Kaltaufbereitung erfolgt auf der Baustelle oder im Werk durch Einsatz von mobilen oder stationären Anlagen, in welchen das Mischgut aus Ausbauasphalt, bei Bedarf Gesteinskörnung, modifizierter Bitumenemulsion, Zement, Wasser und bei Bedarf Zusatzmitteln, vermischt, eingebaut und verdichtet wird.

Das vorhandene bituminöse, zu verwertende Mischgut, beziehungsweise der Ausbauasphalt, entsteht durch die Zerkleinerung mit Asphaltfräsen unmittelbar am ursprünglichen Einbauort.

2.15.1 Bindemittel

Das gesamte Bindemittel besteht sowohl aus dem im Ausbauasphalt vorhandenen Bitumen als auch aus dem modifizierten Bitumen, welches in der Emulsion enthalten ist.

Für die Kaltaufbereitung ist eine stabile kationische Bitumenemulsion mit langer Brechzeit und einem Bitumengehalt von 60% (Bezeichnung nach UNI EN 13808: C 60 BPO 6) zu verwenden, dessen Kennwerte in Tabelle A.1 angeführt sind.

Tabelle A.1

EMULSION AUS MODIFIZIERTEM BITUMEN			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Sollwerte*	*Klasse nach UNI EN 13808*
Teilchenpolarität	UNI EN 1430	Positiv	2
Wassergehalt	UNI EN 1428	40+/-1%	-
Bitumengehalt	UNI EN 1428	60+/-1%	5
Gehalt an rückgewonnenem Bindemittel (Bitumen + Öldestillat)	UNI EN 1431	>59%	5
Volumenanteil Öldestillat	UNI EN 1431	0%	-
Sedimentation nach 7 Tagen	UNI EN 12847	≤10%	3
pH-Wert (Säuregrad)	UNI EN 12850	2 – 4	-
Mischstabilität mit Zement	UNI EN 12848	%	<2
Rückstandsbindemittel nach Verdunstung			
Nadelpenetration bei 25 °C	UNI EN 1426	50-70 $mm \cdot 10^{-1}$	-
Erweichungspunkt	UNI EN 1427	> 60°C	-
Brechpunkt (nach Fraaß)	UNI EN 12593	< -13°C	-
Elastische Rückstellung bei 25 °C	UNI EN 13398	≥ 50%	4

Für die Zulassung des Bitumens muss der Auftragnehmer mindestens 15 Tage vor Beginn der Arbeiten den Eignungsnachweis mittels Prüfzeugnis für die geforderten Eigenschaften des Bindemittels erbringen. Die Prüfzeugnisse müssen entweder vom Hersteller oder von einer unabhängigen Prüfanstalt ausgestellt sein.

2.15.2 Ausbauasphalt (UNI EN 13108-8)

Unter Ausbauasphalt versteht man das Fräsgut, welches durch den, auch teilweisen, Abtrag durch Fräsen von bitumengebundenen Straßendecken auf den Baustellen im Kaltverfahren gewonnenen wird.
Vor der Verwendung muss der Ausbauasphalt zur Aussonderung des Überkorns (Klumpen, Absplitterungen) über der zugelassenen oberen Stückgröße D_{max} (40 mm für Tragschichten, 25 mm für Binderschichten) gesiebt werden.

Für die Zulassung des außerhalb der Baustelle gewonnenen Ausbauasphalts ist die Erfüllung der Anforderungen nach UNI EN 13108-8 nachzuweisen.

Der Gehalt in Massenanteilen an Ausbauasphalt muss verbindlich im Mischgutansatz, den der Auftragnehmer dem Bauleiter vor Beginn der Arbeiten vorzuschlagen hat, angegeben werden.

2.15.3 Ergänzende Gesteinkörnung

Wenn die Korngrößenverteilung des Ausbauasphalts nicht innerhalb des vorgeschriebenen Sieblinienbereichs liegt oder wenn der Bitumenanteil im Ausbauasphalt größer als 5% ist, ist das Gemisch durch eine Gesteinskörnung mit Grob- und Feinkorn zu ergänzen; die beigegebene Gesteinskörnung entsteht aus der Aufbereitung von natürlichen Stoffen (Fels, natürliche Mineralstoffe mit abgerundeten oder scharfen Kanten).

Die verwendete Gesteinkörnung muss nach Richtlinie 89/106/EWG für Bauprodukte zugelassen sein. Auf der Verpackung oder den Handelsbegleitpapieren, z. B. dem Lieferschein, muss das CE-Kennzeichen als Konformitätsnachweis nach Anhang ZA der harmonisierten Norm UNI EN 13043, angebracht sein.

Die grobe Gesteinskörnung wird mit den Sieböffnungen des Grundsiebsatzes und des Ergänzungssiebsatzes 2 nach UNI EN 13043 bezeichnet.

Die grobe Gesteinskörnung darf aus unterschiedlichen Vorkommen stammen und verschiedene petrographische Eigenschaften aufweisen, sofern für jeden Typ die Voraussetzungen nach Tabelle A.2 erfüllt werden.

Tabelle A.2

GROBE GESTEINSKÖRNUNG			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Sollwerte*	*Kategorie nach UNI EN 13043*
Widerstand gegen Zertrümmerung (Los Angeles)	UNI EN 1097-2	≤30	LA_{30}
Anteil an gebrochenen Körnern	UNI EN 933-5	100%	$C_{100/0}$
Größtkorn	UNI EN 933-1	30 mm	-

Durchgang bei Sieböffnung 0.063 mm	UNI EN 933-1	≤1%	f_1
Widerstand gegen Frost-Tau-Wechsel	UNI EN 1367-1	≤1%	F_1
Wasserempfindlichkeit	UNI EN 12697-12	≤30%	-
Plattigkeitskennzahl	UNI EN 933-3	≤30	FI_{30}
Wasseraufnahme	UNI EN 1097-6	≤2%	$WA_{24}2$

Die feine Gesteinskörnung ist nach UNI EN 13043 zu kennzeichnen. Zur Anpassung an die gegenwärtig in Italien lieferbaren feinen Gesteinskörnungen, ist auch die Verwendung von Gesteinkörnungen einer einzigen Korngruppe mit Größtkorn 4 mm zulässig.

Die feine Gesteinskörnung darf aus unterschiedlichen Vorkommen stammen und unterschiedliche petrographische Eigenschaften aufweisen, sofern für jeden Typ die Voraussetzungen nach Tabelle A.3 erfüllt sind.

Tabelle A.3

FEINE GESTEINSKÖRNUNG			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Sollwerte*	*Kategorie nach UNI EN 13043*
Sandäquivalent	UNI EN 933-8	≥60%	-
Bruchgehalt		100%	-
Durchgang bei Sieböffnung 0.063 mm	UNI EN 933-1	≤5%	f_5
Plastizitätszahl	UNI CEN ISO/TS 17892-12	nicht plastisch	-
Fließgrenze	UNI CEN ISO/TS 17892-12	≤25%	-

Der Bauleiter wird, aufgrund der in den EG-Konformitätserklärungen für die Gesteinkörnungen enthaltenen Kennwerte für das laufende Jahr, die Erfüllung der Anforderungen gemäß Tabellen A2 und A3 überprüfen. Die Erklärungen sind dem Bauleiter mindestens 15 Tage vor Beginn der Arbeiten zu übergeben.

Die EG-Konformitätserklärung wird nach Artikel 7, Absatz 1, Buchstabe B, Verfahren 3, im DPR Nr. 246/93 (System 4: Eigenerklärung des Herstellers) ausgestellt.

Der Bauleiter ist berechtigt, die vom Hersteller angegebenen Kennwerte zu überprüfen.

Für die nicht in der EG-Konformitätserklärung ausgewiesenen Eigenschaften wird der Bauleiter die Klassifizierung durch eine Prüfanstalt nach Artikel 59 des DPR Nr. 380/2001 anfordern. Für die Anforderungen nach UNI EN 13043 sind die Baustoffe sowohl anhand von Erstprüfungen (ITT) als auch anhand der werkseigenen Produktionskontrolle (FPC), wie in der besagten Norm UNI EN 13043 angegeben, zu klassifizieren.

2.15.4 Zement

Der Zement ist für das Verfahren ein wichtiger Bestandteil als Katalysator zur Regelung der Brechzeit der Emulsion, welche je nach Anwendung von größter Bedeutung sein kann.

Der verwendete Zement ist gemäß Richtlinie 89/106/CEE für Bauprodukte zu klassifizieren. Auf der Verpackung oder den Handelsbegleitpapieren muss das CE-Kennzeichen als Konformitätsnachweis nach Anhang ZA der harmonisierten Norm UNI EN 197-1 angebracht sein.

Ausschließlich folgende Zementarten der Festigkeitsklasse 32.5N dürfen verwendet werden:
- CEM I (Portland);
- CEM III (Hochofenzement);
- CEM IV (Puzzolanzement);

2.15.5 Wasser

Das Wasser darf keine schädliche Verunreinigungen oder organische Stoffe enthalten.

2.15.6 Gesteinskörnung

Die Gesteinskörnung des fertigen Gemischs muss eine Korngrößenverteilung innerhalb des Sieblinienbereiches nach Tabelle A.4 aufweisen.

Tabella A.4

Siebsatz ISO		- ***Siebdurchgang***
	mm	%
Sieb	80	100
Sieb	63	95-100
Sieb	40	85-100

Sieb	22.5	70-95
Sieb	10	50-75
Sieb	4	30-42
Sieb	2	20-35
Sieb	0.5	10-18
Sieb	0.063	4-8

Die Sieblinie des Fräsguts kann bei Bedarf durch Zerkleinerung beziehungsweise Siebung oder durch Ergänzung mit Gesteinskörnung der geeigneten Art und Abmessung in den vorgeschriebenen Bereich gebracht werden.

2.15.7 Mischgutansatz

Die optimale Rezeptur aus Zement, Wasser und Emulsion und bei Bedarf ergänzenden Gesteinskörnungen wird mit eigenen Laborversuchen ermittelt.

Zur treffenden Beurteilung der Eigenschaften des Ausbauasphaltes und zur Feststellung der Notwendigkeit einer Ergänzung durch ungebrauchte Gesteinskörnung sind Siebanalysen nach UNI EN 933-1 durchzuführen. Gehalt und Eigenschaften des Bitumens können auch an Bohrkernen bestimmt werden, die aus der für die Verwertung bestimmten Straßendecke entnommen werden.

Zur Festlegung des Mischgutansatzes sind Versuchskörper mit verschiedenen, auf die Masse der Gesteinskörnung bezogenen Massenanteilen an Bitumenemulsion, Zement und Wasser gemäß Tabelle B.1 herzustellen und mit dem Gyrator nach UNI EN 12697-31 unter folgenden Versuchsbedingungen zu verdichten:

Umlaufwinkel:	1.25° ± 0.02°
Umdrehungsgeschwindigkeit:	30 Umdrehungen/min
Vertikaler Druck in kPa:	600
Durchmesser des Probekörpers in mm:	150
Anzahl Umdrehungen:	180
Masse des Probekörpers:	4500 g einschließlich Bitumen, Zement und Wasser.

Tabelle B.1

% Zement	1,5			2,0			2,5		
% Bitumen-emulsion	3,5	3,5	3,5	3,0	3,0	3,0	2,5	2,5	2,5
Wassergehalt %	4,0	5,0	6,0	4,5	5,5	6,5	5,0	6,0	7,0
Anz. Prüfkörper	6	6	6	6	6	6	6	6	6

Bei gleichbleibenden Zementanteilen, können die anderen Bestandteile in Abhängigkeit von der Beschaffenheit und der Korngrößenverteilung des Ausbauasphalts schwanken.

Die Probekörper sind während 72 h bei einer Temperatur von 40°C härten zu lassen und nach einer 4-stündigen Konditionierung im Ofen bei 25°C auf Spaltzugfestigkeit im indirekten Zugversuch nach Norm UNI EN 12697-23 zu prüfen.

Nach einer Erhärtungszeit von 72 h müssen die Probekörper folgende Kennwerte aufweisen:
- Spaltzugfestigkeit Rt (N/mm2): >0,35
- Relative indirekte Zugfestigkeit (N/mm2): >60

Auf den mit dem optimalen Mischgutansatz hergestellten und während 72 h bei 40°C gehärteten Probekörper sind zusätzlich folgende Kennwerte zu ermitteln.
- Steifigheitsmodul (UNI EN 12697-26 Anhang C) als Mittelwert von Messungen an mindestens 4 Probekörpern;
- Festigkeitsverlust nach 1-stündiger Wasserlagerung bei 25°C in der Vakuumkammer bei einem Unterdruck von 50 mm Hg (6,7 kPa), als Mittelwert von Messungen an mindestens 4 Probekörpern;
- Rohdichte, als Bezug für die Prüfungen auf der Baustelle bei 180 Umdrehungen, als Mittelwert von Messungen an mindestens 4 Probekörpern.

Für den Steifigkeitsmodul gelten die Sollwerte nach Tabelle B.2.

Tabelle B.2

Temperatur [°C]	5	20	40
Anstiegszeit [ms]	124±4	124±4	124±4
Steifigkeitsmodul [MPa]	≥5000	≥4000	≥3000

Die indirekte Zugfestigkeit nach Wasserlagerung muss mindestens 70% der Festigkeit der trocken gelagerten Probekörper erreichen.

Der Auftragnehmer muss dem Bauleiter mindestens 15 Tage vor Beginn der Arbeiten und für jede Aufbereitungsanlage den Mischgutansatz, den er zu verwenden beabsichtigt, vorschlagen. Für jedes vorgeschlagene Gemisch sind die durchgeführten Untersuchungen ausführlich zu belegen.

Nach der Genehmigung des Mischgutansatzes durch den Bauleiter, sind für die Anteile der Gesteinskörnungen aus dem Ausbauasphalt Abweichungen von höchstens ±10% und für jene der Gesteinkörnungen von höchstens ±5% zugelassen. Für den Gehalt an Bitumenemulsion, als Differenz zwischen dem gesamten Bindemittelgehalt und jenem des Ausbauasphalts, sind Abweichungen vom Mischgutansatz von höchstens ±0,25% zugelassen.

Die Sollwerte gelten sowohl für die beim Einbau entnommenen Probekörper als auch für die in den fertigen Decken entnommenen Bohrkerne.

2.16 Mit Zement und Schaumbitumen oder Bitumenemulsion stabilisiertes Mischgut (Kaltrecycling)

Das mit Zement und Schaumbitumen bzw. Bitumenemulsion stabilisierte Mischgut besteht aus ungebrauchten Gesteinskörnungen, aus Ausbauasphalt mit einem variablem Anteil von bis zu 75% an Fräsgut als Asphaltgranulat, aus Zement und Bitumen. Abweichend kann Bitumenemulsion statt Schaumbitumen als Bindemittel beigegeben werden.

Solche Mischungen werden sowohl beim Neubau als auch bei der Instandhaltung oder Sanierung von Straßen und Flugplätzen verwendet.

2.16.1 Gesteinskörnung

Die Gesteinskörnung besteht allgemein aus Ausbaustoffen aus dem Oberbau vorhandener Straßenbefestigungen, etwa Fräsgut aus Asphaltdecken oder aus hydraulisch gebundenen Tragschichten, Gesteinkörnungen aus ungebundenen Tragschichten und unsortierter Aushub, denen bei Bedarf ungebrauchte Gesteinskörnungen beigegeben werden. Die ausschließliche Verwendung von ungebrauchten Gesteinskörnungen ist zugelassen. Enthält die Tragschicht Bestandteile mit plastischem Verhalten (Schluff, Ton), sind diese zu beseitigen und mit geeigneten Stoffen zu ersetzen beziehungsweise mit Kalk zu verbessern.

Wenn die Korngrößenverteilung der besagten Gesteinskörnung nicht innerhalb des Sieblinienbereichs nach Tabelle A.1 liegt, kann der Bauleiter die Ergänzung mit ungebrauchten Gesteinskörnungen geieigneter Korngröße und Eigenschaften verlangen, damit die geforderten Grenzwerte für die Sieblinie eingehalten werden.

Tabelle A.1

Siebreihe ISO		- ***Siebdurchgang***
	mm	%
Sieb	80	100
Sieb	63	95-100
Sieb	40	85-100
Sieb	22.5	70-95
Sieb	10	50-75
Sieb	4	30-42
Sieb	2	20-32
Sieb	0.5	10-18
Sieb	0.063	4-8

Die ungebrauchte Gesteinskörnung entsteht aus der Aufbereitung von natürlichen Gesteinen (Fels, natürliche Lockergesteine mit gerundeten oder kantigen Körnern).

Die verwendete Gesteinkörnung muss nach Richtlinie 89/106/EWG für Bauprodukte zugelassen sein. Auf der Verpackung oder den Handelsbegleitpapieren muss das CE-Kennzeichen als Konformitätsnachweis nach Anhang ZA der Norm UNI EN 13043, angebracht sein.

Die grobe Gesteinskörnung wird mit den Sieböffnungen des Grundsiebsatzes und des Ergänzungssiebsatzes 2 nach UNI EN 13043 bezeichnet.

Die grobe Gesteinskörnung darf aus unterschiedlichen Vorkommen stammen und verschiedene petrographische Eigenschaften aufweisen, sofern für jeden Typ die Voraussetzungen nach Tabelle A.2 erfüllt werden.

Tabelle A.2

GROBE GESTEINSKÖRNUNG			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Sollwerte*	*Kategorie nach UNI EN 13043*
Widerstand gegen Zertrümmerung (Los Angeles)	UNI EN 1097-2	≤25%	LA_{25}
Anteil an gebrochenen Körnern	UNI EN 933-5	100%	$C_{100/0}$
Größtkorn	UNI EN 933-1	40 mm	-
Durchgang bei Sieböffnung 0.063 mm	UNI EN 933-1	≤1%	f_1
Widerstand gegen Frost-Tau-Wechsel	UNI EN 1367-1	≤1%	F_1

Der Bauleiter wird, aufgrund der in den EG-Konformitätserklärungen für die Gesteinkörnungen enthaltenen Kennwerte für das laufende Jahr, die Erfüllung der Anforderungen gemäß Tabelle A.2 überprüfen. Die Erklärungen sind dem Bauleiter mindestens 15 Tage vor Beginn der Arbeiten zu übergeben.

Die EG-Konformitätserklärung wird nach Artikel 7, Absatz 1, Buchstabe B, Verfahren 3, im DPR Nr. 246/93 (System 4: Eigenerklärung des Herstellers) ausgestellt.

Der Bauleiter kann durch eigene Eignungsprüfungen die vom Hersteller angegebenen Kennwerte überprüfen.

Für die nicht in der EG-Konformitätserklärung ausgewiesenen Eigenschaften wird der Bauleiter die Klassifizierung durch eine Prüfanstalt nach Artikel 59 des DPR Nr. 380/2001 verlangen. Für die Anforderungen nach UNI EN 13043 sind die Baustoffe sowohl anhand von Erstprüfungen (ITT) als auch anhand der werkseigenen Produktionskontrolle (FPC), wie in der besagten Norm UNI EN 13043 angegeben, zu klassifizieren.

2.16.2 Schaumbitumen

Das Bindemittel muss aus durch destillative Fraktionierung von Erdöl gewonnenem Straßenbaubitumen der Penetrationsklasse 70/100 nach UNI EN 12591 bestehen. Die Anforderungen und die anzuwendenden Prüfverfahren für das Bitumen gehen aus Tabelle A.3 hervor.

Tabelle A.3

BITUMEN			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Maßeinheit*	*Sollwerte*
Nadelpenetration bei 25°C	UNI EN 1426	$mm \cdot 10^{-1}$	70 - 100
Erweichungspunkt	UNI EN 1427	°C	43 - 51
Brechpunkt (Fraaß)	UNI EN 12593	°C	≤ -8
Dynam. Viskosität bei 160°C	UNI EN 13302	Pa·s	<0,20
Löslichkeit	UNI EN 12592	%	≥99
Werte nach RTFOT (163 °C)	UNI EN 12607-1		
Massenänderung	UNI EN 12607-1	%	≤0,5
Verbleibende Penetration bei 25°C	UNI EN 1426	%	≥46
Erweichungspunkt	UNI EN 1427	°C	≥45
Anstieg des Erweichungspunktes	UNI EN 1427	°C	≤10

Die Expansionseigenschaften des Bitumens werden im Temperaturbereich (vor der Expansion) zwischen 170 und 190°C und für Wasseranteile von 1% bis 4%, bezogen auf die Bitumenmasse, bestimmt; folgende Anforderungen müssen erfüllt werden:

- Expansionsverhältnis ≥20 (Verhältnis zwischen Volumen des geschäumten und jenem des ungeschäumten Bitumens);
- Halbwertszeit (Zeit in der Schaum auf die Hälfte des Maximalvolumens einzusinken) ≥25 s

Für die Zulassung des Bitumens muss der Auftragnehmer mindestens 15 Tage vor Beginn der Arbeiten den Eignungsnachweis mittels Prüfzeugnis für die geforderten Eigenschaften des Bindemittels erbringen. Die Prüfzeugnisse müssen entweder vom Hersteller oder von einer unabhängigen Prüfanstalt ausgestellt sein.

2.16.3 Bitumenemulsion

Dem Mischgut kann als Bindemittel statt Schaumbitumen auch Bitumenemulsion beigegeben werden. Die Emulsion muss für Bodenverbesserungen mit Kalk und Zement geeignet sein und somit aus mittels destillativer Fraktionierung gewonnenen Bitumen bestehen und stabil sein. Die Anforderungen gehen aus Tabelle A.4 hervor.

Tabelle A.4

STABILE BITUMENEMULSION			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Maßeinheit*	*Sollwert*
Wassergehalt	UNI EN 1428	%	40±2
Gehalt an rückgewonnenem Bindemittel	UNI EN 1431	%	60±2
Homogenität	UNI EN 1429	%	≤ 0,2
Sedimentation nach 7 Tagen	UNI EN 12847	%	≤ 10
pH-Wert (Säuregrad)	UNI EN 12850		2÷4
Mischstabilität mit Zement	UNI EN 12848	%	<2
Eigenschaften des Rückstandsbindemittels			
Nadelpenetration bei 25 °C	UNI EN 1426	$mm \cdot 10^{-1}$	35 - 56
Erweichungspunkt	UNI EN 1427	°C	≥45
Brechpunkt (nach Fraaß)	UNI EN 12593	°C	≤ -8

Für die Zulassung de Bitumenemulsion muss der Auftragnehmer mindestens 15 Tage vor Beginn der Arbeiten den Eignungsnachweis mittels Prüfzeugnis für die geforderten Eigenschaften der Emulsion erbringen. Die Prüfzeugnisse müssen entweder vom Hersteller oder von einer unabhängigen Prüfanstalt ausgestellt sein.

2.16.4 Zement

Der verwendete Zement ist gemäß Richtlinie 89/106/CEE für Bauprodukte zu klassifizieren. Auf der Verpackung oder den Handelsbegleitpapieren muss das CE-Kennzeichen als Konformitätsnachweis nach Anhang ZA der harmonisierten Norm UNI EN 197-1 angebracht sein.

Ausschließlich folgende Zementarten der Festigkeitsklasse 32.5N dürfen verwendet werden:
- CEM I (Portland);
- CEM III (Hochofenzement);
- CEM IV (Puzzolanzement);

2.16.5 Wasser

Das Wasser darf keine schädliche Verunreinigungen oder organische Stoffe enthalten.

2.16.6 Mischgutansatz

Die optimale Rezeptur aus Zement, Wasser und Emulsion und bei Bedarf ergänzenden Gesteinskörnungen wird mit eigenen Laborversuchen ermittelt.

Zur treffenden Beurteilung der Eigenschaften des Ausbauasphaltes sind in dem für die Rückgewinnung bestimmten Straßenabschnitt alle 500 m Probekörper zu entnehmen; bei ungleicher Beschaffenheit ist der Abstand zu verringern.

An den Probekörpern sind Siebanalysen nach UNI EN 933-1 durchzuführen und die Plastizitätszahl nach UNI CEN ISO/TS 17892-12 zu ermitteln. Die Sieblinie und die Konsistenzgrenzen erlauben Rückschlüße auf die Notwendigkeit einer Beigabe von Füller (Kalk oder Sand) oder einer Ergänzung mit Gesteinskörnungen einer bestimmten Korngruppe.

Zur Festlegung des Mischgutansatzes sind Versuchskörper mit verschiedenen, auf die Masse der Gesteinskörnung bezogenen Massenanteilen an Schaumbitumen oder Bitumenemulsion, Zement und Wasser gemäß Tabellen B.1A und B.1B herzustellen und mit dem Gyrator nach UNI EN 12697-31 unter folgenden Prüfbedingungen zu verdichten:

Umlaufwinkel: 1.25° ± 0.02°
Umdrehungsgeschwindigkeit: 30 Umdrehungen/min
Vertikaler Druck in kPa: 600
Durchmesser des Probekörpers in mm: 150
Anzahl Umdrehungen: 180
Masse des Probekörpers: 4500 g (einschließlich Bitumen, Zement und Wasser)

Tabelle B.1A

% Zement	1,5			2,0			2,5		
% Schaumbitumen	3,5	3,5	3,5	3,0	3,0	3,0	2,5	2,5	2,5
Wassergehalt %	4,5	5,5	6,5	5,0	6,0	7,0	5,5	6,5	7,5
Anz. Prüfkörper	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Tabelle B.1B

% Zement	1,5			2,0			2,5		
% Bitumenemulsion	3,5	3,5	3,5	3,0	3,0	3,0	2,5	2,5	2,5
Wassergehalt % + Wassegehalt der Emulsion	4,0	5,0	6,0	4,5	5,5	6,5	5,0	6,0	7,0
Anzahl d. Prüfkörper	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Bei gleichbleibenden Zementanteilen, können die anderen Bestandteile in Abhängigkeit von der Beschaffenheit und der Korngrößenverteilung des Ausbauasphalts schwanken.

Die Probekörper sind 72 h bei 40 °C härten zu lassen und werden nach einer 4-stündigen Konditionierung im Ofen bei 25°C auf Spaltzugfestigkeit im indirekten Zugversuch nach Norm UNI EN 13286-42 geprüft.

Nach einer Härtungszeit von 72 h müssen die Probekörper folgende Kennwerte aufweisen:
- Spaltzugfestigkeit Rt (N/mm²): >0,35
- relative indirekte Zugfestigkeit (N/mm²): >60

Auf den mit dem optimalen Mischgutansatz hergestellten und 72 h bei 40 °C erhärteten Probekörper sind zusätzlich folgende Kennwerte zu ermitteln.
- Steifigheitsmodul (UNI EN 12697-26 Anhang C) als Mittelwert von Messungen an mindestens 4 Probekörpern;
- Festigkeitsverlust nach 1-stündiger Wasserlagerung bei 25°C in der Vakuumkammer bei einem Unterdruck von 50 mm Hg (6,7 kPa), als Mittelwert von Messungen an mindestens 4 Probekörpern;
- Rohdichte, als Bezug für die Prüfungen auf der Baustelle bei 180 Umdrehungen, als Mittelwert von Messungen an mindestens 4 Probekörpern.

Für den Steifigkeitsmodul gelten die Sollwerte nach Tabelle B.2.

Tabelle B.2

Temperatur [°C]	5	20	40
Anstiegszeit [ms]	124±4	124±4	124±4
Steifigkeitsmodul [MPa]	≥4000	≥3000	≥2000

Die indirekte Zugfestigkeit nach Wasserlagerung muss mindestens 70% der Festigkeit der trocken gelagerten Probekörper erreichen.

Der Auftragnehmer muss dem Bauleiter mindestens 15 Tage vor Beginn der Arbeiten und für jede Aufbereitungsanlage den Mischgutansatz, den er zu verwenden beabsichtigt, vorschlagen. Für jedes vorgeschlagene Gemisch sind die durchgeführten Untersuchungen ausführlich zu belegen.

Nach der Genehmigung des Mischgutansatzes durch den Bauleiter, sind für die Anteile der Gesteinskörnungen aus dem Ausbauasphalt Abweichungen von höchstens ±10% und für jene der ungebrauchten Gesteinkörnungen von höchstens ±5% zugelassen. Für den Gehalt an Bitumenemulsion, als Differenz zwischen dem gesamten Bindemittelgehalt und jenem des Ausbauasphalts definiert, sind Abweichungen vom Mischgutansatz von höchstens ±0,25% zugelassen.

Die Sollwerte gelten sowohl für die beim Einbau entnommenen Probekörper als auch für die in den fertigen Decken entnommenen Bohrkerne.

3 Ausführung

Unter Beibehaltung von den Bestimmungen, welche im Beschluss der Landesregierung vom 27. Dezember 2013, Nr. 2006 wiedergegeben sind und ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 3 gilt::

3.1 Allgemeines

Oberbauschichten aus Asphalt und Oberflächenbehandlungen dürfen bei ungeeigneten klimatischen Bedingungen, z.B. bei Nässe oder niedriger Lufttemperatur nur ausgeführt werden, wenn sichergestellt ist, dass die Güte der Leistung nicht beeinträchtigt wird.

3.2 Deckschichten aus Heissasphalt der 1. Kategorie (Strassen für Verkehrstypen 2 und 3)

3.2.1 Zulassung des Mischgutes

Die Erfüllung der Anforderungen gemäß Tabellen A5, A6 und A7 in Abschnitt 2.1.4 wird, aufgrund der in den EG-Konformitätserklärungen für die Mischungen enthaltenen Kennwerte, vom Bauleiter überprüft. Die Erklärungen sind dem Bauleiter mindestens 15 Tage vor Beginn der Arbeiten vorzulegen. Dem Bauleiter sind auf Anfrage außerdem die Aufzeichnungen der werkseigenen Produktionskontrollen der letzten 3 Monate vorzuweisen. Die Prüffrequenz nach Prüfplan für die Produktionskontrolle muss dem Level Y (mittlere Stufe) entsprechen.

Die EG-Konformitätserklärung wird nach Artikel 7, Absatz 1, Buchstabe B, Verfahren 1, des DPR Nr. 246/93 93 (System 2+) ausgestellt.

Der Bauleiter wird den Nachweis für die Erfüllung der nicht in der EG-Konformitätserklärung enthaltenen Anforderungen durch eine Prüfanstalt nach Artikel 59 des DPR Nr. 380/2001 oder durch die Prüfanstalt für Baustoffe der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol verlangen. Für die Anforderungen nach UNI EN 13108-1 ist der Nachweis für die Baustoffe sowohl anhand von Erstprüfungen (ITT) als auch anhand der werkseigenen Produktionskontrolle (FPV bzw. WPK) nach Norm UNI EN 13108 Teil 20 beziehungsweise Teil 21 zu erbringen.

Der Bauleiter ist berechtigt, die vom Hersteller angegebenen Kennwerte zu überprüfen. Die Prüfungen können sowohl an losem, beim Einbau entnommenem Mischgut, als auch an vor Ort entnommenen Bohrkernen erfolgen. Im zweiten Fall muss der theoretische Bitumengehalt der Haftschicht berücksichtigt werden.

3.2.2 Aufbereitung des Mischgutes

Das Mischgut muss in stationären, automatisierten Aufbereitungsanlagen angemessener Leistung hergestellt werden. Die Anlagen müssen laufend gewartet und in einwandfreiem Betriebszustand erhalten werden.

Bei der Mischguterzeugung darf die Nutzleistungsfähigkeit der Anlagen nicht überschritten werden; damit wird gewährleistet, dass die Bestandteile des Mischgutes einwandfrei getrocknet, gesiebt und gleichmäßig erhitzt werden, und dass somit eine genaue Siebung und Zuteilung der Gesteinkörnungen auf die einzelnen Korngruppen stattfinden. Es dürfen auch kontinuierlich arbeitende Aufbereitungsanlagen (beispielsweise Trommelmischer) verwendet werden, sofern die Dosierung der Bestandteile nach Masse erfolgt. Mess- und Dosiergeräte müssen laufend überprüft und geeicht werden.

Das in der Anlage hergestellte Mischgut muss gleichbleibende Eigenschaften aufweisen, dessen Kennwerte jenen des bei der Eignungsprüfung genehmigten Mischgutansatzes entsprechen.

Während der gesamten Aufbereitung muss das Bitumen die geforderte Temperatur und eine gleichmäßige Viskosität beibehalten; Bitumen und Zusatzmittel müssen in der Anlage genau dosiert werden.

Das Lager für die Gesteinkörnungen muss sorgfältig vorbereitet werden, an der Oberfläche sind Lehm oder Wasseransammlungen zu beseitigen, um eine Verunreinigung der gelagerten Gesteinskörnungen zu vermeiden. Die verschiedenen Kornklassen müssen getrennt gelagert werden; die Beschickung der Vordosiereinrichtung hat mit größter Sorgfalt zu erfolgen.

Die Mischzeit hängt von den technischen Eigenschaften der Anlage ab und muss so gewählt werden, dass die Gesteinskörnung vollständig und gleichmäßig mit Bindemittel umhüllt wird.

Der Wassergehalt der Gesteinkörnung darf am Ausgang des Trockners nicht mehr als 0,25% in Massenanteilen betragen. Beim Mischvorgang muss die Temperatur der Zuschlagstoffe zwischen 150°C und 170°C, jene des Bitumens, je nach Klasse, zwischen 150°C und 160°C liegen.

Die Trockner, Heizvorrichtungen und Übergabegefäße der Anlagen müssen zur Überwachung der Temperatur mit einwandfrei funktionierenden und regelmäßig geeichten Thermometern ausgestattet sein.

3.2.3 Vorbereitung der Einbauflächen

Vor dem Einbau der Deckschicht muss die Auflagefläche sorgfältig vorbereitet werden, damit die einwandfreie Haftung zwischen den Schichten gewährleistet ist; hierzu werden kationische Bitumenemulsionen mit kurzer Brechzeit und einem Nenngehalt an Bindemittel von 60% (Bezeichnung nach UNI EN 13808: C 60 B 4) aufgesprüht.

Die Kennwerte des zu verwendenden Stoffs gehen aus Tabelle D.1 hervor.

Bei neuen Fahrbahndecken (Einbau der Deckschicht auf der Binderschicht) muss die Haftschicht eine wirksame Bindemittelmenge von 0.30 kg/m² aufweisen, bei Erneuerungsarbeiten (Einbau einer

neuen Decke auf eine bestehende) eine solche von 0.35 kg/m² und beim Einbau auf einer gefrästen Asphaltoberfläche eine solche von 0,40 kg/m².

Die Verwendung von kationischen Bitumenemulsionen mit abweichendem Bindemittelgehalt ist zulässig, sofern die am Bindemittel geprüften Kennwerte und die Dosierung gleich bleiben.

Tabelle D.1

BITUMENEMULSION C 60 B 4			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Sollwerte*	*Klasse nach UNI EN 13808*
Teilchenpolarität	UNI EN 1430	Positiv	2
Wassergehalt	UNI EN 1428	40+/-1%	-
Bitumengehalt	UNI EN 1428	60+/-1%	5
Gehalt an rückgewonnenem Bindemittel (Bitumen + Öldestillat)	UNI EN 1431	>59%	5
Volumenanteil Öldestillat	UNI EN 1431	<3%	3
Sedimentation nach 7 Tagen	UNI EN 12847	≤10%	3
Brechwert	UNI EN 13075-1	70 – 130	4
Rückstandsbindemittel nach Verdunstung			
Nadelpenetration bei 25 °C	UNI EN 1426	≤100 $mm \cdot 10^{-1}$	-
Erweichungspunkt	UNI EN 1427	>40°C	-

Bevor die Haftschicht aufgetragen wird, hat der Auftragnehmer die Einbauflächen sorgfältig zu reinigen; schadhafte und gerissene Bereiche sind mit Bitumenmörtel zu versiegeln.

3.2.4 Einbau

Zum Einbau der Deckschicht mit modifiziertem Bitumen sind leistungsfähige Straßenfertiger mit automatischer Nivelliereinrichtung einzusetzen.

Die mit dem Straßenfertiger hergestellten Schichten müssen einwandfrei profiliert sein und dürfen keine Kiesnester, Risse oder auf die Aussonderung der groben Gesteinskörnung zurückzuführenden Mängel aufweisen.

Beim Einbau ist mit größter Sorgfalt auf eine fachgerechte Ausbildung der Längsnähte zu achten, was am besten mit dem Einbau in rascher Folge angrenzender Bahnen erreicht wird. Sollte dies nicht möglich sein, muss der Rand der bereits eingebauten Bahn mit kationischer Bitumenemulsion besprüht werden, damit die einwandfreie Haftung der angrenzenden Bahn gewährleistet ist.

Abgebröckelte oder abgerundete Ränder sind mit einem geeigneten Gerät gerade zu beschneiden.

Die bei Arbeitsunterbrechungen entstehenden Ränder müssen bei Wiederaufnahme des Einbaus gerade abgekantet werden; der Bereich mit unzureichender Dicke ist auszubauen.

Die Längsnähte sind um mindestens 20 cm gegenüber den darunterliegenden Nähten zu versetzen, wobei zu beachten ist, dass die Längsnähte nie mit den Radspuren für schwere Lastfahrzeuge zusammenfallen.

Für die Mischgutförderung vom Mischwerk zur Einbaustelle sind Mittel mit angemessener Leistung einzusetzen; die Mulden sind mit Abdeckungen zu schützen, um die Abkühlung des Mischgutes und Klumpenbildung zu vermeiden. Bei der Beschickung des Straßenfertigers darf die hinter der Bohle gemessene Temperatur des bituminösen Mischgutes nicht unter 140°C liegen.

Der Einbau des Mischgutes muss unterbrochen werden, wenn durch ungünstige Witterungsverhältnisse die fachgerechte Bearbeitung beeinträchtigt ist.

Mangelhafte Schichten müssen unverzüglich zu Lasten des Auftragnehmers abgetragen und neu eingebaut werden.

Die Verdichtung der Deckschicht erfolgt unmittelbar nach dem Einbau und ist ohne Unterbrechungen abzuschließen.

Als Verdichtungsgeräte sind Tandemwalzen mit Glattmantel und einer Masse von höchstens 12 t einzusetzen.

Das Verdichtungsverfahren ist so auszuwählen, dass eine möglichst gleichmäßige Verdichtung auf der gesamten Oberfläche erreicht wird, um die Bildung von Rissen oder Ablösungen der neu eingebauten Schicht zu verhindern.

Die fertige Schicht muss eine regelmäßige und profilgerechte Oberfläche aufweisen. In fertigen Oberflächen sind Ebenheitsabweichungen, als Stichmaße unter einer 4 m langen in beliebiger Richtung aufgesetzten Richtlatte, von bis zu 5 mm zulässig.

Das bituminöse Mischgut der Deckschicht darf erst auf die darunterliegende Schicht eingebaut werden, nachdem der Bauleiter für selbe die Einhaltung der im Projekt vorgegebenen Höhenlage, Profil, Dichte und Standfestigkeit festgestellt hat.

3.2.5 Prüfungen

Für die Qualitätskontrolle des bituminösen Mischgutes und des fachgerechten Einbaues sind Laborprüfungen und Feldversuche an den Bestandteilen, am Mischgut und an den aus der Fahrbahndecke entnommenen Bohrkernen durchzuführen.

Der Entnahmeort und die Anzahl der Prüfungen sind in Tabelle F.1 angeführt.

Jede Entnahme besteht aus zwei Probekörpern; ein Probekörper wird für die Laboruntersuchungen verwendet, der zweite wird für Neuprüfungen oder nachträgliche Sonderprüfungen aufbewahrt.

Die Prüfungen erfolgen in der Prüfanstalt der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol oder in einer anderen, vom Auftraggeber bestimmten Anstalt.

Die Bestandteile werden auf die vorgeschriebenen Anforderungen geprüft.

Am Mischgut werden der Bitumengehalt, die Korngrößenverteilung der Gesteinskörnung und die Menge des Haftvermittlers sowie mit der Marshall-Prüfung die Beständigkeit und Steifigkeit (UNI EN 12697-34) ermittelt. Zudem werden an mit dem Marshall-Verfahren verdichteten Probekörpern die Bezugsraumdichte D_M (UNI EN 12697-9), der Resthohlraumgehalt (UNI EN 12697-8), der Stabilitätsverlust nach 15-tägiger Wasserlagerung (CNR 121/87) und die indirekte Zugfestigkeit (Spaltzugprüfung nach UNI EN 13286-42) gemessen.

Nach dem Einbau veranlasst der Bauleiter die Entnahme von Bohrkernen, um die Eigenschaften des Mischgutes und die Schichtdicken zu überprüfen.

An den Bohrkernen werden der Bitumengehalt, die Korngrößenverteilung der Gesteinskörnung, der Haftvermittlergehalt, die Raumdichte und der Resthohlraumgehalt bestimmt.

Die **Schichtdicke** wird für jeden homogenen Einbauabschnitt ermittelt. Der Messwert ergibt sich als Mittelwert aus 4 Messungen an jeden entnommenen Bohrkern. Messungen, die den Sollwert S_{Soll} um mehr als 5% überschreiten, werden mit dem um 5% erhöhten Sollwert in der Berechnung berücksichtigt.

Für unter dem Sollwert S_{Soll} liegende Schichtdicken wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Deckschicht wie folgt in % gekürzt:

Abzug in % = $s + 0{,}2 \cdot s^2$

wo s die wie folgt ermittelte Abweichung in % vom Sollwert S_{Soll} ist:

$s = (S_{soll} - S_{gemessen}\ \gamma_{gemessen} / (\gamma_{Soll}\ 0{,}98))\ 100 / S_{soll}$

γ_{Soll} entspricht dem in der Eignungsprüfung angeführten Wert (D_M in Tabelle A.6 bzw. D_G in Tabelle A.7 in Abschnitt 2.1.4); in Ermangelung der Eignungsprüfung wird die Bezugsdichte der Marshall-Prüfkörper aus dem beim Einbau entnommenen Mischgut als Bezugswert herangezogen.

Ist **s > 15**

hat der Auftragnehmer auf eigene Kosten die Deckschicht abzutragen und neu einzubauen; er haftet auch für den Schaden aus dem Verzug bei der Nutzung der Verkehrsflächen.

Bei **unzureichendem Bitumengehalt** wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Deckschicht wie folgt in % gekürzt:

Abzug in % = $25 \cdot b^2$

wo b: die auf 0,1% gerundete Abweichung von der Toleranz von 0,30% auf den in der Eignungsprüfung angeführten Bindemittelgehalt. In Ermangelung der Eignungsprüfung wird das Mittel des in Tabelle A.5 (letzte Zeile) in Abschnitt 2.1.4 angeführten Bereichs als Bezugswert herangezogen.

Wird im Gemisch **grobe Gesteinskörnung** aus Karbonatgestein oder sonstigen Gesteinen mit Widerstand gegen Zertrümmerung LA>□23 und Polierwert PSV<□42 festgestellt, wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Deckschicht wie folgt in % gekürzt:

Abzug in % = $0{,}5\ b^2$

wo b: der Massenanteil in % des auf dem Sieb ISO 4.5 mm liegen bleibenden Karbonatgesteins oder der sonstigen Gesteinskörnungen mit Widerstand gegen Zertrümmerung LA >□23 und Polierwert PSV <□42, bezogen auf die Gesamtmasse der Gesteinskörnung, einschließlich des Füllers.

Besteht die grobe Gesteinskörnung nicht aus Karbonatgestein, ohne jedoch die Anforderungen nach Tabelle A.1 zu erfüllen, wird der Bauleiter über die Annahme des Gemischs und die anzuwendende Preisminderung entscheiden.

Wird festgestellt, dass im Mischgut **kein Haftvermittler** einhalten ist, wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Deckschicht um 10% gekürzt.

Ergeben die Prüfungen an den Bohrkernen einen **Hohlraumgehalt** von mehr als 6%, wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Deckschicht wie folgt in % gekürzt:

Abzug in % = $2v + v^2$

wo v: Mittelwert der an den Bohrkernen ermittelten Abweichungen nach oben vom zulässigen Wert 6%. Für Straßenabschnitte mit einer Längsneigung über 6% wird ein an Bohrkernen gemessener erhöhter Hohlraumgehalt von 7% zugelassen.

Wird an der fertigen Schicht ein Hohlraumgehalt von mehr als 12% festgestellt, hat der Auftragnehmer auf eigene Kosten die Deckschicht abzutragen und neu einzubauen; er haftet auch für den Schaden aus dem Verzug bei der Nutzung der Verkehrsflächen.

Bei übermäßigem Bitumengehalt, bei Abweichung der Marshall-Steifigkeit von den zulässigen Grenzwerten und bei Resthohlraumgehalt unter dem niedrigsten Richtwert, sowohl für vor dem Einbau entnommene Gemischproben als für Bohrkerne, wird der Bauleiter über die Annahme des Gemischs und die anzuwendenden Preisminderungen entscheiden.

Im Zeitraum zwischen 6 und 12 Monaten nach dem Einbau der Schicht wird zusätzlich die **Griffigkeit** der Fahrbahn (Reibungswiderstand) mittels Pendel-Gerät in SRT-Einheiten nach UNI EN 13036-4 gemessen. Abweichend kann auch der mit dem SCRIM–Verfahren (Norm CNR 147/92) gemessene Seitenkraftbeiwert herangezogen werden.

Wird eine Griffigkeit in SRT-Einheiten <60, beziehungsweise ein Seitenkraftbeiwert <0,60 festgestellt, wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Deckschicht um 1% je Einheitsabweichung gekürzt.

Wird eine Griffigkeit in SRT-Einheiten <45, beziehungsweise ein Seitenkraftbeiwert <0,45 festgestellt, hat der Auftragnehmer auf eigene Kosten die Deckschicht abzutragen und neu einzubauen; er haftet auch für den Schaden aus dem Verzug bei der Nutzung der Verkehrsflächen.

Die angeführten Abzüge sind kumulierbar und schließen weitere Abzüge wegen mangelhaften Bestandteilen, Abweichungen der Zusammensetzung des gelieferten Mischgutes vom vereinbarten Mischgutansatz und wegen mangelhaftem Einbau nicht aus; auf keinen Fall dürfen die festgestellten Mängel die einwandfreie Nutzbarkeit der Verkehrsfläche beeinträchtigen.

Tabelle F.1

STOFFPRÜFUNGEN UND ÜBERWACHUNG DER ANFORDERUNGEN				
SCHICHT	ART DES PRÜFKÖRPERS	ENTNAHMEORT	PRÜFHÄUFIGKEIT	ZU PRÜFENDE KENNGRÖSSEN
Deckschicht	Grobe Gesteinskörnung	Mischanlage	Wöchentlich oder je 2500 m^3 Einbau	Laut Tabelle A.1 Abschnitt 2.1.1
Deckschicht	Feine Gesteinskörnung	Mischanlage	Wöchentlich oder je 2500 m^3 Einbau	Laut Tabelle A.2 Abschnitt 2.1.1
Deckschicht	Füller	Mischanlage	Wöchentlich oder je 2500 m^3 Einbau	Laut Tabelle A.3 Abschnitt 2.1.1
Deckschicht	Bitumen	Tank	Wöchentlich oder je 2500 m^3 Einbau	Laut Tabelle A.4 Abschnitt 2.1.2
Deckschicht	Unverdichtetes Mischgut	Straßenfertiger	Täglich oder je 10.000 m^2 Einbau	Kennwerte nach Mischgutansatz
Deckschicht	Bohrkerne für Schichtdicke	Fahrbahndecke	Je 200 m Einbaubahn	Solldicke
Deckschicht	Bohrkerne	Fahrbahndecke	Je 1000 m Einbaubahn	Bitumen-, Haftvermittler- und Hohlraumgehalt
Deckschicht	Fahrbahndecke	Fahrbahndecke	Je 100 m Einbaubahn	BPN ≥ 60

				CAT□ ≥□□□60□

3.3 Deckschichten aus Heissasphalt mit modifiziertem Bitumen der 1. Kategorie

3.3.1 Zulassung des Mischgutes

Die Erfüllung der Anforderungen gemäß Tabellen A5, A6 und A7 im Abschnitt 2.2.3 wird, aufgrund der in den EG-Konformitätserklärungen für die Mischungen enthaltenen Kennwerte, vom Bauleiter überprüft. Die Erklärungen sind dem Bauleiter mindestens 15 Tage vor Beginn der Arbeiten vorzulegen. Dem Bauleiter sind auf Anfrage außerdem die Aufzeichnungen der werkseigenen Produktionskontrollen der letzten 3 Monate vorzuweisen.

Die Prüffrequenz nach Prüfplan für die Produktionskontrolle muss dem Level Y (mittlere Stufe) entsprechen.

Die EG-Konformitätserklärung wird nach Artikel 7, Absatz 1, Buchstabe B, Verfahren 1, des DPR Nr. 246/93 93 (System 2+) ausgestellt.

Der Bauleiter wird den Nachweis für die Erfüllung der nicht in der EG-Konformitätserklärung enthaltenen Anforderungen durch eine Prüfanstalt nach Artikel 59 des DPR Nr. 380/2001 oder durch die Prüfanstalt für Baustoffe der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol verlangen. Für die Anforderungen nach UNI EN 13108-1 ist der Nachweis für die Baustoffe sowohl anhand von Erstprüfungen (ITT) als auch anhand der werkseigenen Produktionskontrolle (FPV bzw. WPK) nach Norm UNI EN 13108 Teil 20 beziehungsweise Teil 21 zu erbringen.

Der Bauleiter ist berechtigt, die vom Hersteller angegebenen Kennwerte zu überprüfen. Die Prüfungen können sowohl an losem, beim Einbau entnommenem Mischgut, als auch an vor Ort entnommenen Bohrkernen erfolgen. Im zweiten Fall muss der theoretische Bitumengehalt der Haftschicht berücksichtigt werden.

3.3.2 Aufbereitung des Mischgutes

Das Mischgut muss in stationären, automatisierten Aufbereitungsanlagen angemessener Leistung hergestellt werden. Die Anlagen müssen laufend gewartet und in einwandfreiem Betriebszustand erhalten werden.

Bei der Mischguterzeugung darf die Nutzleistungsfähigkeit der Anlagen nicht überschritten werden; damit wird gewährleistet, dass die Bestandteile des Mischgutes einwandfrei getrocknet, gesiebt und gleichmäßig erhitzt werden, und dass somit eine genaue Siebung und Zuteilung der Gesteinkörnungen auf die einzelnen Korngruppen stattfinden. Es dürfen auch kontinuierlich arbeitende Aufbereitungsanlagen (beispielsweise Trommelmischer) verwendet werden, sofern die Dosierung der Bestandteile nach Masse erfolgt. Mess- und Dosiergeräte müssen laufend überprüft und geeicht werden.

Das in der Anlage hergestellte Mischgut muss gleichbleibende Eigenschaften aufweisen, dessen Kennwerte jenen des genehmigten Mischgutansatzes entsprechen müssen.

Während der gesamten Aufbereitung muss das Bitumen die geforderte Temperatur und eine gleichmäßige Viskosität beibehalten; Bitumen und Zusatzmittel müssen in der Anlage genau dosiert werden.

Das Lager für die Gesteinkörnungen muss sorgfältig vorbereitet werden, an der Oberfläche sind Lehm oder Wasseransammlungen zu beseitigen, um eine Verunreinigung der gelagerten Gesteinskörnungen zu vermeiden. Die verschiedenen Kornklassen müssen getrennt gelagert werden; die Beschickung der Vordosiereinrichtung hat mit größter Sorgfalt zu erfolgen.

Die Mischzeit hängt von den technischen Eigenschaften der Anlage ab und muss so gewählt werden, dass die Gesteinskörnung vollständig und gleichmäßig mit Bindemittel umhüllt wird.

Der Wassergehalt der Gesteinkörnung darf am Ausgang des Trockners nicht mehr als 0,25% in Massenanteilen betragen.

Beim Mischvorgang muss die Temperatur der Zuschlagstoffe zwischen 150°C und 170°C, jene des Bitumens, je nach Klasse, zwischen 150°C und 160°C liegen.

Die Trockner, Heizvorrichtungen und Übergabegefäße der Anlagen müssen zur Überwachung der Temperatur mit einwandfrei funktionierenden und regelmäßig geeichten Thermometern ausgestattet sein.

3.3.3 Vorbereitung der Einbauflächen

Vor dem Einbau der Deckschicht muss die Auflagefläche sorgfältig vorbereitet werden, damit die einwandfreie Haftung zwischen den Schichten gewährleistet ist; hierzu werden kationische

Bitumenemulsionen mit kurzer Brechzeit und einem Nenngehalt an Bindemittel von 60% (Bezeichnung nach UNI EN 13808: C 60 B 4) aufgesprüht.

Die Kennwerte der zu verwendenden Stoffe gehen aus Tabelle D.1 hervor.

Bei neuen Fahrbahndecken (Einbau der Deckschicht auf der Binderschicht) muss die Haftschicht eine wirksame Bindemittelmenge von 0.30 kg/m² aufweisen, bei Erneuerungsarbeiten (Einbau einer neuen Decke auf eine bestehende) eine solche von 0.35 kg/m^2 und beim Einbau auf einer gefrästen Asphaltoberfläche eine solche von 0,40 kg/m².

Die Verwendung von kationischen Bitumenemulsionen mit abweichendem Bindemittelgehalt ist zulässig, sofern die am Bindemittel geprüften Kennwerte und die Dosierung gleich bleiben.

Tabelle D.2

BITUMENEMULSION C 60 B 4			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Sollwerte*	*Klasse nach UNI EN 13808*
Teilchenpolarität	UNI EN 1430	Positiv	2
Wassergehalt	UNI EN 1428	40+/-1%	-
Bitumengehalt	UNI EN 1428	60+/-1%	5
Bindemittelgehalt (Bitumen + Öldestillat)	UNI EN 1431	> 59%	5
Volumenanteil Öldestillat	UNI EN 1431	< 3%	3
Sedimentation nach 7 Tagen	UNI EN 12847	≤10%	3
Brechwert	UNI EN 13075-1	70 – 130	4
Rückstandsbindemittel nach Verdunstung			
Nadelpenetration bei 25 °C	UNI EN 1426	≤100 mm·10^{-1}	-
Erweichungspunkt	UNI EN 1427	> 40°C	-

Bevor die Haftschicht aufgetragen wird, hat der Auftragnehmer die Einbauflächen sorgfältig zu reinigen; schadhafte und gerissene Bereiche sind mit Bitumenmörtel zu versiegeln.

3.3.4 Einbau

Zum Einbau der Deckschicht mit modifiziertem Bitumen sind leistungsfähige Straßenfertiger mit automatischer Nivelliereinrichtung einzusetzen.

Die mit dem Straßenfertiger hergestellten Schichten müssen einwandfrei profiliert sein und dürfen keine Kiesnester, Risse oder auf die Aussonderung der groben Gesteinskörnung zurückzuführenden Mängel aufweisen.

Beim Einbau ist mit größter Sorgfalt auf eine fachgerechte Ausbildung der Längsnähte zu achten, was am besten mit dem Einbau in rascher Folge angrenzender Bahnen erreicht wird.

Sollte dies nicht möglich sein, muss der Rand der bereits eingebauten Bahn mit kationischer Bitumenemulsion besprüht werden, damit die einwandfreie Haftung der angrenzenden Bahn gewährleistet ist.

Abgebröckelte oder abgerundete Ränder sind mit einem geeigneten Gerät gerade zu beschneiden.

Die bei Arbeitsunterbrechungen entstehenden Ränder müssen bei Wiederaufnahme des Einbaus gerade abgekantet werden; der Bereich mit unzureichender Dicke ist auszubauen.

Die Längsnähte sind um mindestens 20 cm gegenüber den darunterliegenden Nähten zu versetzen, wobei zu beachten ist, dass die Längsnähte nie mit den Radspuren für schwere Lastfahrzeuge zusammenfallen.

Für die Mischgutförderung vom Mischwerk zur Einbaustelle sind Mittel mit angemessener Leistung einzusetzen; die Mulden sind mit Abdeckungen zu schützen, um die Abkühlung des Mischgutes und Klumpenbildung zu vermeiden.

Bei der Beschickung des Straßenfertigers darf die Temperatur des bituminösen Mischgutes nicht unter 140°C liegen.

Der Einbau des Mischgutes muss unterbrochen werden, wenn durch ungünstige Witterungsverhältnisse eine fachgerechte Bearbeitung beeinträchtigt ist.

Mangelhafte Schichten müssen unverzüglich zu Lasten des Auftragnehmers abgetragen und neu eingebaut werden.

Die Verdichtung der Deckschicht erfolgt unmittelbar nach dem Einbau und ist ohne Unterbrechungen abzuschließen.

Als Verdichtungsgeräte sind Tandemwalzen mit Glattmantel und einer Masse von höchstens 12 t einzusetzen.

Das Verdichtungsverfahren ist so auszuwählen, dass eine möglichst gleichmäßige Verdichtung auf der gesamten Oberfläche erreicht wird, um die Bildung von Rissen oder Ablösungen der neu eingebauten Schicht zu verhindern.

Die fertige Schicht muss eine regelmäßige und profilgerechte Oberfläche aufweisen.

In fertigen Oberflächen sind Ebenheitsabweichungen, als Stichmaße unter einer 4 m langen in beliebiger Richtung aufgesetzten Richtlatte, von bis zu 5 mm zulässig.

Das bituminöse Mischgut der Deckschicht darf erst auf die darunterliegende Schicht eingebaut werden, nachdem der Bauleiter für selbe die Einhaltung der im Projekt vorgegebenen Höhenlage, Profil, Dichte und Standfestigkeit festgestellt hat.

3.3.5 Prüfungen

Für die Qualitätskontrolle des bituminösen Mischgutes und des fachgerechten Einbaues sind Laborprüfungen und Feldversuche an den Bestandteilen, am Mischgut und an den aus der Fahrbahndecke entnommenen Bohrkernen durchzuführen.

Der Entnahmeort und die Anzahl der Prüfungen sind in Tabelle F.1 angeführt.

Jede Entnahme besteht aus zwei Probekörpern; ein Probekörper wird für die Laboruntersuchungen verwendet, der zweite wird für Neuprüfungen oder nachträgliche Sonderprüfungen aufbewahrt.

Die Prüfungen erfolgen in der Prüfanstalt der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol oder in einer anderen, vom Auftraggeber bestimmten Anstalt.

Die Bestandteile werden auf die vorgeschriebenen Anforderungen geprüft.

Am Mischgut werden der Bitumengehalt, die Korngrößenverteilung der Gesteinskörnung und mit der Marshall-Prüfung die Beständigkeit und Steifigkeit (UNI EN 12697-34) ermittelt. Zudem werden an mit dem Marshall-Verfahren verdichteten Probekörpern die Bezugsraumdichte D_M (UNI EN 12697-9), der Resthohlraumgehalt (UNI EN 12697-8), der Stabilitätsverlust nach 15-tägiger Wasserlagerung (CNR 121/87) und die indirekte Zugfestigkeit (Spaltzugprüfung nach Norm UNI EN 13286-42) gemessen.

Nach dem Einbau veranlasst der Bauleiter die Entnahme von Bohrkernen, um die Eigenschaften des Mischgutes und die Schichtdicken zu überprüfen.

An den Bohrkernen werden der Bitumengehalt, die Korngrößenverteilung der Gesteinskörnung, die Raumdichte und der Resthohlraumgehalt bestimmt.

Die **Schichtdicke** wird für jeden homogenen Einbauabschnitt ermittelt. Der Messwert ergibt sich als Mittelwert aus 4 Messungen je entnommenen Bohrkern. Messungen, die den Sollwert S_{Soll} um mehr als 5% überschreiten, werden mit dem um 5% erhöhten Sollwert in der Berechnung berücksichtigt.

Für unter dem Sollwert S_{Soll} liegende Schichtdicken wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Deckschicht wie folgt in % gekürzt:

Abzug in % = $s + 0{,}2 \cdot s^2$

wo s die wie folgt ermittelte Abweichung in % vom Sollwert S_{Soll} ist:

$s = (S_{soll} - S_{gemessen} \cdot \gamma_{gemessen} / (\gamma_{Soll} \cdot 0{,}98))\ 100 / S_{soll}$

γ_{Soll} entspricht dem in der Eignungsprüfung angeführten Wert (D_M in Tabelle A.6 bzw. D_G in Tabelle A.7 unter Abschnitt 2.2.3); in Ermangelung der Eignungsprüfung wird die Bezugsdichte der Marshall-Prüfkörper aus dem beim Einbau entnommenen Mischgut als Bezugswert herangezogen.

Ist **s > 15**

hat der Auftragnehmer auf eigene Kosten die Deckschicht abzutragen und neu einzubauen; er haftet auch für den Schaden aus dem Verzug bei der Nutzung der Verkehrsflächen.

Bei **unzureichendem Bitumengehalt** wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Deckschicht wie folgt in % gekürzt:

Abzug in % = $25 \cdot b^2$

wo b: die auf 0,1% gerundete Abweichung von der Toleranz von 0,30% auf den in der Eignungsprüfung angeführten Bindemittelgehalt. In Ermangelung der Eignungsprüfung wird das Mittel des in Tabelle A.5 (letzte Zeile) in Abschnitt 2.2.3 angeführten Bereichs als Bezugswert herangezogen.

Wird im Gemisch **grobe Gesteinskörnung** aus Karbonatgestein oder sonstigen Gesteinen mit Widerstand gegen Zertrümmerung LA >□23 und Polierwert PSV <□42 festgestellt, wird auf dem

gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Deckschicht wie folgt in % gekürzt:

Abzug in % = $0{,}5 \cdot b^2$

wo b: der Massenanteil in % der auf dem Sieb ISO 4.5 mm liegen bleibenden Karbonatgestein oder sonstigen Gesteinskörnungen mit Widerstand gegen Zertrümmerung LA >□23 und Polierwert PSV <□42, bezogen auf die Gesamtmasse der Gesteinskörnung, einschließlich des Füllers.

Besteht die grobe Gesteinskörnung nicht aus Karbonatgestein, ohne jedoch die Anforderungen nach Tabelle A.1 in Abschnitt 2.2.1 zu erfüllen, wird der Bauleiter über Annahme des Gemischs und anzuwendende Preisminderungen entscheiden.

Ergeben die Prüfungen an den Bohrkernen einen **Hohlraumgehalt** von mehr als 6%, wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Deckschicht wie folgt in % gekürzt:

Abzug in % = $2v + v^2$

wo v: Mittelwert der an den Bohrkernen ermittelten Abweichungen nach oben vom zulässigen Wert 6%. Für Straßenabschnitte mit einer Längsneigung über 6% wird ein an Bohrkernen gemessener erhöhter Hohlraumgehalt von 7% zugelassen.

Wird an der fertigen Schicht ein Hohlraumgehalt von mehr als 12% festgestellt, hat der Auftragnehmer auf eigene Kosten die Deckschicht abzutragen und neu einzubauen; er haftet auch für den Schaden aus dem Verzug bei der Nutzung der Verkehrsflächen.

Bei übermäßigem Bitumengehalt, Abweichung der Marshall-Steifigkeit von den zulässigen Grenzwerten, bei Resthohlraumgehalt, sowohl für vor dem Einbau entnommene Gemischproben als für die Bohrkerne, unter dem niedrigsten Richtwert, wird der Bauleiter über die Annahme des Gemischs und die anzuwendenden Preisminderungen entscheiden.

Im Zeitraum zwischen 6 und 12 Monaten nach dem Einbau der Schicht wird zusätzlich die **Griffigkeit** der Fahrbahn (Reibungswiderstand) mittels Pendel-Gerät in SRT-Einheiten nach UNI EN 13036-4 gemessen. Abweichend kann auch der mit dem SCRIM–Verfahren (CNR Norm 147/92) gemessene Seitenkraftbeiwert herangezogen werden.

Wird eine Griffigkeit in SRT-Einheiten <60, beziehungsweise ein Seitenkraftbeiwert <0,60 festgestellt, wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Deckschicht um 1% je Einheitsabweichung gekürzt.

Wird eine Griffigkeit in SRT-Einheiten <45, beziehungsweise ein Seitenkraftbeiwert <0,45 festgestellt, hat der Auftragnehmer auf eigene Kosten die Deckschicht abzutragen und neu einzubauen; er haftet auch für den Schaden aus dem Verzug bei der Nutzung der Verkehrsflächen.

Die angeführten Abzüge sind kumulierbar und schließen weitere Abzüge wegen mangelhaften Bestandteilen, Abweichungen der Zusammensetzung des gelieferten Mischgutes vom vereinbarten Mischgutansatz und wegen mangelhaftem Einbau nicht aus; auf keinen Fall dürfen die festgestellten Mängel die einwandfreie Nutzbarkeit der Verkehrsfläche beeinträchtigen.

Tabelle F.1

STOFFPRÜFUNGEN UND ÜBERWACHUNG DER ANFORDERUNGEN				
SCHICHT	ART DES PRÜFKÖRPERS	ENTNAHMEORT	PRÜFHÄUFIGKEIT	ZU PRÜFENDE KENNGRÖSSEN
Deckschicht	Grobe Gesteinskörnung	Mischanlage	Wöchentlich oder je 2500 m^3 Einbau	Laut Tabelle A.1 Abschnitt 2.2.1
Deckschicht	Feine Gesteinskörnung	Mischanlage	Wöchentlich oder je 2500 m^3 Einbau	Laut Tabelle A.2 Abschnitt 2.2.1
Deckschicht	Füller	Mischanlage	Wöchentlich oder je 2500 m^3 Einbau	Laut Tabelle A.3 Abschnitt 2.2.1
Deckschicht	Bitumen	Tank	Wöchentlich oder je 2500 m^3 Einbau	Laut Tabelle A.4 Abschnitt 2.2.2
Deckschicht	Unverdichtetes Mischgut	Straßenfertiger	Täglich oder je 10.000 m^2 Einbau	Kennwerte nach Mischgutansatz
Deckschicht	Bohrkerne für Schichtdicke	Fahrbahndecke	Je 200 m Einbaubahn	Solldicke

Deckschicht	Bohrkerne	Fahrbahndecke	Je 1000 m Einbaubahn	Bitumen-, Haftvermittler- und Hohlraumgehalt
Deckschicht	Fahrbahndecke	Fahrbahndecke	Je 100 m Einbaubahn	BPN ≥ 60 CAT ≥ 60

3.4 Deckschichten aus Heissasphalt der 2. Kategorie (Strassen mit Verkehrstyp 1)

3.4.1 Zulassung des Mischgutes

Die Erfüllung der Anforderungen gemäß Tabellen A5, A6 und A7 im Abschnitt 2.3.4 wird aufgrund der in den EG-Konformitätserklärungen für die Mischungen enthaltenen Kennwerte vom Bauleiter überprüft. Die Erklärungen sind dem Bauleiter mindestens 15 Tage vor Beginn der Arbeiten vorzulegen. Dem Bauleiter sind auf Anfrage außerdem die Aufzeichnungen der werkseigenen Produktionskontrollen der letzten 3 Monate vorzuweisen. Die Prüffrequenz nach Prüfplan für die Produktionskontrolle muss dem Level Y (mittlere Stufe) entsprechen.

Die EG-Konformitätserklärung wird nach Artikel 7, Absatz 1, Buchstabe B, Verfahren 1, des DPR Nr. 246/93 93 (System 2+) ausgestellt. Der Bauleiter wird den Nachweis für die Erfüllung der nicht in der EG-Konformitätserklärung enthaltenen Anforderungen durch eine Prüfanstalt nach Artikel 59 des DPR Nr. 380/2001 oder durch die Prüfanstalt für Baustoffe der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol verlangen. Für die Anforderungen nach UNI EN 13108-1 ist der Nachweis für die Baustoffe sowohl anhand von Erstprüfungen (ITT) als auch anhand der werkseigenen Produktionskontrolle (FPV bzw. WPK) nach Norm UNI EN 13108 Teil 20 beziehungsweise Teil 21 zu erbringen.

Der Bauleiter ist berechtigt, die vom Hersteller angegebenen Kennwerte zu überprüfen. Die Prüfungen können sowohl an losem, beim Einbau entnommenem Mischgut, als auch an vor Ort entnommenen Bohrkernen erfolgen. Im zweiten Fall muss der theoretische Bitumengehalt der Haftschicht berücksichtigt werden.

3.4.2 Aufbereitung des Mischgutes

Das Mischgut muss in stationären, automatisierten Aufbereitungsanlagen angemessener Leistung hergestellt werden. Die Anlagen müssen laufend gewartet und in einwandfreiem Betriebszustand erhalten werden.

Bei der Mischguterzeugung darf die Nutzleistungsfähigkeit der Anlagen nicht überschritten werden; damit wird gewährleistet, dass die Bestandteile des Mischgutes einwandfrei getrocknet, gesiebt und gleichmäßig erhitzt werden, und dass somit eine genaue Siebung und Zuteilung der Gesteinkörnungen auf die einzelnen Korngruppen stattfinden. Es dürfen auch kontinuierlich arbeitende Aufbereitungsanlagen (beispielsweise Trommelmischer) verwendet werden, sofern die Dosierung der Bestandteile nach Masse erfolgt. Mess- und Dosiergeräte müssen laufend überprüft und geeicht werden.

Das in der Anlage hergestellte Mischgut muss gleichbleibende Eigenschaften aufweisen, dessen Kennwerte jenen des aufgrund der Eignungsprüfung genehmigten Mischgutansatzes entsprechen müssen.

Während der gesamten Aufbereitung muss das Bitumen die geforderte Temperatur und eine gleichmäßige Viskosität beibehalten; Bitumen und Zusatzmittel müssen in der Anlage genau dosiert werden.

Das Lager für die Gesteinkörnungen muss sorgfältig vorbereitet werden, an der Oberfläche sind Lehm oder Wasseransammlungen zu beseitigen, um eine Verunreinigung der gelagerten Gesteinskörnungen zu vermeiden. Die verschiedenen Kornklassen müssen getrennt gelagert werden; die Beschickung der Vordosiereinrichtung hat mit größter Sorgfalt zu erfolgen.

Die Mischzeit hängt von den technischen Eigenschaften der Anlage ab und muss so gewählt werden, dass die Gesteinskörnung vollständig und gleichmäßig mit Bindemittel umhüllt wird.

Der Wassergehalt der Gesteinkörnung darf am Ausgang des Trockners nicht mehr als 0,25% in Massenanteilen betragen. Beim Mischvorgang muss die Temperatur der Zuschlagstoffe zwischen 150°C und 170°C, jene des Bitumens, je nach Klasse, zwischen 150°C und 160°C liegen.

Die Trockner, Heizvorrichtungen und Übergabegefäße der Anlagen müssen zur Überwachung der Temperatur mit einwandfrei funktionierenden und regelmäßig geeichten Thermometern ausgestattet sein.

3.4.3 Vorbereitung der Einbauflächen

Vor dem Einbau der Deckschicht muss die Auflagefläche sorgfältig vorbereitet werden, damit die einwandfreie Haftung zwischen den Schichten gewährleistet ist; hierzu werden kationische

Bitumenemulsionen mit kurzer Brechzeit und einem Nenngehalt an Bindemittel von 60% (Bezeichnung nach UNI EN 13808: C 60 B 4) aufgesprüht.

Die Kennwerte der zu verwendenden Stoffe gehen aus Tabelle D.1 hervor.

Bei neuen Fahrbahndecken (Einbau der Deckschicht auf der Binderschicht) muss die Haftschicht eine wirksame Bindemittelmenge von 0.30 kg/m² aufweisen, bei Erneuerungsarbeiten (Einbau einer neuen Decke auf eine bestehende) eine solche von 0.35 kg/m^2 und beim Einbau auf einer gefrästen Asphaltoberfläche eine solche von 0,40 kg/m².

Die Verwendung von kationischen Bitumenemulsionen mit abweichendem Bindemittelgehalt ist zulässig, sofern die am Bindemittel geprüften Kennwerte und die Dosierung gleich bleiben.

Tabelle D.1

BITUMENEMULSION C 60 B 4			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Sollwerte*	*Klasse nach UNI EN 13808*
Teilchenpolarität	UNI EN 1430	Positiv	*2*
Wassergehalt	UNI EN 1428	40+/-1%	-
Bitumengehalt	UNI EN 1428	60+/-1%	*5*
Bindemittelgehalt (Bitumen + Öldestillat)	UNI EN 1431	> 59%	5
Volumenanteil Öldestillat	UNI EN 1431	< 3%	3
Sedimentation nach 7 Tagen	UNI EN 12847	≤10%	*3*
Brechwert	UNI EN 13075-1	70 – 130	*4*
Rückstandsbindemittel nach Verdunstung			
Nadelpenetration bei 25 °C	UNI EN 1426	≤100 mm·10^{-1}	-
Erweichungspunkt	UNI EN 1427	> 40°C	-

Bevor die Haftschicht aufgetragen wird, hat der Auftragnehmer die Einbauflächen sorgfältig zu reinigen; schadhafte und gerissene Bereiche sind mit Bitumenmörtel zu versiegeln.

3.4.4 Einbau

Zum Einbau der Deckschicht mit modifiziertem Bitumen sind leistungsfähige Straßenfertiger mit automatischer Nivelliereinrichtung einzusetzen.

Die mit dem Straßenfertiger hergestellten Schichten müssen einwandfrei profiliert sein und dürfen keine Kiesnester, Risse oder auf die Aussonderung der groben Gesteinskörnung zurückzuführenden Mängel aufweisen.

Beim Einbau ist mit größter Sorgfalt auf eine fachgerechte Ausbildung der Längsnähte zu achten, was am besten mit dem Einbau in rascher Folge angrenzender Bahnen erreicht wird.

Sollte dies nicht möglich sein, muss der Rand der bereits eingebauten Bahn mit kationischer Bitumenemulsion besprüht werden, damit die gute Haftung der angrenzenden Bahn gewährleistet ist.

Abgebröckelte oder abgerundete Ränder sind mit einem geeigneten Gerät gerade zu beschneiden.

Die bei Arbeitsunterbrechungen entstehenden Ränder müssen bei Wiederaufnahme des Einbaus gerade abgekantet werden; der Bereich mit unzureichender Dicke ist auszubauen.

Die Längsnähte sind um mindestens 20 cm gegenüber den darunterliegenden Nähten zu versetzen, wobei zu beachten ist, dass die Längsnähte nie mit den Radspuren für schwere Lastfahrzeuge zusammenfallen.

Für die Mischgutförderung vom Mischwerk zur Einbaustelle sind Mittel mit angemessener Leistung einzusetzen; die Mulden sind mit Abdeckungen zu schützen, um die Abkühlung des Mischgutes und Klumpenbildung zu vermeiden. Bei der Beschickung des Straßenfertigers darf die Temperatur des bituminösen Mischgutes nicht unter 140°C liegen.

Der Einbau des Mischgutes muss unterbrochen werden, wenn durch ungünstige Witterungsverhältnisse eine fachgerechte Bearbeitung beeinträchtigt ist.

Mangelhafte Schichten müssen unverzüglich zu Lasten des Auftragnehmers abgetragen und neu eingebaut werden.

Die Verdichtung der Deckschicht erfolgt unmittelbar nach dem Einbau und ist ohne Unterbrechungen abzuschließen.

Als Verdichtungsgeräte sind Tandemwalzen mit Glattmantel und einer Masse von höchstens 12 t einzusetzen.

Das Verdichtungsverfahren ist so auszuwählen, dass eine möglichst gleichmäßige Verdichtung auf der gesamten Oberfläche erreicht wird, um die Bildung von Rissen oder Ablösungen der neu eingebauten Schicht zu verhindern.

Die fertige Schicht muss eine regelmäßige und profilgerechte Oberfläche aufweisen.

In fertigen Oberflächen sind Ebenheitsabweichungen, als Stichmaße unter einer 4 m langen in beliebiger Richtung aufgesetzten Richtlatte, von bis zu 5 mm zulässig.

Das bituminöse Mischgut der Deckschicht darf erst auf die darunterliegende Schicht eingebaut werden, nachdem der Bauleiter für selbe die Einhaltung der im Projekt vorgegebenen Höhenlage, Profil, Dichte und Standfestigkeit festgestellt hat.

3.4.5 Prüfungen

Für die Qualitätskontrolle des bituminösen Mischgutes und des fachgerechten Einbaues sind Laborprüfungen und Feldversuche an den Bestandteilen, am Mischgut und an den aus der Fahrbahndecke entnommenen Bohrkernen durchzuführen.

Der Entnahmeort und die Anzahl der Prüfungen sind in Tabelle F.1 angeführt.

Jede Entnahme besteht aus zwei Probekörpern; ein Probekörper wird für die Laboruntersuchungen verwendet, der zweite wird für Neuprüfungen oder nachträgliche Sonderprüfungen aufbewahrt.

Die Prüfungen erfolgen in der Prüfanstalt der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol oder in einer anderen, vom Auftraggeber bestimmten Anstalt.

Die Bestandteile werden auf die vorgeschriebenen Anforderungen geprüft.

Am Mischgut werden der Bitumengehalt, die Korngrößenverteilung der Gesteinskörnung und die Menge des Haftvermittlers sowie mit der Marshall-Prüfung die Beständigkeit und Steifigkeit (UNI EN 12697-34) ermittelt. Zudem werden an mit dem Marshall-Verfahren verdichteten Probekörpern die Bezugsraumdichte D_M (UNI EN 12697-9), der Resthohlraumgehalt (UNI EN 12697-8), der Stabilitätsverlust nach 15-tägiger Wasserlagerung (CNR 121/87) und die indirekte Zugfestigkeit (Spaltzugprüfung nach Norm UNI EN 13286-42) gemessen.

Nach dem Einbau veranlasst der Bauleiter die Entnahme von Bohrkernen, um die Eigenschaften des Mischgutes und die Schichtdicken zu überprüfen.

An den Bohrkernen werden der Bitumengehalt, die Korngrößenverteilung der Gesteinskörnung, der Haftvermittlergehalt, der Gehalt in Massenanteilen der auf dem Sieb 4.5 mm liegen bleibenden Gesteinskörnung der 1. Kategorie (Gesteinskörnungen ohne Karbonatgestein mit Widerstand gegen Zertrümmerung LA >□23 und Polierwert PSV <□42), die Raumdichte und der Resthohlraumgehalt bestimmt.

Die **Schichtdicke** S wird für jeden homogenen Einbauabschnitt ermittelt. Der Messwert ergibt sich als Mittelwert aus 4 Messungen je entnommenen Bohrkern. Messungen, die den Sollwert S_{Soll} um mehr als 5% überschreiten, werden mit dem um 5% erhöhten Sollwert in der Berechnung berücksichtigt.

Für unter dem Sollwert S_{Soll} liegende Schichtdicken wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Deckschicht wie folgt in % gekürzt:

Abzug in % = s + 0,2 s^2

wo s die wie folgt ermittelte Abweichung in % vom Sollwert S_{Soll} ist:

$$s = (S_{soll} - S_{gemessen} \cdot \gamma_{gemessen} / (0{,}98 \cdot \gamma_{Soll})) \cdot 100 / S_{soll}$$

γ_{Soll} entspricht dem in der Eignungsprüfung angeführten Wert (D_M in Tabelle A.6 bzw. D_G in Tabelle A.7 in Abschnitt 2.3.4); in Ermangelung der Eignungsprüfung wird die Bezugsdichte der Marshall-Prüfkörper aus dem beim Einbau entnommenen Mischgut als Bezugswert herangezogen.

Ist **s >15**
hat der Auftragnehmer auf eigene Kosten die Deckschicht abzutragen und neu einzubauen; er haftet auch für den Schaden aus dem Verzug bei der Nutzung der Verkehrsflächen.

Bei **unzureichendem Bitumengehalt** wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Deckschicht wie folgt in % gekürzt:

Abzug in % = 25 * b^2

wo b: die auf 0,1% gerundete Abweichung von der Toleranz von 0,30% auf den in der Eignungsprüfung angeführten Bindemittelgehalt. In Ermangelung der Eignungsprüfung wird das Mittel des in Tabelle A.5 (letzte Zeile) angeführten Bereichs als Bezugswert herangezogen.

Wird im Gemisch ein **unzureichender Gehalt an grober Gesteinskörnung der 1. Kategorie** festgestellt, wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Deckschicht wie folgt in % gekürzt:

Abzug in % = 0,5 b^2

wo b: die Differenz zwischen 30 und dem Massenanteil in % der auf dem Sieb ISO 4.5 mm liegen bleibenden Gesteinskörnung 1. Kategorie (Gesteinskörnungen ohne Karbonatgestein mit Widerstand gegen Zertrümmerung LA >□23 und Polierwert PSV <□42), bezogen auf die Gesamtmasse der Gesteinskörnung, einschließlich des Füllers.

Werden von der Gesteinskörnung sonstige Anforderungen nach Tabelle A.1 in Abschnitt 2.3.1 nicht erfüllt, wird der Bauleiter über Annahme des Gemischs und anzuwendende Preisminderungen entscheiden.

Wird festgestellt, dass im **Mischgut kein Haftvermittler** einhalten ist, wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Deckschicht um 10% gekürzt.

Ergeben die Prüfungen an den Bohrkernen einen **Hohlraumgehalt** von mehr als 6%, wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Deckschicht wie folgt in % gekürzt:

Abzug in % = 2v + v^2

wo v: Mittelwert der an den Bohrkernen ermittelten Abweichungen nach oben vom zulässigen Wert 6%. Für Straßenabschnitte mit einer Längsneigung über 6% wird ein an Bohrkernen gemessener erhöhter Hohlraumgehalt von 7% zugelassen.

Wird an der fertigen Schicht ein Hohlraumgehalt von mehr als 12% festgestellt, hat der Auftragnehmer auf eigene Kosten die Deckschicht abzutragen und neu einzubauen; er haftet auch für den Schaden aus dem Verzug bei der Nutzung der Verkehrsflächen.

Bei übermäßigem Bitumengehalt, Abweichung der Marshall-Steifigkeit von den zulässigen Grenzwerten, bei Resthohlraumgehalt, sowohl für vor dem Einbau entnommene Gemischproben als für die Bohrkerne, unter dem niedrigsten Richtwert, wird der Bauleiter über die Annahme des Gemischs und die anzuwendenden Preisminderungen entscheiden.

Im Zeitraum zwischen 6 und 12 Monaten nach dem Einbau der Schicht wird zusätzlich die **Griffigkeit** der Fahrbahn (Reibungswiderstand) mittels Pendel-Gerät in SRT-Einheiten nach UNI EN 13036-4 gemessen. Abweichend kann auch der mit dem SCRIM–Verfahren (CNR Norm 147/92) gemessene Seitenkraftbeiwert herangezogen werden.

Wird eine Griffigkeit in SRT-Einheiten <55, beziehungsweise ein Seitenkraftbeiwert <0,55 festgestellt, wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Deckschicht um 1% je Einheitsabweichung gekürzt.

Wird eine Griffigkeit in SRT-Einheiten <45, beziehungsweise ein Seitenkraftbeiwert <0,45 festgestellt, hat der Auftragnehmer auf eigene Kosten die Deckschicht abzutragen und neu einzubauen; er haftet auch für den Schaden aus dem Verzug bei der Nutzung der Verkehrsflächen.

Die angeführten Abzüge sind kumulierbar und schließen weitere Abzüge wegen mangelhaften Bestandteilen, Abweichungen der Zusammensetzung des gelieferten Mischgutes vom vereinbarten Mischgutansatz und wegen mangelhaftem Einbau nicht aus; auf keinen Fall dürfen die festgestellten Mängel die einwandfreie Nutzbarkeit der Verkehrsfläche beeinträchtigen.

Tabelle F.1

STOFFPRÜFUNGEN UND ÜBERWACHUNG DER ANFORDERUNGEN				
SCHICHT	ART DES PRÜFKÖRPERS	ENTNAHMEORT	PRÜFHÄUFIGKEIT	ZU PRÜFENDE KENNGRÖSSEN
Deckschicht	Grobe Gesteinskörnung	Mischanlage	Wöchentlich oder je 2500 m^3 Einbau	Laut Tabelle A.1 Abschnitt 2.3.1
Deckschicht	Feine Gesteinskörnung	Mischanlage	Wöchentlich oder je 2500 m^3 Einbau	Laut Tabelle A.2 Abschnitt 2.3.1
Deckschicht	Füller	Mischanlage	Wöchentlich oder je 2500 m^3 Einbau	Laut Tabelle A.3 Abschnitt 2.3.1
Deckschicht	Bitumen	Tank	Wöchentlich oder je 2500 m^3 Einbau	Laut Tabelle A.4 Abschnitt 2.3.2
Deckschicht	Unverdichtetes	Straßenfertiger	Täglich oder je 10.000	Kennwerte nach

	Mischgut		m^2 Einbau	Mischgutansatz
Deckschicht	Bohrkerne für Schichtdicke	Fahrbahndecke	Je 200 m Einbaubahn	Solldicke
Deckschicht	Bohrkerne	Fahrbahndecke	Je 1000 m Einbaubahn	Bitumen-, Haftvermittler- und Hohlraumgehalt
Deckschicht	Fahrbahndecke	Fahrbahndecke	Je 100 m Einbaubahn	BPN ≥ 60 CAT ≥ 60

3.5 Deckschichten aus Heissasphalt der 2. Kategorie mit modifiziertem Bindemittel

3.5.1 Zulassung des Mischgutes

Die Erfüllung der Anforderungen gemäß Tabellen A5, A6 und A7 in Abschnitt 2.4.3 wird, aufgrund der in den EG-Konformitätserklärungen für die Mischungen enthaltenen Kennwerte, vom Bauleiter überprüft. Die Erklärungen sind dem Bauleiter mindestens 15 Tage vor Beginn der Arbeiten vorzulegen. Dem Bauleiter sind auf Anfrage außerdem die Aufzeichnungen der werkseigenen Produktionskontrollen der letzten 3 Monate vorzuweisen. Die Prüffrequenz nach Prüfplan für die Produktionskontrolle muss dem Level Y (mittlere Stufe) entsprechen.

Die EG-Konformitätserklärung wird nach Artikel 7, Absatz 1, Buchstabe B, Verfahren 1, des DPR Nr. 246/93 93 (System 2+) ausgestellt.

Der Bauleiter wird den Nachweis für die Erfüllung der nicht in der EG-Konformitätserklärung enthaltenen Anforderungen durch eine Prüfanstalt nach Artikel 59 des DPR Nr. 380/2001 oder durch die Prüfanstalt für Baustoffe der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol verlangen. Für die Anforderungen nach UNI EN 13108-1 ist der Nachweis für die Baustoffe sowohl anhand von Erstprüfungen (ITT) als auch anhand der werkseigenen Produktionskontrolle (FPV bzw. WPK) nach Norm UNI EN 13108 Teil 20 beziehungsweise Teil 21 zu erbringen.

Der Bauleiter ist berechtigt, die vom Hersteller angegebenen Kennwerte zu überprüfen. Die Prüfungen können sowohl an losem, beim Einbau entnommenem Mischgut, als auch an vor Ort entnommenen Bohrkernen erfolgen. Im zweiten Fall muss der theoretische Bitumengehalt der Haftschicht berücksichtigt werden.

3.5.2 Aufbereitung des Mischgutes

Das Mischgut muss in stationären, automatisierten Aufbereitungsanlagen angemessener Leistung hergestellt werden. Die Anlagen müssen laufend gewartet und in einwandfreiem Betriebszustand erhalten werden.

Bei der Mischguterzeugung darf die Nutzleistungsfähigkeit der Anlagen nicht überschritten werden; damit wird gewährleistet, dass die Bestandteile des Mischgutes einwandfrei getrocknet, gesiebt und gleichmäßig erhitzt werden, und dass somit eine genaue Siebung und Zuteilung der Gesteinkörnungen auf die einzelnen Korngruppen stattfinden. Es dürfen auch kontinuierlich arbeitende Aufbereitungsanlagen (beispielsweise Trommelmischer) verwendet werden, sofern die Dosierung der Bestandteile nach Masse erfolgt. Mess- und Dosiergeräte müssen laufend überprüft und geeicht werden.

Das in der Anlage hergestellte Mischgut muss gleichbleibende Eigenschaften aufweisen, dessen Kennwerte jenen des aufgrund der Eignungsprüfung genehmigten Mischgutansatzes entsprechen müssen.

Während der gesamten Aufbereitung muss das Bitumen die geforderte Temperatur und eine gleichmäßige Viskosität beibehalten; Bitumen und Zusatzmittel müssen in der Anlage genau dosiert werden.

Das Lager für die Gesteinkörnungen muss sorgfältig vorbereitet werden, an der Oberfläche sind Lehm oder Wasseransammlungen zu beseitigen, um eine Verunreinigung der gelagerten Gesteinskörnungen zu vermeiden. Die verschiedenen Kornklassen müssen getrennt gelagert werden; die Beschickung der Vordosiereinrichtung hat mit größter Sorgfalt zu erfolgen.

Die Mischzeit hängt von den technischen Eigenschaften der Anlage ab und muss so gewählt werden, dass die Gesteinskörnung vollständig und gleichmäßig mit Bindemittel umhüllt wird.

Der Wassergehalt der Gesteinkörnung darf am Ausgang des Trockners nicht mehr als 0,25% in Massenanteilen betragen. Beim Mischvorgang muss die Temperatur der Zuschlagstoffe zwischen 150°C und 170°C, jene des Bitumens, je nach Klasse, zwischen 150°C und 160°C liegen.

Die Trockner, Heizvorrichtungen und Übergabegefäße der Anlagen müssen zur Überwachung der Temperatur mit einwandfrei funktionierenden und regelmäßig geeichten Thermometern ausgestattet sein.

3.5.3 Vorbereitung der Einbauflächen

Vor dem Einbau der Deckschicht muss die Auflagefläche sorgfältig vorbereitet werden, damit die einwandfreie Haftung zwischen den Schichten gewährleistet ist; hierzu werden kationische Bitumenemulsionen mit kurzer Brechzeit und einem Nenngehalt an Bindemittel von 60% (Bezeichnung nach UNI EN 13808: C 60 B 4) aufgesprüht.

Die Kennwerte der zu verwendenden Stoffe gehen aus Tabelle D.1 hervor.

Bei neuen Fahrbahndecken (Einbau der Deckschicht auf der Binderschicht) muss die Haftschicht eine wirksame Bindemittelmenge von 0.30 kg/m² aufweisen, bei Erneuerungsarbeiten (Einbau einer neuen Decke auf eine bestehende) eine solche von 0.35 kg/m^2 und beim Einbau auf einer gefrästen Asphaltoberfläche eine solche von 0,40 kg/m².

Die Verwendung von kationischen Bitumenemulsionen mit abweichendem Bindemittelgehalt ist zulässig, sofern der Restbitumen folgende Anforderungen erfüllt und die wirksame Bitumenmenge gleich ist.

Tabelle D.1

BITUMENEMULSION C 60 B 4			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Sollwerte*	*Klasse nach UNI EN 13808*
Teilchenpolarität	UNI EN 1430	Positiv	2
Wassergehalt	UNI EN 1428	40+/-1%	-
Bitumengehalt	UNI EN 1428	60+/-1%	5
Bindemittelgehalt (Bitumen + Öldestillat)	UNI EN 1431	> 59%	5
Volumenanteil Öldestillat	UNI EN 1431	< 3%	3
Sedimentation nach 7 Tagen	UNI EN 12847	≤10%	3
Brechwert	UNI EN 13075-1	70 – 130	4
Rückstandsbindemittel nach Verdunstung			
Nadelpenetration bei 25 °C	UNI EN 1426	≤100 mm·10^{-1}	-
Erweichungspunkt	UNI EN 1427	> 40°C	-

Bevor die Haftschicht aufgetragen wird, hat der Auftragnehmer die Einbauflächen sorgfältig zu reinigen; schadhafte und gerissene Bereiche sind mit Bitumenmörtel zu versiegeln.

3.5.4 Einbau

Zum Einbau der Deckschicht mit modifiziertem Bitumen sind leistungsfähige Straßenfertiger mit automatischer Nivelliereinrichtung einzusetzen.

Die mit dem Straßenfertiger hergestellten Schichten müssen einwandfrei profiliert sein und dürfen keine Kiesnester, Risse oder auf die Aussonderung der groben Gesteinskörnung zurückzuführenden Mängel aufweisen.

Beim Einbau ist mit größter Sorgfalt auf eine fachgerechte Ausbildung der Längsnähte zu achten, was am besten mit dem Einbau in rascher Folge angrenzender Bahnen erreicht wird.

Sollte dies nicht möglich sein, muss der Rand der bereits eingebauten Bahn mit kationischer Bitumenemulsion besprüht werden, damit die gute Haftung der angrenzenden Bahn gewährleistet ist.

Abgebröckelte oder abgerundete Ränder sind mit einem geeigneten Gerät gerade zu beschneiden.

Die bei Arbeitsunterbrechungen entstehenden Ränder müssen bei Wiederaufnahme des Einbaus gerade abgekantet werden; der Bereich mit unzureichender Dicke ist auszubauen.

Die Längsnähte sind um mindestens 20 cm gegenüber den darunterliegenden Nähten zu versetzen, wobei zu beachten ist, dass die Längsnähte nie mit den Radspuren für schwere Lastfahrzeuge zusammenfallen.

Für die Mischgutförderung vom Mischwerk zur Einbaustelle sind Mittel mit angemessener Leistung einzusetzen; die Mulden sind mit Abdeckungen zu schützen, um die Abkühlung des Mischgutes und Klumpenbildung zu vermeiden. Bei der Beschickung des Straßenfertigers darf die Temperatur des bituminösen Mischgutes nicht unter 140°C liegen.

Der Einbau des Mischgutes muss unterbrochen werden, wenn durch ungünstige Witterungsverhältnisse eine fachgerechte Bearbeitung beeinträchtigt ist.

Mangelhafte Schichten müssen unverzüglich zu Lasten des Auftragnehmers abgetragen und neu eingebaut werden.

Die Verdichtung der Deckschicht erfolgt unmittelbar nach dem Einbau und ist ohne Unterbrechungen abzuschließen.

Als Verdichtungsgeräte sind Tandemwalzen mit Glattmantel und einer Masse von höchstens 12 t einzusetzen.

Das Verdichtungsverfahren ist so auszuwählen, dass eine möglichst gleichmäßige Verdichtung auf der gesamten Oberfläche erreicht wird, um die Bildung von Rissen oder Ablösungen der neu eingebauten Schicht zu verhindern.

Die fertige Schicht muss eine regelmäßige und profilgerechte Oberfläche aufweisen. In fertigen Oberflächen sind Ebenheitsabweichungen, als Stichmaße unter einer 4 m langen in beliebiger Richtung aufgesetzten Richtlatte, von bis zu 5 mm zulässig.

Das bituminöse Mischgut der Deckschicht darf erst auf die darunterliegende Schicht eingebaut werden, nachdem der Bauleiter für selbe die Einhaltung der im Projekt vorgegebenen Höhenlage, Profil, Dichte und Standfestigkeit festgestellt hat.

3.5.5 Prüfungen

Für die Qualitätskontrolle des bituminösen Mischgutes und des fachgerechten Einbaues sind Laborprüfungen und Feldversuche an den Bestandteilen, am Mischgut und an den aus der Fahrbahndecke entnommenen Bohrkernen durchzuführen.

Der Entnahmeort und die Anzahl der Prüfungen sind in Tabelle F.1 angeführt.

Jede Entnahme besteht aus zwei Probekörpern; ein Probekörper wird für die Laboruntersuchungen verwendet, der zweite wird für Neuprüfungen oder nachträgliche Sonderprüfungen aufbewahrt.

Die Prüfungen erfolgen in der Prüfanstalt der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol oder in einer anderen, vom Auftraggeber bestimmten Anstalt.

Die Bestandteile werden auf die vorgeschriebenen Anforderungen geprüft.

Am Mischgut werden der Bitumengehalt, die Korngrößenverteilung der Gesteinskörnung und mit der Marshall-Prüfung die Beständigkeit und Steifigkeit (UNI EN 12697-34) ermittelt. Zudem werden an mit dem Marshall-Verfahren verdichteten Probekörpern die Bezugsraumdichte D_M (UNI EN 12697-9), der Resthohlraumgehalt (UNI EN 12697-8), der Stabilitätsverlust nach 15-tägiger Wasserlagerung (CNR 121/87) und die indirekte Zugfestigkeit (Spaltzugprüfung nach Norm UNI EN 13286-42) gemessen.

Nach dem Einbau veranlasst der Bauleiter die Entnahme von Bohrkernen, um die Eigenschaften des Mischgutes und die Schichtdicken zu überprüfen.

An den Bohrkernen werden der Bitumengehalt, die Korngrößenverteilung der Gesteinskörnung, der Gehalt in Massenanteilen der auf dem Sieb 4.5 mm liegen bleibenden Gesteinskörnung der 1. Kategorie (Gesteinskörnungen ohne Karbonatgestein mit Widerstand gegen Zertrümmerung LA>□23 und Polierwert PSV<□42), die Raumdichte und der Resthohlraumgehalt bestimmt.

Die **Schichtdicke** S wird für jeden homogenen Einbauabschnitt ermittelt. Der Messwert ergibt sich als Mittelwert aus 4 Messungen je entnommenen Bohrkern. Messungen, die den Sollwert S_{Soll} um mehr als 5% überschreiten, werden mit dem um 5% erhöhten Sollwert in der Berechnung berücksichtigt.

Für unter dem Sollwert S_{Soll} liegende Schichtdicken wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Deckschicht wie folgt in % gekürzt:

Abzug in % = $s + 0{,}2\ s^2$

wo s die wie folgt ermittelte Abweichung in % vom Sollwert S_{Soll} ist:

$$s = (S_{soll} - S_{gemessen} \cdot \gamma_{gemessen} / (0{,}98 \cdot \gamma_{Soll})) \cdot 100 / S_{soll}$$

γ_{Soll} entspricht dem in der Eignungsprüfung angeführten Wert (D_M in Tabelle A.6 bzw. D_G in Tabelle A.7 in Abschnitt 2.4.3); in Ermangelung der Eignungsprüfung wird die Bezugsdichte der Marshall-Prüfkörper aus dem beim Einbau entnommenen Mischgut als Bezugswert herangezogen.

Ist **s >15**

hat der Auftragnehmer auf eigene Kosten die Deckschicht abzutragen und neu einzubauen; er haftet auch für den Schaden aus dem Verzug bei der Nutzung der Verkehrsflächen.

Bei **unzureichendem Bitumengehalt** wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Deckschicht wie folgt in % gekürzt:

Abzug in % = 25·b²

wo b: die auf 0,1% gerundete Abweichung von der Toleranz von 0,30% auf den in der Eignungsprüfung angeführten Bindemittelgehalt. In Ermangelung der Eignungsprüfung wird das Mittel des in Tabelle A.5 (letzte Zeile) in Abschnitt 2.4.3 angeführten Bereichs als Bezugswert herangezogen.

Wird im Gemisch ein **unzureichender Gehalt an grober Gesteinskörnung der 1. Kategorie** festgestellt, wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Deckschicht wie folgt in % gekürzt:

Abzug in % = 0,5 b²

wo b: die Differenz zwischen 30 und dem Massenanteil in % der auf dem Sieb ISO 4.5 mm liegen bleibenden Gesteinskörnung 1. Kategorie (Gesteinskörnungen ohne Karbonatgestein mit Widerstand gegen Zertrümmerung LA>□23 und Polierwert PSV<□42), bezogen auf die Gesamtmasse der Gesteinskörnung, einschließlich des Füllers.

Werden von der Gesteinskörnung sonstige Anforderungen nach Tabelle A.1 in Abschnitt 2.4.1 nicht erfüllt, wird der Bauleiter über Annahme des Gemischs und anzuwendende Preisminderungen entscheiden.

Ergeben die Prüfungen an den Bohrkernen einen **Hohlraumgehalt** von mehr als 6%, wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Deckschicht wie folgt in % gekürzt:

Abzug in % = 2v + v²

wo v: Mittelwert der an den Bohrkernen ermittelten Abweichungen nach oben vom zulässigen Wert 6%. Für Straßenabschnitte mit einer Längsneigung über 6% wird ein an Bohrkernen gemessener erhöhter Hohlraumgehalt von 7% zugelassen.

Wird an der fertigen Schicht ein Hohlraumgehalt von mehr als 12% festgestellt, hat der Auftragnehmer auf eigene Kosten die Deckschicht abzutragen und neu einzubauen; er haftet auch für den Schaden aus dem Verzug bei der Nutzung der Verkehrsflächen.

Bei übermäßigem Bitumengehalt, Abweichung der Marshall-Steifigkeit von den zulässigen Grenzwerten, bei Resthohlraumgehalt, sowohl für vor dem Einbau entnommene Gemischproben als für die Bohrkerne, unter dem niedrigsten Richtwert, wird der Bauleiter über die Annahme des Gemischs und die anzuwendenden Preisminderungen entscheiden.

Im Zeitraum zwischen 6 und 12 Monaten nach dem Einbau der Schicht wird zusätzlich die **Griffigkeit** der Fahrbahn (Reibungswiderstand) mittels Pendel-Gerät in SRT-Einheiten nach UNI EN 13036-4 gemessen. Abweichend kann auch der mit dem SCRIM–Verfahren (CNR Norm 147/92) gemessene Seitenkraftbeiwert herangezogen werden.

Wird eine Griffigkeit in SRT-Einheiten <55 (beziehungsweise ein Seitenkraftbeiwert <0,55) festgestellt, wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Deckschicht um 1% je Einheitsabweichung gekürzt.

Wird eine Griffigkeit in SRT-Einheiten <45 (beziehungsweise ein Seitenkraftbeiwert <0,45) festgestellt, hat der Auftragnehmer auf eigene Kosten die Deckschicht abzutragen und neu einzubauen; er haftet auch für den Schaden aus dem Verzug bei der Nutzung der Verkehrsflächen.

Die angeführten Abzüge sind kumulierbar und schließen weitere Abzüge wegen mangelhaften Bestandteilen, Abweichungen der Zusammensetzung des gelieferten Mischgutes vom vereinbarten Mischgutansatz und wegen mangelhaftem Einbau nicht aus; auf keinen Fall dürfen die festgestellten Mängel die einwandfreie Nutzbarkeit der Verkehrsfläche beeinträchtigen.

Tabelle F.1

STOFFPRÜFUNGEN UND ÜBERWACHUNG DER ANFORDERUNGEN				
SCHICHT	ART DES PRÜFKÖRPERS	ENTNAHMEORT	PRÜFHÄUFIGKEIT	ZU PRÜFENDE KENNGRÖSSEN
Deckschicht	Grobe Gesteinskörnung	Mischanlage	Wöchentlich oder je 2500 m^3 Einbau	Laut Tabelle A.1 Abschnitt 2.4.1
Deckschicht	Feine Gesteinskörnung	Mischanlage	Wöchentlich oder je 2500 m^3 Einbau	Laut Tabelle A.2 Abschnitt 2.4.1
Deckschicht	Füller	Mischanlage	Wöchentlich oder je 2500 m^3 Einbau	Laut Tabelle A.3 Abschnitt 2.4.1
Deckschicht	Bitumen	Tank	Wöchentlich oder je	Laut Tabelle A.4

			2500 m^3 Einbau	Abschnitt 2.4.2
Deckschicht	Unverdichtetes Mischgut	Straßenfertiger	Täglich oder je 10.000 m^2 Einbau	Kennwerte nach Mischgutansatz
Deckschicht	Bohrkerne für Schichtdicke	Fahrbahndecke	Je 200 m Einbaubahn	Solldicke
Deckschicht	Bohrkerne	Fahrbahndecke	Je 1000 m Einbaubahn	Bitumen-, Haftvermittler- und Hohlraumgehalt
Deckschicht	Fahrbahndecke	Fahrbahndecke	Je 100 m Einbaubahn	BPN ≥ 55 CAT ≥ 55

3.6 Deckschichten aus Splittmastixasphalt

3.6.1 Zulassung des Mischgutes

Die Erfüllung der Anforderungen gemäß Tabellen A5, A6 und A7 in Abschnitt 2.5.4 wird, aufgrund der in den EG-Konformitätserklärungen für die Mischungen enthaltenen Kennwerte, vom Bauleiter überprüft. Die Erklärungen sind dem Bauleiter mindestens 15 Tage vor Beginn der Arbeiten vorzulegen. Dem Bauleiter sind auf Anfrage außerdem die Aufzeichnungen der werkseigenen Produktionskontrollen der letzten 3 Monate vorzuweisen. Die Prüffrequenz nach Prüfplan für die Produktionskontrolle muss dem Level Y (mittlere Stufe) entsprechen.

Die EG-Konformitätserklärung wird nach Artikel 7, Absatz 1, Buchstabe B, Verfahren 1, des DPR Nr. 246/93 93 (System 2+) ausgestellt.

Der Bauleiter wird den Nachweis für die Erfüllung der nicht in der EG-Konformitätserklärung enthaltenen Anforderungen durch eine Prüfanstalt nach Artikel 59 des DPR Nr. 380/2001 oder durch die Prüfanstalt für Baustoffe der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol verlangen. Für die Anforderungen nach UNI EN 13108-1 ist der Nachweis für die Baustoffe sowohl anhand von Erstprüfungen (ITT) als auch anhand der werkseigenen Produktionskontrolle (FPV bzw. WPK) nach Norm UNI EN 13108 Teil 20 beziehungsweise Teil 21 zu erbringen.

Der Bauleiter ist berechtigt, die vom Hersteller angegebenen Kennwerte zu überprüfen. Die Prüfungen können sowohl an losem, beim Einbau entnommenem Mischgut, als auch an vor Ort entnommenen Bohrkernen erfolgen. Im zweiten Fall muss der theoretische Bitumengehalt der Haftschicht berücksichtigt werden.

3.6.2 Aufbereitung des Mischgutes

Das Mischgut muss in stationären, automatisierten Aufbereitungsanlagen angemessener Leistung hergestellt werden. Die Anlagen müssen laufend gewartet und in einwandfreiem Betriebszustand erhalten werden.

Bei der Mischguterzeugung darf die Nutzleistungsfähigkeit der Anlagen nicht überschritten werden; damit wird gewährleistet, dass die Bestandteile des Mischgutes einwandfrei getrocknet, gesiebt und gleichmäßig erhitzt werden, und dass somit eine genaue Siebung und Zuteilung der Gesteinkörnungen auf die einzelnen Korngruppen stattfinden. Es dürfen auch kontinuierlich arbeitende Aufbereitungsanlagen, wie etwa Trommelmischer, eingesetzt werden, sofern die Dosierung der Bestandteile nach Masse erfolgt. Mess- und Dosiergeräte müssen laufend überprüft und geeicht werden.

Das in der Anlage hergestellte Mischgut muss gleichbleibende Eigenschaften aufweisen, dessen Kennwerte jenen des aufgrund der Eignungsprüfung genehmigten Mischgutansatzes entsprechen müssen.

Während der gesamten Aufbereitung muss das Bitumen die geforderte Temperatur und eine gleichmäßige Viskosität beibehalten; Bitumen und Zusatzmittel müssen in der Anlage genau dosiert werden.

Das Lager für die Gesteinkörnungen muss sorgfältig vorbereitet werden, an der Oberfläche sind Lehm oder Wasseransammlungen zu beseitigen, um eine Verunreinigung der gelagerten Gesteinkörnungen zu vermeiden. Die verschiedenen Kornklassen müssen getrennt gelagert werden; die Beschickung der Vordosiereinrichtung hat mit größter Sorgfalt zu erfolgen.

Die Mischzeit hängt von den technischen Eigenschaften der Anlage ab und muss so gewählt werden, dass die Gesteinskörnung vollständig und gleichmäßig mit Bindemittel umhüllt wird.

Der Wassergehalt der Gesteinkörnung darf am Ausgang des Trockners nicht mehr als 0,25% in Massenanteilen betragen.

Beim Mischvorgang muss die Temperatur der Gesteinskörnung zwischen 170°C und 180° C, jene des Bitumens, je nach Klasse, zwischen 160° C und 170° C liegen.

Die Trockner, Heizvorrichtungen und Übergabegefäße der Anlagen müssen zur Überwachung der Temperatur mit einwandfrei funktionierenden und regelmäßig geeichten Thermometern ausgestattet sein.

3.6.3 Vorbereitung der Einbauflächen

Vor dem Einbau der Deckschicht aus Splittmastixasphalt ist die Auflagefläche sorgfältig vorzubereiten, damit die einwandfreie Haftung zwischen den Schichten zu gewährleistet ist.

Als Haftschicht wird modifizierte Bitumenemulsion mit einer Maschine mit Druckregelung aufgesprüht; der Bitumenrückstand muss einer wirksamen Bindemittelmenge von 0,5 kg/m^2 entsprechen. Die Verwendung eines heiß aufgesprühten, modifizierten Bitumens ist zulässig, sofern die Bindemittelmenge je Flächeneinheit obiger Vorgabe entspricht.

Damit die Baumaschinen die Haftschicht befahren können, ist die frisch aufgesprühte Haftschicht mit 6-8 l Splitt der Korngruppe 4-8 mm je m² Einbaufläche zu bestreuen. Zum selben Zweck dürfen auch Sand oder Kalkhydrat verwendet werden.

Als Haftschicht muss eine kationische Emulsion mit langer Brechzeit und einem Bitumengehalt von 70% (Bezeichnung nach UNI EN 13808: C 70 BP 4) mit den in Tabelle D.1 angegebenen Eigenschaften verwendet werden.

Tabelle D.1

MODIFIZIERTE BITUMENEMULSION			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Sollwerte*	*Klasse nach UNI EN 13808*
Teilchenpolarität	UNI EN 1430	Positiv	2
Wassergehalt	UNI EN 1428	30+/-1%	-
Bitumengehalt	UNI EN 1428	70+/-1%	8
Bindemittelgehalt (Bitumen + Öldestillat)	UNI EN 1431	> 67%	8
Volumenanteil Öldestillat	UNI EN 1431	0%	-
Sedimentation nach 7 Tagen	UNI EN 12847	≤10%	3
Brechwert	UNI EN 13075-1	70 – 130	4
Rückstandsbindemittel nach Verdunstung			-
Nadelpenetration bei 25 °C	UNI EN1426	50-70 mm 10^{-1}	-
Erweichungspunkt	UNI EN1427	> 65°C	-
Brechpunkt (nach Fraaß)	UNI EN 12593	< -15°C	-
Elastische Rückstellung bei 25 °C	UNI EN 13398	≥ 75%	5

Das heiß aufgesprühte, modifizierte Bitumen muss die gleichen Anforderungen wie das Rückstandbindemittel nach Tabelle D.1 erfüllen.
Die Einbaufläche muss vor dem Einbau der Haftschicht sauber sein; die Bodenmarkierungen sind vollständig zu beseitigen.

3.6.4 Einbau

Zum Einbau der Deckschicht aus Splittmastix sind leistungsfähige Straßenfertiger mit automatischer Nivelliereinrichtung einzusetzen.

Die Fahrgeschwindigkeit des Straßenfertigers darf nicht höher als 3–4 m/min sein; beim Verfahren ist auf eine gleichmäßige Mischgutzufuhr zu achten.

Die mit dem Straßenfertiger hergestellten Schichten müssen einwandfrei profiliert sein und dürfen keine Kiesnester, Risse oder auf die Aussonderung der groben Gesteinskörnung zurückzuführenden Mängel aufweisen.

Beim Einbau ist mit größter Sorgfalt auf eine fachgerechte Ausbildung der Längsnähte zu achten, was am besten mit dem Einbau in rascher Folge angrenzender Bahnen erreicht wird.

Sollte dies nicht möglich sein, muss der Rand der bereits eingebauten Bahn mit kationischer Bitumenemulsion besprüht werden, damit die gute Haftung zur angrenzenden Bahn gewährleistet ist.

Abgebröckelte oder abgerundete Ränder sind mit einem geeigneten Gerät gerade zu beschneiden.

Die bei Arbeitsunterbrechungen entstehenden Ränder müssen bei Wiederaufnahme des Einbaus gerade abgekantet werden; der Bereich mit unzureichender Dicke ist auszubauen.

Die Längsnähte sind um mindestens 20 cm gegenüber den darunterliegenden Nähten zu versetzen, wobei zu beachten ist, dass die Längsnähte nie mit den Radspuren für schwere Lastfahrzeuge zusammenfallen.

Für die Mischgutförderung vom Mischwerk zur Einbaustelle sind Mittel mit angemessener Leistung einzusetzen; die Mulden sind mit Abdeckungen zu schützen, um die Abkühlung des Mischgutes und Klumpenbildung zu vermeiden. Bei der Beschickung des Straßenfertigers darf die Temperatur des bituminösen Mischgutes nicht unter 150°C liegen.

Der Einbau des Mischgutes muss unterbrochen werden, wenn durch ungünstige Witterungsverhältnisse eine fachgerechte Bearbeitung beeinträchtigt ist.

Mangelhafte Schichten müssen unverzüglich zu Lasten des Auftragnehmers abgetragen und neu eingebaut werden.

Die Verdichtung der Deckschicht aus Splittmastix erfolgt unmittelbar nach dem Einbau und ist ohne Unterbrechungen abzuschließen.

Als Verdichtungsgeräte sind Tandemwalzen mit Glattmantel und einer Masse von höchstens 12 t einzusetzen.

Das Verdichtungsverfahren ist so auszuwählen, dass eine möglichst gleichmäßige Verdichtung auf der gesamten Oberfläche erreicht wird, um die Bildung von Rissen oder Ablösungen der neu eingebauten Schicht zu verhindern.

Die fertige Schicht muss eine regelmäßige und profilgerechte Oberfläche aufweisen. In fertigen Oberflächen sind Ebenheitsabweichungen, als Stichmaße unter einer 4 m langen, in beliebiger Richtung aufgesetzten Richtlatte, von bis zu 5 mm zulässig.

Das bituminöse Mischgut der Deckschicht aus Splittmastix darf erst auf die darunterliegende Schicht eingebaut werden, nachdem der Bauleiter für selbe die Einhaltung der im Projekt vorgegebenen Höhenlage, Profil, Dichte und Standfestigkeit festgestellt hat.

3.6.5 Prüfungen

Für die Qualitätskontrolle des bituminösen Mischgutes und des fachgerechten Einbaues sind Laborprüfungen und Feldversuche an den Bestandteilen, am Mischgut und an den aus der Fahrbahndecke entnommenen Bohrkernen, durchzuführen.

Der Entnahmeort und die Anzahl der Prüfungen sind Tabelle F.1 zu entnehmen.

Jede Entnahme besteht aus zwei Probekörpern; ein Probekörper wird für die Laboruntersuchungen verwendet, der zweite wird für Neuprüfungen oder nachträgliche Sonderprüfungen aufbewahrt.

Die Prüfungen erfolgen in der Prüfanstalt der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol oder in einer anderen, vom Auftraggeber bestimmten Anstalt.

Die Bestandteile werden auf die vorgeschriebenen Anforderungen geprüft.

Am Mischgut werden der Bitumengehalt, die Korngrößenverteilung der Gesteinskörnung und die Menge der Zusatzmittel sowie mit der Marshall-Prüfung die Beständigkeit und Steifigkeit (UNI EN 12697-34) ermittelt. Zudem werden an mit dem Marshall-Verfahren verdichteten Probekörpern die Bezugsraumdichte D_M (UNI EN 12697-9), der Resthohlraumgehalt (UNI EN 12697-8), der Stabilitätsverlust nach 15-tägiger Wasserlagerung (CNR 121/87) und die indirekte Zugfestigkeit (Spaltzugprüfung nach Norm UNI EN 13286-42) festgestellt.

Nach dem Einbau veranlasst der Bauleiter die Entnahme von Bohrkernen, um die Eigenschaften des Mischgutes und die Schichtstärken zu überprüfen.

An den Bohrkernen werden Bitumengehalt, Korngrößenverteilung der Gesteinskörnung, Raumdichte und Resthohlraumgehalt bestimmt.

Die **Schichtdicke** wird für jeden homogenen Einbauabschnitt ermittelt. Der Messwert ergibt sich als Mittelwert aus 4 Messungen je entnommenen Bohrkern. Messungen, die den Sollwert S_{Soll} um mehr als 5% überschreiten, werden mit dem um 5% erhöhten Sollwert in der Berechnung berücksichtigt.

Für unter dem Sollwert S_{Soll} liegende Schichtdicken wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Deckschicht aus Splittmastixasphalt wie folgt in % gekürzt:

Abzug in % = s + 0,2 s^2

wo s die wie folgt ermittelte Abweichung in % vom Sollwert S_{Soll} ist:

$$s = (S_{Soll} - S_{gemessen} \cdot \gamma_{gemessen} / (\gamma_{Soll} \cdot 0{,}98)) \cdot 100 / S_{Soll}$$

γ_{Soll} entspricht dem in der Eignungsprüfung angeführten Wert (D_M laut Tabelle A.6 bzw. D_G laut Tabelle A.7 in Abschnitt 2.5.4); in Ermangelung der Eignungsprüfung wird die Bezugsdichte der Marshall-Prüfkörper aus dem beim Einbau entnommenen Mischgut als Bezugswert herangezogen.

Ist **s >15**

hat der Auftragnehmer auf eigene Kosten die Tragschicht abzutragen und neu einzubauen; er haftet auch für den Schaden aus dem Verzug bei der Nutzung der Verkehrsflächen.

Bei **unzureichendem Bitumengehalt** wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Deckschicht aus Splittmastix wie folgt in % gekürzt:

Abzug in % = 25·b²

wo b: auf 0,1% gerundete Abweichung von der Toleranz von 0,3% auf den in der Eignungsprüfung angeführten Bindemittelgehalt. In Ermangelung der Eignungsprüfung wird das Mittel der in Tabelle A.5 (letzte Zeile) in Abschnitt 2.5.4 angeführten zulässigen Grenzwerte als Bezugswert herangezogen.

Wird im Gemisch ein **übermäßiger Gehalt an grober Gesteinskörnung** aus Karbonatgestein oder sonstigen Gesteinskörnungen mit Widerstand gegen Zertrümmerung LA>□22 und Polierwert PSV<□45, wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Deckschicht aus Splittmastix wie folgt in % gekürzt:

Abzug in % = 0,5·b²

wo b: der Massenanteil in % der auf dem Sieb ISO 4.5 mm liegen bleibenden Karbonatgestein oder sonstigen Gesteinskörnungen mit Widerstand gegen Zertrümmerung LA>□22 und Polierwert PSV <□45, bezogen auf die Gesamtmasse der Gesteinskörnung, einschließlich des Füllers.

Besteht die grobe Gesteinskörnung nicht aus Karbonatgestein, ohne jedoch die Anforderungen nach Tabelle A.1 zu erfüllen, wird der Bauleiter über die Annahme des Gemischs und die anzuwendende Preisminderung entscheiden.

Ergeben die Prüfungen an den Bohrkernen einen **Hohlraumgehalt** von mehr als 6%, wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Deckschicht aus Splittmastix wie folgt in % gekürzt:

Abzug in % = 2v + v²

wo v: Mittelwert der an den Bohrkernen ermittelten Abweichungen nach oben vom zulässigen Wert 6%. Für Straßenabschnitte mit einer Längsneigung über 6% wird ein an Bohrkernen gemessener erhöhter Hohlraumgehalt von 7% zugelassen.

Wird ein Hohlraumgehalt von mehr als 10% festgestellt, hat der Auftragnehmer auf eigene Kosten die Deckschicht abzutragen und neu einzubauen; er haftet auch für den Schaden aus dem Verzug bei der Nutzung der Verkehrsflächen.

Bei übermäßigem Bitumengehalt, Abweichung der Marshall-Steifigkeit von den zulässigen Grenzwerten, bei Resthohlräumen, sowohl für vor dem Einbau entnommene Gemischproben als für die Bohrkerne, unter dem niedrigsten Richtwert, wird der Bauleiter über die Annahme des Gemischs und die anzuwendenden Preisminderungen entscheiden.

Im Zeitraum zwischen 6 und 12 Monaten nach dem Einbau der Schicht wird zusätzlich die **Griffigkeit** der Fahrbahn (Reibungswiderstand) mittels Pendel-Gerät in SRT-Einheiten nach CNR Norm 105/85 gemessen. Abweichend kann auch der mit dem SCRIM–Verfahren (CNR Norm 147/92) gemessene Seitenkraftbeiwert herangezogen werden.

Wird eine Griffigkeit in SRT-Einheiten <60 (beziehungsweise ein Seitenkraftbeiwert <0,60) festgestellt, wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Deckschicht aus Splittmastix um 1% je Einheitsabweichung gekürzt.

Wird eine Griffigkeit in SRT-Einheiten <50 (beziehungsweise ein Seitenkraftbeiwert <0,50) festgestellt, hat der Auftragnehmer auf eigene Kosten die Tragschicht abzutragen und neu einzubauen; er haftet auch für den Schaden aus dem Verzug bei der Nutzung der Verkehrsflächen.

Die angeführten Abzüge sind kumulierbar und schließen weitere Abzüge wegen mangelhaften Bestandteilen, Abweichungen der Zusammensetzung des gelieferten Mischgutes vom vereinbarten Mischgutansatz und wegen mangelhaftem Einbau nicht aus; auf keinen Fall dürfen die festgestellten Mängel die einwandfreie Nutzbarkeit der Verkehrsfläche beeinträchtigen.

Tabelle F.1

STOFFPRÜFUNGEN UND ÜBERWACHUNG DER ANFORDERUNGEN				
SCHICHT	ART DES PRÜFKÖRPERS	ENTNAHMEORT	PRÜFHÄUFIGKEIT	GEPRÜFTE KENNGRÖSSEN
Deckschicht aus Splittmastix	Grobe Gesteinskörnung	Mischanlage	Wöchentlich oder je 2500 m^3 Einbau	Laut Tabelle A.1 Abschnitt 2.5.1
Deckschicht aus Splittmastix	Feine Gesteinskörnung	Mischanlage	Wöchentlich oder je 2500 m^3 Einbau	Laut Tabelle A.2 Abschnitt 2.5.1
Deckschicht aus Splittmastix	Füller	Mischanlage	Wöchentlich oder je 2500 m^3 Einbau	Laut Tabelle A.3 Abschnitt 2.5.1
Deckschicht aus Splittmastix	Bitumen	Tank	Wöchentlich oder je 2500 m^3 Einbau	Laut Tabelle A.4 Abschnitt 2.5.2
Deckschicht aus Splittmastix	Unverdichtetes Mischgut	Straßenfertiger	Täglich oder je 10.000 m^2 Einbau	Kennwerte nach Mischgutansatz
Deckschicht aus Splittmastix	Bohrkerne für Schichtdicke	Fahrbahndecke	Je 200 m Einbaubahn	Solldicke
Deckschicht aus Splittmastix	Bohrkerne	Fahrbahndecke	Je 1000 m Einbaubahn	Bitumen-, Zusatzmittel- und Hohlraumgehalt
Deckschicht aus Splittmastix	Fahrbahndecke	Fahrbahndecke	Je 1000 m Einbaubahn	BPN ≥ 55 CAT ≥ 55

3.7 Binderschichten aus Heissasphalt mit Strassenbaubitumen

3.7.1 Zulassung des Mischgutes

Die Erfüllung der Anforderungen gemäß Tabellen A5, A6 und A7 in Abschnitt 2.6.4 wird, aufgrund der in den EG-Konformitätserklärungen für die Mischungen enthaltenen Kennwerte, vom Bauleiter überprüft. Die Erklärungen sind dem Bauleiter mindestens 15 Tage vor Beginn der Arbeiten vorzulegen. Dem Bauleiter sind auf Anfrage außerdem die Aufzeichnungen der werkseigenen Produktionskontrollen der letzten 3 Monate vorzuweisen. Die Prüffrequenz nach Prüfplan für die Produktionskontrolle muss dem Level Y (mittlere Stufe) entsprechen.

Die EG-Konformitätserklärung wird nach Artikel 7, Absatz 1, Buchstabe B, Verfahren 1, des DPR Nr. 246/93 93 (System 2+) ausgestellt.

Der Bauleiter wird den Nachweis für die Erfüllung der nicht in der EG-Konformitätserklärung enthaltenen Anforderungen durch eine Prüfanstalt nach Artikel 59 des DPR Nr. 380/2001 oder durch die Prüfanstalt für Baustoffe der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol verlangen. Für die Anforderungen nach UNI EN 13108-1 ist der Nachweis für die Baustoffe sowohl anhand von Erstprüfungen (ITT) als auch anhand der werkseigenen Produktionskontrolle (FPV bzw. WPK) nach Norm UNI EN 13108 Teil 20 beziehungsweise Teil 21 zu erbringen.

Der Bauleiter ist berechtigt, die vom Hersteller angegebenen Kennwerte zu überprüfen. Die Prüfungen können sowohl an losem, beim Einbau entnommenem Mischgut, als auch an vor Ort entnommenen Bohrkernen erfolgen. Im zweiten Fall muss der theoretische Bitumengehalt der Haftschicht berücksichtigt werden.

3.7.2 Aufbereitung des Mischgutes

Das Mischgut muss in stationären, automatisierten Aufbereitungsanlagen angemessener Leistung hergestellt werden. Die Anlagen müssen laufend gewartet und in einwandfreiem Betriebszustand erhalten werden.

Bei der Mischguterzeugung darf die Nutzleistungsfähigkeit der Anlagen nicht überschritten werden; damit wird gewährleistet, dass die Bestandteile des Mischgutes einwandfrei getrocknet, gesiebt und gleichmäßig erhitzt werden, und dass somit eine genaue Siebung und Zuteilung der Gesteinkörnungen auf die einzelnen Korngruppen stattfinden. Es dürfen auch kontinuierlich arbeitende Aufbereitungsanlagen (beispielsweise Trommelmischer) verwendet werden, sofern die Dosierung der Bestandteile nach Masse erfolgt. Mess- und Dosiergeräte müssen laufend überprüft und geeicht werden.

Das in der Anlage hergestellte Mischgut muss gleichbleibende Eigenschaften aufweisen, dessen Kennwerte jenen des aufgrund der Eignungsprüfung genehmigten Mischgutansatzes entsprechen müssen.

Während der gesamten Aufbereitung muss das Bitumen die geforderte Temperatur und eine gleichmäßige Viskosität beibehalten; Bitumen und Zusatzmittel müssen in der Anlage genau dosiert werden.

Das Lager für die Gesteinkörnungen muss sorgfältig vorbereitet werden, an der Oberfläche sind Lehm oder Wasseransammlungen zu beseitigen, um eine Verunreinigung der gelagerten Gesteinkörnungen zu vermeiden. Die verschiedenen Kornklassen müssen getrennt gelagert werden; die Beschickung der Vordosiereinrichtung hat mit größter Sorgfalt zu erfolgen.
Die Mischzeit hängt von den technischen Eigenschaften der Anlage ab und muss so gewählt werden, dass die Gesteinskörnung vollständig und gleichmäßig mit Bindemittel umhüllt wird.
Der Wassergehalt der Gesteinkörnung darf am Ausgang des Trockners nicht mehr als 0,25% in Massenanteilen betragen.
Beim Mischvorgang muss die Temperatur der Zuschlagstoffe zwischen 150°C und 170°C, jene des Bitumens, je nach Klasse, zwischen 150°C und 160°C liegen.
Die Trockner, Heizvorrichtungen und Übergabegefäße der Anlagen müssen zur Überwachung der Temperatur mit einwandfrei funktionierenden und regelmäßig geeichten Thermometern ausgestattet sein.

3.7.3 Vorbereitung der Einbauflächen

Vor dem Einbau der Binderschicht muss die Auflagefläche sorgfältig vorbereitet werden, damit die einwandfreie Haftung zwischen den Schichten gewährleistet ist; hierzu werden kationische Bitumenemulsionen mit kurzer Brechzeit und einem Nenngehalt an Bindemittel von 60% (Bezeichnung nach UNI EN 13808: C 60 B 4) aufgesprüht.

Die Kennwerte der zu verwendenden Stoffe gehen aus Tabelle D.1 hervor.

Bei neuen Fahrbahndecken (Einbau der Binderschicht auf der Tragschicht) muss die Haftschicht eine wirksame Bindemittelmenge von 0.30 kg/m² aufweisen, bei Erneuerungsarbeiten (Einbau einer neuen Decke auf eine bestehende) eine solche von 0.35 kg/m^2 und beim Einbau auf einer gefrästen Asphaltoberfläche eine solche von 0.40 kg/m².

Die Verwendung von kationischen Bitumenemulsionen mit abweichendem Bindemittelgehalt ist zulässig, sofern der Restbitumen folgende Anforderungen erfüllt und die wirksame Bitumenmenge gleich ist.

Tabelle D.1

BITUMENEMULSION C 60 B 4			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Sollwerte*	*Klasse nach UNI EN 13808*
Teilchenpolarität	UNI EN 1430	Positiv	2
Wassergehalt	UNI EN 1428	40+/-1%	-
Bitumengehalt	UNI EN 1428	60+/-1%	5
Bindemittelgehalt (Bitumen + Öldestillat)	UNI EN 1431	>59%	5
Volumenanteil Öldestillat	UNI EN 1431	<3%	3
Sedimentation nach 7 Tagen	UNI EN 12847	≤10%	3
Brechwert	UNI EN 13075-1	70 – 130	4
Rückstandsbindemittel nach Verdunstung			
Penetration bei 25 °C	UNI EN 1426	≤100 mm 10^{-1}	-
Erweichungspunkt	UNI EN 1427	>40°C	-

Bevor die Haftschicht aufgetragen wird, hat der Auftragnehmer die Einbauflächen sorgfältig zu reinigen; schadhafte und gerissene Bereiche sind mit Bitumenmörtel zu versiegeln.

3.7.4 Einbau

Zum Einbau der Binderschicht mit modifiziertem Bitumen sind leistungsfähige Straßenfertiger mit automatischer Nivelliereinrichtung einzusetzen.

Die mit dem Straßenfertiger hergestellten Schichten müssen einwandfrei profiliert sein und dürfen keine Kiesnester, Risse oder auf die Aussonderung der groben Gesteinskörnung zurückzuführenden Mängel aufweisen.

Beim Einbau ist mit größter Sorgfalt auf eine fachgerechte Ausbildung der Längsnähte zu achten, was am besten mit dem Einbau in rascher Folge angrenzender Bahnen erreicht wird.

Sollte dies nicht möglich sein, muss der Rand der bereits eingebauten Bahn mit kationischer Bitumenemulsion besprüht werden, damit die gute Haftung der angrenzenden Bahn gewährleistet ist.

Abgebröckelte oder abgerundete Ränder sind mit einem geeigneten Gerät gerade zu beschneiden.

Die bei Arbeitsunterbrechungen entstehenden Ränder müssen bei Wiederaufnahme des Einbaus gerade abgekantet werden; der Bereich mit unzureichender Dicke ist auszubauen.

Die Längsnähte sind um mindestens 20 cm gegenüber den darunterliegenden Nähten zu versetzen, wobei zu beachten ist, dass die Längsnähte nie mit den Radspuren für schwere Lastfahrzeuge zusammenfallen.

Für die Mischgutförderung vom Mischwerk zur Einbaustelle sind Mittel mit angemessener Leistung einzusetzen; die Mulden sind mit Abdeckungen zu schützen, um die Abkühlung des Mischgutes und Klumpenbildung zu vermeiden. Bei der Beschickung des Straßenfertigers darf die Temperatur des bituminösen Mischgutes nicht unter 140°C liegen.

Der Einbau des Mischgutes muss unterbrochen werden, wenn durch ungünstige Witterungsverhältnisse eine fachgerechte Bearbeitung beeinträchtigt ist.

Mangelhafte Schichten müssen unverzüglich zu Lasten des Auftragnehmers abgetragen und neu eingebaut werden.

Die Verdichtung der bituminösen Binderschicht erfolgt unmittelbar nach dem Einbau und ist ohne Unterbrechungen abzuschließen.

Zur Verdichtung sind vorzugsweise Gummiradwalzen einzusetzen. Es können auch Vibro-Tandemwalzen oder Kombinationswalzen mit Glattmantel zeitgemäßer Bauweise und mit einer Masse von mindestens 8 t eingesetzt werden, mit denen die Erreichung des gewünschten Verdichtungsgrads gewährleistet ist.

Das Verdichtungsverfahren ist so auszuwählen, dass eine möglichst gleichmäßige Verdichtung auf der gesamten Oberfläche erreicht wird, um die Bildung von Rissen oder Ablösungen der neu eingebauten Schicht zu verhindern.

Die fertige Schicht muss eine regelmäßige und profilgerechte Oberfläche aufweisen.

In fertigen Oberflächen sind Ebenheitsabweichungen, als Stichmaße unter einer 4 m langen in beliebiger Richtung aufgesetzten Richtlatte, von bis zu 5 mm zulässig.

Das bituminöse Mischgut der Binderschicht darf erst auf die darunterliegende Schicht eingebaut werden, nachdem der Bauleiter für selbe die Einhaltung der im Projekt vorgegebenen Höhenlage, Profil, Dichte und Standfestigkeit festgestellt hat.

3.7.5 Prüfungen

Für die Qualitätskontrolle des bituminösen Mischgutes und des fachgerechten Einbaues sind Laborprüfungen und Feldversuche an den Bestandteilen, am Mischgut und an den aus der Fahrbahndecke entnommenen Bohrkernen durchzuführen.

Der Entnahmeort und die Anzahl der Prüfungen sind in Tabelle F.1 angeführt.

Jede Entnahme besteht aus zwei Probekörpern; ein Probekörper wird für die Laboruntersuchungen verwendet, der zweite wird für Neuprüfungen oder nachträgliche Sonderprüfungen aufbewahrt.

Die Prüfungen erfolgen in der Prüfanstalt der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol oder in einer anderen, vom Auftraggeber bestimmten Anstalt.

Die Bestandteile werden auf die vorgeschriebenen Anforderungen geprüft.

Am Mischgut werden der Bitumengehalt, die Korngrößenverteilung der Gesteinskörnung und die Menge des Haftvermittlers sowie mit der Marshall-Prüfung die Beständigkeit und Steifigkeit (UNI EN 12697-34) ermittelt. Zudem werden an mit dem Marshall-Verfahren verdichteten Probekörpern die Bezugsraumdichte D_M (UNI EN 12697-9), der Resthohlraumgehalt (UNI EN 12697-8), der Stabilitätsverlust nach 15-tägiger Wasserlagerung (CNR 121/87) und die indirekte Zugfestigkeit (Spaltzugprüfung nach Norm UNI EN 13286-42) festgestellt.

Nach dem Einbau veranlasst der Bauleiter die Entnahme von Bohrkernen, um die Eigenschaften des Mischgutes und die Schichtstärken zu überprüfen.

An den Bohrkernen werden der Bitumengehalt, die Korngrößenverteilung der Gesteinskörnung, der Gehalt an Haftvermittler, die Raumdichte und der Resthohlraumgehalt bestimmt.

Die **Schichtdicke** wird für jeden homogenen Einbauabschnitt ermittelt. Der Messwert ergibt sich als Mittelwert aus 4 Messungen je entnommenen Bohrkern. Messungen, die den Sollwert S_{Soll} um mehr als 5% überschreiten, werden mit dem um 5% erhöhten Sollwert in der Berechnung berücksichtigt.

Für unter dem Sollwert S_{Soll} liegende Schichtdicken wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Binderschicht wie folgt in % gekürzt:

Abzug in % = s + 0,2 s^2

wo s die wie folgt ermittelte Abweichung in % vom Sollwert S_{Soll} ist:

$$\mathbf{s = (S_{soll} - S_{gemessen} \cdot \gamma_{gemessen} / (\gamma_{soll} \cdot 0{,}98)) \cdot 100 / S_{Soll}}$$

γ_{Soll} entspricht dem in der Eignungsprüfung angeführten Wert (D_M in Tabelle A.6 bzw. D_G in Tabelle A.7 in Abschnitt 2.6.4); in Ermangelung der Eignungsprüfung wird die Bezugsdichte der Marshall-Prüfkörper aus dem beim Einbau entnommenen Mischgut als Bezugswert herangezogen.

Ist **s ≥15**

hat der Auftragnehmer auf eigene Kosten die Binderschicht abzutragen und neu einzubauen; er haftet auch für den Schaden aus dem Verzug bei der Nutzung der Verkehrsflächen.

Der Bauleiter kann den Einbau einer Ausgleichschicht zum Erreichen der Solldicke, nach Auftragen einer Haftschicht, genehmigen. Als Mischgut muss für Binderschichten oder für Deckschichten geeignet sein, sofern die Dicke nicht weniger als 3,0 cm beträgt. Wenn möglich, ist der Ausgleich durch Vergrößerung der Stärke der darüber liegenden Deckschicht herzustellen, sofern die einwandfreie Verdichtung nicht beeinträchtigt wird.

Bei **unzureichendem Bitumengehalt** wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Binderschicht wie folgt in % gekürzt:

$$\mathbf{Abzug\ in\ \% = 25 \cdot b^2}$$

wo b: die auf 0,1% gerundete Abweichung von der Toleranz von 0,3% auf den in der Eignungsprüfung angeführten Bindemittelgehalt. In Ermangelung der Eignungsprüfung wird das Mittel des in Tabelle A.5 (letzte Zeile) angeführten Bereichs als Bezugswert herangezogen.

Wird festgestellt, dass im Mischgut **kein Haftvermittler** einhalten ist, wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Binderchicht um 10% gekürzt.

Ergeben die Prüfungen an den Bohrkernen einen **Hohlraumgehalt** von mehr als 7%, wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Binderschicht wie folgt in % gekürzt:

$$\mathbf{Abzug\ in\ \% = 2v + v^2}$$

wo v: Mittelwert der an den Bohrkernen ermittelten Abweichungen nach oben vom zulässigen Wert 7%. Für Straßenabschnitte mit einer Längsneigung über 6% wird ein an Bohrkernen gemessener erhöhter Hohlraumgehalt von 8% zugelassen.

Wird an der fertigen Schicht ein Hohlraumgehalt von mehr als 12% festgestellt, hat der Auftragnehmer auf eigene Kosten die Binderschicht abzutragen und neu einzubauen; er haftet auch für den Schaden aus dem Verzug bei der Nutzung der Verkehrsflächen.

Weisen die grobkörnigen Gesteinkörnungen nicht die geforderten Eigenschaften nach Tabelle A.1 in Abschnitt 2.6.1 auf, oder werden übermäßiger Bitumengehalt, Abweichungen bei der Marshall-Steifigkeit von den zulässigen Grenzwerten, Hohlraumgehalt, sowohl für vor dem Einbau entnommene Gemischproben, als für Bohrkerne, unterhalb des niedrigsten Richtwerts festgestellt, wird der Bauleiter über die Annahme des Gemischs und die anzuwendenden Preisminderungen entscheiden.

Die angeführten Abzüge sind kumulierbar und schließen weitere Abzüge wegen mangelhaften Bestandteilen, Abweichungen der Zusammensetzung des gelieferten Mischgutes vom vereinbarten Mischgutansatz und wegen mangelhaftem Einbau nicht aus; auf keinen Fall dürfen die festgestellten Mängel die einwandfreie Nutzbarkeit der Verkehrsfläche beeinträchtigen.

Tabelle F.1

STOFFPRÜFUNGEN UND ÜBERWACHUNG DER ANFORDERUNGEN				
SCHICHT	ART DES PRÜFKÖRPERS	ENTNAHMEORT	PRÜFHÄUFIGKEIT	GEPRÜFTE KENNGRÖSSEN
Binderschicht	Grobe Gesteinskörnung	Mischanlage	Wöchentlich oder je 2500 m^3 Einbau	Laut Tabelle A.1 Abschnitt 2.6.1
Binderschicht	Feine Gesteinskörnung	Mischanlage	Wöchentlich oder je 2500 m^3 Einbau	Laut Tabelle A.2 Abschnitt 2.6.1
Binderschicht	Füller	Mischanlage	Wöchentlich oder je 2500 m^3 Einbau	Laut Tabelle A.3 Abschnitt 2.6.1
Binderschicht	Bitumen	Tank	Wöchentlich oder je	Laut Tabelle A.4

			2500 m^3 Einbau	Abschnitt 2.6.2
Binderschicht	Unverdichtetes Mischgut	Straßenfertiger	Täglich oder je 5.000 m^2 Einbau	Sollwerte nach Mischgutansatz
Binderschicht	Bohrkerne für Schichtstärke	Fahrbahndecke	Je 200 m Einbaubahn	Solldicke
Binderschicht	Bohrkerne	Fahrbahndecke	Je 1000 m Einbaubahn	Bitumen-, Haftvermittler- und Hohlraumgehalt

3.8 Binderschichten aus Heissasphalt mit modifiziertem Bitumen

3.8.1 Zulassung des Mischgutes

Die Erfüllung der Anforderungen gemäß Tabellen A5, A6 und A7 in Abschnitt 2.7.3 wird, aufgrund der in den EG-Konformitätserklärungen für die Mischungen enthaltenen Kennwerte, vom Bauleiter überprüft. Die Erklärungen sind dem Bauleiter mindestens 15 Tage vor Beginn der Arbeiten vorzulegen. Dem Bauleiter sind auf Anfrage außerdem die Aufzeichnungen der werkseigenen Produktionskontrollen der letzten 3 Monate vorzuweisen. Die Prüffrequenz nach Prüfplan für die Produktionskontrolle muss dem Level Y (mittlere Stufe) entsprechen.

Die EG-Konformitätserklärung wird nach Artikel 7, Absatz 1, Buchstabe B, Verfahren 1, des DPR Nr. 246/93 93 (System 2+) ausgestellt.

Der Bauleiter wird den Nachweis für die Erfüllung der nicht in der EG-Konformitätserklärung enthaltenen Anforderungen durch eine Prüfanstalt nach Artikel 59 des DPR Nr. 380/2001 oder durch die Prüfanstalt für Baustoffe der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol verlangen. Für die Anforderungen nach UNI EN 13108-1 ist der Nachweis für die Baustoffe sowohl anhand von Erstprüfungen (ITT) als auch anhand der werkseigenen Produktionskontrolle (FPV bzw. WPK) nach Norm UNI EN 13108 Teil 20 beziehungsweise Teil 21 zu erbringen.

Der Bauleiter ist berechtigt, die vom Hersteller angegebenen Kennwerte zu überprüfen. Die Prüfungen können sowohl an losem, beim Einbau entnommenem Mischgut, als auch an vor Ort entnommenen Bohrkernen erfolgen. Im zweiten Fall muss der theoretische Bitumengehalt der Haftschicht berücksichtigt werden.

3.8.2 Aufbereitung des Mischgutes

Das Mischgut muss in stationären, automatisierten Aufbereitungsanlagen angemessener Leistung hergestellt werden. Die Anlagen müssen laufend gewartet und in einwandfreiem Betriebszustand erhalten werden.

Bei der Mischguterzeugung darf die Nutzleistungsfähigkeit der Anlagen nicht überschritten werden; damit wird gewährleistet, dass die Bestandteile des Mischgutes einwandfrei getrocknet, gesiebt und gleichmäßig erhitzt werden, und dass somit eine genaue Siebung und Zuteilung der Gesteinkörnungen auf die einzelnen Korngruppen stattfinden. Es dürfen auch kontinuierlich arbeitende Aufbereitungsanlagen (beispielsweise Trommelmischer) verwendet werden, sofern die Dosierung der Bestandteile nach Masse erfolgt. Mess- und Dosiergeräte müssen laufend überprüft und geeicht werden.

Das in der Anlage hergestellte Mischgut muss gleichbleibende Eigenschaften aufweisen, dessen Kennwerte jenen des aufgrund der Eignungsprüfung genehmigten Mischgutansatzes entsprechen müssen.

Während der gesamten Aufbereitung muss das Bitumen die geforderte Temperatur und eine gleichmäßige Viskosität beibehalten; Bitumen und Zusatzmittel müssen in der Anlage genau dosiert werden.

Das Lager für die Gesteinkörnungen muss sorgfältig vorbereitet werden, an der Oberfläche sind Lehm oder Wasseransammlungen zu beseitigen, um eine Verunreinigung der gelagerten Gesteinkörnungen zu vermeiden. Die verschiedenen Kornklassen müssen getrennt gelagert werden; die Beschickung der Vordosiereinrichtung hat mit größter Sorgfalt zu erfolgen.

Die Mischzeit hängt von den technischen Eigenschaften der Anlage ab und muss so gewählt werden, dass die Gesteinskörnung vollständig und gleichmäßig mit Bindemittel umhüllt wird.

Der Wassergehalt der Gesteinkörnung darf am Ausgang des Trockners nicht mehr als 0,25% in Massenanteilen betragen. Beim Mischvorgang muss die Temperatur der Zuschlagstoffe zwischen 150°C und 170°C, jene des Bitumens, je nach Klasse, zwischen 150°C und 160°C liegen.

Die Trockner, Heizvorrichtungen und Übergabegefäße der Anlagen müssen zur Überwachung der Temperatur mit einwandfrei funktionierenden und regelmäßig geeichten Thermometern ausgestattet sein.

3.8.3 Vorbereitung der Einbauflächen

Vor dem Einbau der Binderschicht muss die Auflagefläche sorgfältig vorbereitet werden, um die einwandfreie Haftung zwischen den Schichten zu gewährleisten.

Als Haftschicht wird modifizierte Bitumenemulsion mit einer Maschine mit Druckregelung aufgesprüht. Die Verwendung eines heiß aufgesprühten, modifizierten Bindemittels ist zulässig, sofern die Bindemittelmenge je Flächeneinheit obiger Vorgabe entspricht.

Bei neuen Fahrbahndecken (Einbau der Binderschicht auf der Tragschicht) muss die Haftschicht eine wirksame Bindemittelmenge von 0.30 kg/m² aufweisen, bei Erneuerungsarbeiten (Einbau einer neuen Decke auf eine bestehende) eine solche von 0.35 kg/m^2 und beim Einbau auf einer gefrästen Asphaltoberfläche eine solche von 0.40 kg/m².

Damit die Baumaschinen die Haftschicht befahren können, ist die frisch aufgesprühte Haftschicht mit 6-8 l Splitt der Korngruppe 4-8 mm je m² Einbaufläche zu bestreuen. Zum selben Zweck dürfen auch Sand oder Kalkhydrat verwendet werden.

Als Haftschicht muss eine kationische Emulsion mit kurzer Brechzeit und einem Bitumengehalt von 70% (Bezeichnung nach UNI EN 13808: C 70 BP 4) mit den in Tabelle D.1 angegebenen Eigenschaften verwendet werden.

Tabelle D.1

MODIFIZIERTE BITUMENEMULSION			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Sollwerte*	*Klasse nach UNI EN 13808*
Teilchenpolarität	UNI EN 1430	Positiv	2
Wassergehalt	UNI EN 1428	30+/-1%	-
Bitumengehalt	UNI EN 1428	70+/-1%	8
Bindemittelgehalt (Bitumen + Öldestillat)	UNI EN 1431	>67%	8
Volumenanteil Öldestillat	UNI EN 1431	0%	-
Sedimentation nach 7 Tagen	UNI EN 12847	≤10%	3
Brechwert	UNI EN 13075-1	70 – 130	4
Rückstandsbindemittel nach Verdunstung			
Penetration bei 25 °C	UNI EN 1426	50-70 mm·10^{-1}	-
Erweichungspunkt	UNI EN 1427	>65°C	-
Brechpunkt (nach Fraaß)	UNI EN 12593	< -15°C	-
Elastische Rückstellung bei 25 °C	UNI EN 13398	≥75%	5

Das heiß aufgesprühte, modifizierte Bindemittel muss die gleichen Anforderungen nach Tabelle D.1 wie das Rückstandbindemittel erfüllen.

Die Einbaufläche muss vor dem Einbau der Haftschicht sauber sein; die Bodenmarkierungen sind vollständig zu beseitigen.

3.8.4 Einbau

Zum Einbau der Binderschicht mit modifiziertem Bitumen sind leistungsfähige Straßenfertiger mit automatischer Nivelliereinrichtung einzusetzen.

Die mit dem Straßenfertiger hergestellten Schichten müssen einwandfrei profiliert sein und dürfen keine Kiesnester, Risse oder auf die Aussonderung der groben Gesteinskörnung zurückzuführenden Mängel aufweisen.

Beim Einbau ist mit größter Sorgfalt auf eine fachgerechte Ausbildung der Längsnähte zu achten, was am besten mit dem Einbau in rascher Folge angrenzender Bahnen erreicht wird.

Sollte dies nicht möglich sein, muss der Rand der bereits eingebauten Bahn mit kationischer Bitumenemulsion besprüht werden, damit die gute Haftung der angrenzenden Bahn gewährleistet ist.

Abgebröckelte oder abgerundete Ränder sind mit einem geeigneten Gerät gerade zu beschneiden.

Die bei Arbeitsunterbrechungen entstehenden Ränder müssen bei Wiederaufnahme des Einbaus gerade abgekantet werden; der Bereich mit unzureichender Dicke ist auszubauen.

Die Längsnähte sind um mindestens 20 cm gegenüber den darunterliegenden Nähten zu versetzen, wobei zu beachten ist, dass die Längsnähte nie mit den Radspuren für schwere Lastfahrzeuge zusammenfallen.

Für die Mischgutförderung vom Mischwerk zur Einbaustelle sind Mittel mit angemessener Leistung einzusetzen; die Mulden sind mit Abdeckungen zu schützen, um die Abkühlung des Mischgutes und Klumpenbildung zu vermeiden. Bei der Beschickung des Straßenfertigers darf die Temperatur des bituminösen Mischgutes nicht unter 140°C liegen.

Der Einbau des Mischgutes muss unterbrochen werden, wenn durch ungünstige Witterungsverhältnisse eine fachgerechte Bearbeitung beeinträchtigt ist.

Mangelhafte Schichten müssen unverzüglich zu Lasten des Auftragnehmers abgetragen und neu eingebaut werden.

Die Verdichtung der bituminösen Binderschicht erfolgt unmittelbar nach dem Einbau und ist ohne Unterbrechungen abzuschließen.

Zur Verdichtung sind vorzugsweise Gummiradwalzen einzusetzen. Es können auch Vibro-Tandemwalzen oder Kombinationswalzen mit Glattmantel zeitgemäßer Bauweise und mit einer Masse von mindestens 8 t eingesetzt werden, mit denen die Erreichung des gewünschten Verdichtungsgrads gewährleistet ist.

Das Verdichtungsverfahren ist so auszuwählen, dass eine möglichst gleichmäßige Verdichtung auf der gesamten Oberfläche erreicht wird, um die Bildung von Rissen oder Ablösungen der neu eingebauten Schicht zu verhindern.

Die fertige Schicht muss eine regelmäßige und profilgerechte Oberfläche aufweisen.

In fertigen Oberflächen sind Ebenheitsabweichungen, als Stichmaße unter einer 4 m langen in beliebiger Richtung aufgesetzten Richtlatte, von bis zu 5 mm zulässig.

Das bituminöse Mischgut der Binderschicht darf erst auf die darunterliegende Schicht eingebaut werden, nachdem der Bauleiter für selbe die Einhaltung der im Projekt vorgegebenen Höhenlage, Profil, Dichte und Standfestigkeit festgestellt hat.

3.8.5 Prüfungen

Für die Qualitätskontrolle des bituminösen Mischgutes und des fachgerechten Einbaues sind Laborprüfungen und Feldversuche an den Bestandteilen, am Mischgut und an den aus der Fahrbahndecke entnommenen Bohrkernen, durchzuführen.

Der Entnahmeort und die Anzahl der Prüfungen sind in Tabelle F.1 angeführt.

Jede Entnahme besteht aus zwei Probekörpern; ein Probekörper wird für die Laboruntersuchungen verwendet, der zweite wird für Neuprüfungen oder nachträgliche Sonderprüfungen aufbewahrt.

Die Prüfungen erfolgen in der Prüfanstalt der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol oder in einer anderen, vom Auftraggeber bestimmten Anstalt.

Die Bestandteile werden auf die vorgeschriebenen Anforderungen geprüft.

Am Mischgut werden der Bitumengehalt und die Korngrößenverteilung der Gesteinskörnung sowie mit der Marshall-Prüfung die Beständigkeit und Steifigkeit (UNI EN 12697-34) ermittelt. Zudem werden an mit dem Marshall-Verfahren verdichteten Probekörpern die Bezugsraumdichte D_M (UNI EN 12697-9), der Hohlraumgehalt nach UNI EN 12697-8, der Stabilitätsverlust nach 15-tägiger Wasserlagerung (CNR 121/87) und die indirekte Zugfestigkeit (Spaltzugprüfung nach Norm UNI EN 13286-42) festgestellt.

Nach dem Einbau veranlasst der Bauleiter die Entnahme von Bohrkernen, um die Eigenschaften des Mischgutes und die Schichtstärken zu überprüfen.

An den Bohrkernen werden der Bitumengehalt, die Korngrößenverteilung der Gesteinskörnung, die Raumdichte, der Resthohlraumgehalt und der komplexe Modul E* nach UNI EN 12697-26 zur Charakterisierung der Steifigkeit bestimmt.

Die **Schichtdicke** wird für jeden homogenen Einbauabschnitt ermittelt. Der Messwert ergibt sich als Mittelwert aus 4 Messungen je entnommenen Bohrkern. Messungen, die den Sollwert S_{Soll} um mehr als 5% überschreiten, werden mit dem um 5% erhöhten Sollwert in der Berechnung berücksichtigt.

Für unter dem Sollwert S_{Soll} liegende Schichtdicken wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Binderschicht wie folgt in % gekürzt:

$$\textbf{Abzug in \%} = s + 0{,}2 \cdot s^2$$

wo s die wie folgt ermittelte Abweichung in % vom Sollwert S_{Soll} ist:

$$s = (S_{soll} - S_{gemessen} \cdot \gamma_{gemessen} / (\gamma_{soll} \cdot 0{,}98)) \cdot 100 / S_{Soll}$$

γ_{Soll} entspricht dem in der Eignungsprüfung angeführten Wert (D_M in Tabelle A.6 bzw. D_G in Tabelle A.7 unter Abschnitt 2.7.3); in Ermangelung der Eignungsprüfung wird die Bezugsdichte der Marshall-Prüfkörper aus dem beim Einbau entnommenen Mischgut als Bezugswert herangezogen.

Ist **s ≥15**

hat der Auftragnehmer auf eigene Kosten die Binderschicht abzutragen und neu einzubauen; er haftet auch für den Schaden aus dem Verzug bei der Nutzung der Verkehrsflächen.

Der Bauleiter kann den Einbau einer Ausgleichschicht zum Erreichen der Solldicke, nach Auftragen einer Haftschicht, genehmigen. Als Mischgut muss für Binderschichten oder für Deckschichten geeignet sein, sofern die Dicke nicht weniger als 3,0 cm beträgt. Wenn möglich, ist der Ausgleich durch Vergrößerung der Stärke der darüber liegenden Deckschicht herzustellen, sofern die einwandfreie Verdichtung nicht beeinträchtigt wird.

Bei **unzureichendem Bitumengehalt** wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Binderschicht wie folgt in % gekürzt:

Abzug in % = 25·b²

wo b: die auf 0,1% gerundete Abweichung von der Toleranz von 0,3% auf den in der Eignungsprüfung angeführten Bindemittelgehalt. In Ermangelung der Eignungsprüfung wird das Mittel des in Tabelle A.5 (letzte Zeile) in Abschnitt 2.7.3 angeführten Bereichs als Bezugswert herangezogen.

Ergeben die Prüfungen an den Bohrkernen einen Hohlraumgehalt von mehr als 7%, wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Binderschicht wie folgt in % gekürzt:

Abzug in % = 2v + v²

wo v: Mittelwert der an den Bohrkernen ermittelten Abweichungen nach oben vom zulässigen Wert 7%. Für Straßenabschnitte mit einer Längsneigung über 6% wird ein an Bohrkernen gemessener erhöhter Hohlraumgehalt von 8% zugelassen.

Wird an der fertigen Schicht ein **Hohlraumgehalt** von mehr als 12% festgestellt, hat der Auftragnehmer auf eigene Kosten die Binderschicht abzutragen und neu einzubauen; er haftet auch für den Schaden aus dem Verzug bei der Nutzung der Verkehrsflächen.

Werden für den **komplexen Modul E*** nach UNI EN 12697-26 Abweichungen nach unten von mehr als 10% auf den im Projekt vorgegebenen Sollwert festgestellt, wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Binderschicht wie folgt in % gekürzt:

Abzug in % = 0,4 M

wo M: Unterschreitung in % der zulässigen Toleranz von 10% für den komplexen Moduls E* (gemessene Unterschreitung in % abzüglich 10).

Sollte aufgrund der geringen Höhe der Bohrkerne die Prüfung nicht möglich sein, wird der komplexe Modul E* an den in der Prüfanstalt mit dem Mischgutansatz der zu prüfenden Schichten hergestellten Probekörpern bestimmt. Der Verdichtungsgrad der Probekörper entspricht jenem der eingebauten Schichten. Weisen die grobkörnigen Gesteinkörnungen nicht die geforderten Eigenschaften nach Tabelle A.1 in Abschnitt 2.7.1 auf oder werden übermäßiger Bitumengehalt, Abweichungen bei der Marshall-Steifigkeit von den zulässigen Grenzwerten, Hohlraumgehalt sowohl für vor dem Einbau entnommene Gemischproben als für Bohrkerne, unterhalb des niedrigsten Richtwerts festgestellt, wird der Bauleiter über die Annahme des Gemischs und die anzuwendenden Preisminderungen entscheiden.

Die angeführten Abzüge sind kumulierbar und schließen weitere Abzüge wegen mangelhaften Bestandteilen, Abweichungen der Zusammensetzung des gelieferten Mischgutes vom vereinbarten Mischgutansatz und wegen mangelhaftem Einbau nicht aus; auf keinen Fall dürfen die festgestellten Mängel die einwandfreie Nutzbarkeit der Verkehrsfläche beeinträchtigen.

Tabelle F.1

STOFFPRÜFUNGEN UND ÜBERWACHUNG DER ANFORDERUNGEN				
SCHICHT	ART DES PRÜFKÖRPERS	ENTNAHMEORT	PRÜFHÄUFIGKEIT	GEPRÜFTE KENNGRÖSSEN
Binderschicht	Grobe Gesteinskörnung	Mischanlage	Wöchentlich oder je 2500 m^3 Einbau	Laut Tabelle A.1 Abschnitt 2.7.1
Binderschicht	Feine Gesteinskörnung	Mischanlage	Wöchentlich oder je 2500 m^3 Einbau	Laut Tabelle A.2 Abschnitt 2.7.1
Binderschicht	Füller	Mischanlage	Wöchentlich oder je 2500 m^3 Einbau	Laut Tabelle A.3 Abschnitt 2.7.1
Binderschicht	Bitumen	Tank	Wöchentlich oder je 2500 m^3 Einbau	Laut Tabelle A.4 Abschnitt 2.7.2
Binderschicht	Unverdichtetes Mischgut	Straßenfertiger	Täglich oder je 5.000 m^2 Einbau	Sollwerte nach Mischgutansatz
Binderschicht	Bohrkerne für Schichtstärke	Fahrbahndecke	Je 200 m Einbaubahn	Solldicke
Binderschicht	Bohrkerne	Fahrbahndecke	Je 1000 m Einbaubahn	Bitumen- und Hohlraumgehalt

3.9 Binderschichten aus Heissasphalt mit Strassenbaubitumen und Ausbauasphalt

3.9.1 Zulassung des Mischgutes

Die Erfüllung der Anforderungen gemäß Tabellen A6, A7 und A8 in Abschnitt 2.8.5 wird, aufgrund der in den EG-Konformitätserklärungen für die Mischungen enthaltenen Kennwerte, vom Bauleiter überprüft. Die Erklärungen sind dem Bauleiter mindestens 15 Tage vor Beginn der Arbeiten vorzulegen. Dem Bauleiter sind auf Anfrage außerdem die Aufzeichnungen der werkseigenen Produktionskontrollen der letzten 3 Monate vorzuweisen. Die Prüffrequenz nach Prüfplan für die Produktionskontrolle muss dem Level Y (mittlere Stufe) entsprechen.

Die EG-Konformitätserklärung wird nach Artikel 7, Absatz 1, Buchstabe B, Verfahren 1, des DPR Nr. 246/93 93 (System 2+) ausgestellt.

Der Bauleiter wird den Nachweis für die Erfüllung der nicht in der EG-Konformitätserklärung enthaltenen Anforderungen durch eine Prüfanstalt nach Artikel 59 des DPR Nr. 380/2001 oder durch die Prüfanstalt für Baustoffe der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol verlangen. Für die Anforderungen nach UNI EN 13108-1 ist der Nachweis für die Baustoffe sowohl anhand von Erstprüfungen (ITT) als auch anhand der werkseigenen Produktionskontrolle (FPV bzw. WPK) nach Norm UNI EN 13108 Teil 20 beziehungsweise Teil 21 zu erbringen.

Der Bauleiter ist berechtigt, die vom Hersteller angegebenen Kennwerte zu überprüfen. Die Pprüfungen können sowohl an losem, beim Einbau entnommenem Mischgut, als auch an vor Ort entnommenen, Bohrkernen erfolgen. Im zweiten Fall muss der theoretische Bitumengehalt der Haftschicht berücksichtigt werden.

3.9.2 Aufbereitung des Mischgutes

Das Mischgut muss in stationären, automatisierten Aufbereitungsanlagen angemessener Leistung hergestellt werden. Die Anlagen müssen laufend gewartet und in einwandfreiem Betriebszustand erhalten werden.

Bei der Mischguterzeugung darf die Nutzleistungsfähigkeit der Anlagen nicht überschritten werden; damit wird gewährleistet, dass die Bestandteile des Mischgutes einwandfrei getrocknet, gesiebt und gleichmäßig erhitzt werden, und dass somit eine genaue Siebung und Zuteilung der Gesteinkörnungen auf die einzelnen Korngruppen stattfinden. Es dürfen auch kontinuierlich arbeitende Aufbereitungsanlagen (beispielsweise Trommelmischer) verwendet werden, sofern die Dosierung der Bestandteile nach Masse erfolgt. Mess- und Dosiergeräte müssen laufend überprüft und geeicht werden.

Das in der Anlage hergestellte Mischgut muss gleichbleibende Eigenschaften aufweisen, dessen Kennwerte jenen des aufgrund der Eignungsprüfung genehmigten Mischgutansatzes entsprechen müssen.

Während der gesamten Aufbereitung muss das Bitumen die geforderte Temperatur und eine gleichmäßige Viskosität beibehalten; Bitumen und Zusatzmittel müssen in der Anlage genau dosiert werden.

Das Lager für die Gesteinkörnungen muss sorgfältig vorbereitet werden, an der Oberfläche sind Lehm oder Wasseransammlungen zu beseitigen, um eine Verunreinigung der gelagerten Gesteinkörnungen zu vermeiden. Die verschiedenen Kornklassen müssen getrennt gelagert werden; die Beschickung der Vordosiereinrichtung hat mit größter Sorgfalt zu erfolgen.

Das Ausbauasphaltlager muss überdeckt sein. Vor der Erhitzung darf der Ausbauasphalt einen Feuchtigkeitsgehalt von höchstens 4% aufweisen. Bei höherem Feuchtigkeitsgehalt ist die Aufbereitung des Mischguts einzustellen.

Die Mischzeit hängt von den technischen Eigenschaften der Anlage ab und muss so gewählt werden, dass die Gesteinskörnung vollständig und gleichmäßig mit Bindemittel umhüllt wird.

Der Wassergehalt der Gesteinkörnung darf am Ausgang des Trockners nicht mehr als 0,25% in Massenanteilen betragen.

Beim Mischvorgang muss die Temperatur der Zuschlagstoffe zwischen 150°C und 170°C, jene des Bitumens, je nach Klasse, zwischen 150°C und 160°C liegen.

Die Trockner, Heizvorrichtungen und Übergabegefäße der Anlagen müssen zur Überwachung der Temperatur mit einwandfrei funktionierenden und regelmäßig geeichten Thermometern ausgestattet sein.

3.9.3 Vorbereitung der Einbauflächen

Vor dem Einbau der Binderschicht muss die Auflagefläche sorgfältig vorbereitet werden, damit die einwandfreie Haftung zwischen den Schichten gewährleistet ist; hierzu werden kationische Bitumenemulsionen mit kurzer Brechzeit und einem Nenngehalt an Bindemittel von 60% (Bezeichnung nach UNI EN 13808: C 60 B 4) aufgesprüht.

Die Kennwerte der zu verwendenden Stoffe gehen aus Tabelle D.1 hervor.

Bei neuen Fahrbahndecken (Einbau der Binderschicht auf der Tragschicht) muss die Haftschicht eine wirksame Bindemittelmenge von 0.30 kg/m² aufweisen, bei Erneuerungsarbeiten (Einbau einer neuen Decke auf eine bestehende) eine solche von 0.35 kg/m^2 und beim Einbau auf einer gefrästen Asphaltoberfläche eine solche von 0.40 kg/m².

Die Verwendung von kationischen Bitumenemulsionen mit abweichendem Bindemittelgehalt ist zulässig, sofern der Restbitumen obige Anforderungen erfüllt und die wirksame Bitumenmenge gleich ist.

Tabelle D.1

BITUMENEMULSION C 60 B 4			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Sollwerte*	*Klasse nach UNI EN 13808*
Teilchenpolarität	UNI EN 1430	Positiv	2
Wassergehalt	UNI EN 1428	40+/-1%	-
Bitumengehalt	UNI EN 1428	60+/-1%	5
Bindemittelgehalt (Bitumen + Öldestillat)	UNI EN 1431	> 59%	5
Volumenanteil Öldestillat	UNI EN 1431	< 3%	3
Sedimentation nach 7 Tagen	UNI EN 12847	≤10%	3
Brechwert	UNI EN 13075-1	70 – 130	4
Rückstandsbindemittel nach Verdunstung			
Penetration bei 25 °C	UNI EN 1426	≤100 mm 10^{-1}	-
Erweichungspunkt	UNI EN 1427	> 40°C	-

Bevor die Haftschicht aufgetragen wird, hat der Auftragnehmer die Einbauflächen sorgfältig zu reinigen; schadhafte und gerissene Bereiche sind mit Bitumenmörtel zu versiegeln.

3.9.4 Einbau

Zum Einbau der Tragschicht sind leistungsfähige Straßenfertiger mit automatischer Nivelliereinrichtung einzusetzen.

Die mit dem Straßenfertiger hergestellten Schichten müssen einwandfrei profiliert sein und dürfen keine Kiesnester, Risse oder auf die Aussonderung der groben Gesteinskörnung zurückzuführenden Mängel aufweisen.

Beim Einbau ist mit größter Sorgfalt auf eine fachgerechte Ausbildung der Längsnähte zu achten, was am besten mit dem Einbau in rascher Folge angrenzender Bahnen erreicht wird.

Sollte dies nicht möglich sein, muss der Rand der bereits eingebauten Bahn mit kationischer Bitumenemulsion besprüht werden, damit die gute Haftung der angrenzenden Bahn gewährleistet ist.

Abgebröckelte oder abgerundete Ränder sind mit einem geeigneten Gerät gerade zu beschneiden.

Die bei Arbeitsunterbrechungen entstehenden Ränder müssen bei Wiederaufnahme des Einbaus gerade abgekantet werden; der Bereich mit unzureichender Dicke ist auszubauen.

Die Längsnähte sind um mindestens 20 cm gegenüber den darunterliegenden Nähten zu versetzen, wobei zu beachten ist, dass die Längsnähte nie mit den Radspuren für schwere Lastfahrzeuge zusammenfallen.

Für die Mischgutförderung vom Mischwerk zur Einbaustelle sind Mittel mit angemessener Leistung einzusetzen; die Mulden sind mit Abdeckungen zu schützen, um die Abkühlung und Verkrustung des Mischgutes zu vermeiden.

Bei der Beschickung des Straßenfertigers darf die Temperatur des bituminösen Mischgutes nicht unter 140°C liegen.

Der Einbau des Mischgutes muss unterbrochen werden, wenn durch ungünstige Witterungsverhältnisse der fachgerechte Einbau beeinträchtigt ist.

Mangelhafte Schichten müssen unverzüglich zu Lasten des Auftragnehmers abgetragen und neu eingebaut werden.

Die Verdichtung der bituminösen Tragschicht erfolgt unmittelbar nach dem Einbau und ist ohne Unterbrechungen abzuschließen.

Zur Verdichtung sind vorzugsweise Gummiradwalzen einzusetzen. Es können auch Vibro-Tandemwalzen oder Kombinationswalzen mit Glattmantel zeitgemäßer Bauweise und mit einer Masse von mindestens 8 t eingesetzt werden, mit denen die Erreichung des gewünschten Verdichtungsgrads gewährleistet ist.

Das Verdichtungsverfahren ist so auszuwählen, dass eine möglichst gleichmäßige Verdichtung auf der gesamten Oberfläche erreicht wird, um die Bildung von Rissen oder Ablösungen der neu eingebauten Schicht zu verhindern.

Die fertige Schicht muss eine regelmäßige Oberfläche ohne Absätzen oder Wellen aufweisen. In fertigen Oberflächen sind Ebenheitsabweichungen, als Stichmaße unter einer 4 m langen in beliebiger Richtung aufgesetzten Richtlatte, von bis zu 5 mm zulässig.

Das bituminöse Mischgut der Binderschicht darf erst auf die darunterliegende Schicht eingebaut werden, nachdem der Bauleiter für selbe die Einhaltung der im Projekt vorgegebenen Höhenlage, Profil, Dichte und Standfestigkeit festgestellt hat.

3.9.5 Prüfungen

Für die Qualitätskontrolle des bituminösen Mischgutes für Tragschichten und des fachgerechten Einbaues sind Laborprüfungen und Feldversuche an den Bestandteilen, am Mischgut und an den aus der Fahrbahndecke entnommenen Bohrkernen, durchzuführen.

Der Entnahmeort und die Anzahl der Prüfungen sind in Tabelle F.1 angeführt.

Jede Entnahme besteht aus zwei Probekörpern; ein Probekörper wird für die Laboruntersuchungen verwendet der zweite wird für Neuprüfungen oder nachträgliche Sonderprüfungen aufbewahrt.

Die Prüfungen erfolgen der Prüfanstalt der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol oder in einer anderen, vom Auftraggeber bestimmten Prüfanstalt.

Die Bestandteile werden auf die vorgeschriebenen Anforderungen geprüft.

Am Mischgut werden der Bitumengehalt, die Korngruppenverteilung der Gesteinkörnung und die Menge des Reaktivierungszusatzes festgestellt; mit den Marshall-Prüfungen werden darüber hinaus die Stabilität und die Steifigkeit (UNI EN 12697-34) festgestellt. An den nach dem Marshall-Verfahren verdichteten Probekörpern werden das Bezugsraumdichte D_M (UNI EN 12697-9), der Hohlraumgehalt (UNI EN 12697-8), der Stabilitätsverlust nach 15-tägiger Wasserlagerung (CNR 121/87) und die Spaltzugfestigkeit (indirekte Spaltzugprüfung nach Norm UNI EN 13286-42) ermittelt.

Nach dem Einbau veranlasst der Bauleiter die Entnahme von Bohrkernen, um die Eigenschaften des Mischgutes und die Schichtstärken zu prüfen.

An den Bohrkernen werden der Bitumengehalt, die Korngruppenverteilung der Gesteinkörnungen, die Menge des Reaktivierungszusatzes, die Raumdichte und der Hohlraumgehalt bestimmt.

Die **Schichtdicke** wird für jeden homogenen Einbauabschnitt ermittelt. Der Messwert ergibt sich als Mittelwert aus 4 Messungen je entnommenen Bohrkern. Messungen, die den Sollwert S_{Soll} um mehr als 5% überschreiten, werden mit dem um 5% erhöhten Sollwert in der Berechnung berücksichtigt.

Für unter dem Sollwert S_{Soll} liegende Schichtdicken wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Binderschicht wie folgt in % gekürzt:

Abzug in % = s + 0,2 s^2

wo s die wie folgt ermittelte Abweichung in % vom Sollwert S_{Soll} ist:

$$s = (S_{soll} - S_{gemessen} \cdot \gamma_{gemessen} / (\gamma_{soll} \cdot 0{,}98)) \cdot 100 / S_{Soll}$$

γ_{Soll} entspricht dem in der Eignungsprüfung angeführten Wert (D_M laut Tabelle A.7 bzw. D_G laut Tabelle A.8 in Abschnitt 2.8.5); in Ermangelung der Eignungsprüfung wird die Bezugsdichte der Marshall-Prüfkörper aus dem beim Einbau entnommenen Mischgut als Bezugswert herangezogen.

Ist **s ≥15**

hat der Auftragnehmer auf eigene Kosten die Binderschicht abzutragen und neu einzubauen; er haftet auch für den Schaden aus dem Verzug bei der Nutzung der Verkehrsflächen.

Der Bauleiter kann den Einbau einer Ausgleichschicht zum Erreichen der Solldicke, nach Auftragen einer Haftschicht, genehmigen. Als Mischgut muss für Binderschichten oder für Deckschichten geeignet sein, sofern die Dicke nicht weniger als 3,0 cm beträgt. Wenn möglich, ist der Ausgleich durch Vergrößerung der Stärke der darüber liegenden Deckschicht herzustellen, sofern die einwandfreie Verdichtung nicht beeinträchtigt wird.

Bei **unzureichendem Bitumengehalt** wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Binderschicht wie folgt in % gekürzt:

Abzug in % = 25·b^2

wo b: die auf 0,1% gerundete Abweichung von der Toleranz von 0,3% auf den in der Eignungsprüfung angeführten Bindemittelgehalt. In Ermangelung der Eignungsprüfung wird das Mittel des in Tabelle A.6 (letzte Zeile) in Abschnitt 2.8.5 angeführten Bereichs als Bezugswert herangezogen.

Wird festgestellt, dass im Mischgut **kein Reaktivierungszusatz** einhalten ist, wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Binderschicht um 10% gekürzt.

Ergeben die Prüfungen an den Bohrkernen einen **Hohlraumgehalt** von mehr als 7%, wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Binderschicht wie folgt in % gekürzt:

Abzug in % = 2v + v^2

wo v: Mittelwert der an den Bohrkernen ermittelten Abweichungen nach oben vom zulässigen Wert 7%. Für Straßenabschnitte mit einer Längsneigung über 6% wird ein an Bohrkernen gemessener erhöhter Hohlraumgehalt von 8% zugelassen.

Wird an der fertigen Schicht ein Hohlraumgehalt von mehr als 12% festgestellt, hat der Auftragnehmer auf eigene Kosten die Binderschicht abzutragen und neu einzubauen; er haftet auch für den Schaden aus dem Verzug bei der Nutzung der Verkehrsflächen.

Weisen die grobkörnigen Gesteinkörnungen nicht die geforderten Eigenschaften nach Tabelle A.1 in Abschnitt 2.8.1 auf oder werden übermäßiger Bitumengehalt, Abweichungen bei der Marshall-Steifigkeit von den zulässigen Grenzwerten, Hohlraumgehalt sowohl für vor dem Einbau entnommene Gemischproben als für Bohrkerne, unterhalb des niedrigsten Richtwerts festgestellt, wird der Bauleiter über die Annahme des Gemischs und die anzuwendenden Preisminderungen entscheiden.

Die angeführten Abzüge sind kumulierbar und schließen weitere Abzüge wegen mangelhaften Bestandteilen, Abweichungen der Zusammensetzung des gelieferten Mischgutes vom vereinbarten Mischgutansatz und wegen mangelhaftem Einbau nicht aus; auf keinen Fall dürfen die festgestellten Mängel die einwandfreie Nutzbarkeit der Verkehrsfläche beeinträchtigen.

Tabelle F.1

STOFFPRÜFUNGEN UND ÜBERWACHUNG DER ANFORDERUNGEN				
SCHICHT	ART DES PRÜFKÖRPERS	ENTNAHMEORT	PRÜFHÄUFIGKEIT	ZU PRÜFENDE KENNGRÖSSEN
Bituminöse Binderschicht	Grobe Gesteinskörnung	Mischanlage	Wöchentlich oder je 2500 m^3 Einbau	Laut Tabelle A.1 Abschnitt 2.8.1
Bituminöse	Feine	Mischanlage	Wöchentlich oder je	Laut Tabelle A.2

Binderschicht	Gesteinskörnung		2500 m^3 Einbau	Abschnitt 2.8.1
Bituminöse Binderschicht	Füller	Mischanlage	Wöchentlich oder je 2500 m^3 Einbau	Laut Tabelle A.3 Abschnitt 2.8.1
Bituminöse Binderschicht	Bitumen	Tank	Wöchentlich oder je 2500 m^3 Einbau	Laut Tabelle A.4 Abschnitt 2.8.2
Bituminöse Binderschicht	Unverdichtetes Mischgut	Straßenfertiger	Täglich oder je 5.000 m^2 Einbau	Kennwerte nach Mischgutansatz
Bituminöse Binderschicht	Bohrkerne für Schichtdicke	Fahrbahndecke	je 200 m Einbaubahn	Solldicke
Bituminöse Binderschicht	Bohrkerne	Fahrbahndecke	je 1000 m Einbaubahn	Bitumen-, Reaktivierungszusatz- und Hohlraumgehalt

3.10 Binderschichten aus Heissasphalt mit modifiziertem Bitumen und Ausbauasphalt

3.10.1 Zulassung des Mischgutes

Die Erfüllung der Anforderungen gemäß Tabellen A5, A6 und A7 in Abschnitt 2.9.4 wird, aufgrund der in den EG-Konformitätserklärungen für die Mischungen enthaltenen Kennwerte, vom Bauleiter überprüft.

Die Erklärungen sind dem Bauleiter mindestens 15 Tage vor Beginn der Arbeiten vorzulegen. Dem Bauleiter sind auf Anfrage außerdem die Aufzeichnungen der werkseigenen Produktionskontrollen der letzten 3 Monate vorzuweisen. Die Prüffrequenz nach Prüfplan für die Produktionskontrolle muss dem Level Y (mittlere Stufe) entsprechen.

Die EG-Konformitätserklärung wird nach Artikel 7, Absatz 1, Buchstabe B, Verfahren 1, des DPR Nr. 246/93 93 (System 2+) ausgestellt.

Der Bauleiter wird den Nachweis für die Erfüllung der nicht in der EG-Konformitätserklärung enthaltenen Anforderungen durch eine Prüfanstalt nach Artikel 59 des DPR Nr. 380/2001 oder durch die Prüfanstalt für Baustoffe der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol verlangen. Für die Anforderungen nach UNI EN 13108-1 ist der Nachweis für die Baustoffe sowohl anhand von Erstprüfungen (ITT) als auch anhand der werkseigenen Produktionskontrolle (FPV bzw. WPK) nach Norm UNI EN 13108 Teil 20 beziehungsweise Teil 21 zu erbringen.

Der Bauleiter ist berechtigt, die vom Hersteller angegebenen Kennwerte zu überprüfen. Die Prüfungen können sowohl an losem, beim Einbau entnommenem Mischgut, als auch an vor Ort entnommenen Bohrkernen erfolgen. Im zweiten Fall muss der theoretische Bitumengehalt der Haftschicht berücksichtigt werden.

3.10.2 Aufbereitung des Mischgutes

Das Mischgut muss in stationären, automatisierten Aufbereitungsanlagen angemessener Leistung hergestellt werden. Die Anlagen müssen laufend gewartet und in einwandfreiem Betriebszustand erhalten werden.

Bei der Mischguterzeugung darf die Nutzleistungsfähigkeit der Anlagen nicht überschritten werden; damit wird gewährleistet, dass die Bestandteile des Mischgutes einwandfrei getrocknet, gesiebt und gleichmäßig erhitzt werden, und dass somit eine genaue Siebung und Zuteilung der Gesteinkörnungen auf die einzelnen Korngruppen stattfinden. Es dürfen auch kontinuierlich arbeitende Aufbereitungsanlagen (beispielsweise Trommelmischer) verwendet werden, sofern die Dosierung der Bestandteile nach Masse erfolgt. Mess- und Dosiergeräte müssen laufend überprüft und geeicht werden.

Das in der Anlage hergestellte Mischgut muss gleichbleibende Eigenschaften aufweisen, dessen Kennwerte jenen des aufgrund der Eignungsprüfung genehmigten Mischgutansatzes entsprechen müssen.

Während der gesamten Aufbereitung muss das Bitumen die geforderte Temperatur und eine gleichmäßige Viskosität beibehalten; Bitumen und Zusatzmittel müssen in der Anlage genau dosiert werden.

Das Lager für die Gesteinkörnungen muss sorgfältig vorbereitet werden, an der Oberfläche sind Lehm oder Wasseransammlungen zu beseitigen, um eine Verunreinigung der gelagerten Gesteinkörnungen zu vermeiden. Die verschiedenen Kornklassen müssen getrennt gelagert werden; die Beschickung der Vordosiereinrichtung hat mit größter Sorgfalt zu erfolgen.

Die Mischzeit hängt von den technischen Eigenschaften der Anlage ab und muss so gewählt werden, dass die Gesteinskörnung vollständig und gleichmäßig mit Bindemittel umhüllt wird.

Der Wassergehalt der Gesteinkörnung darf am Ausgang des Trockners nicht mehr als 0,25% in Massenanteilen betragen.

Beim Mischvorgang muss die Temperatur der Zuschlagstoffe zwischen 150°C und 170°C, jene des Bitumens, je nach Klasse, zwischen 150°C und 160°C liegen.

Die Trockner, Heizvorrichtungen und Übergabegefäße der Anlagen müssen zur Überwachung der Temperatur mit einwandfrei funktionierenden und regelmäßig geeichten Thermometern ausgestattet sein.

3.10.3 Vorbereitung der Einbauflächen

Vor dem Einbau der bituminösen Binderschicht muss die Auflagefläche sorgfältig vorbereitet werden, damit die einwandfreie Haftung zwischen den Schichten gewährleistet ist.

Als Haftschicht wird modifizierte Bitumenemulsion mit einer Maschine mit Druckregelung aufgesprüht. Die Verwendung eines heiß aufgesprühten, modifizierten Bindemittels ist zulässig, sofern die Bindemittelmenge je Flächeneinheit obiger Vorgabe entspricht.

Bei neuen Fahrbahndecken (Einbau der Binderschicht auf der Tragschicht) muss die Haftschicht eine wirksame Bindemittelmenge von 0.30 kg/m² aufweisen, bei Erneuerungsarbeiten (Einbau einer neuen Decke auf eine bestehende) eine solche von 0.35 kg/m^2 und beim Einbau auf einer gefrästen Asphaltoberfläche eine solche von 0.40 kg/m².

Damit die Baumaschinen die Haftschicht befahren können, ist die frisch aufgesprühte Haftschicht mit 6-8 l Splitt der Korngruppe 4-8 mm je m² Einbaufläche zu bestreuen. Zum selben Zweck dürfen auch Sand oder Kalkhydrat verwendet werden.

Als Haftschicht muss eine kationische Emulsion mit kurzer Brechzeit und einem Bitumengehalt von 70% (Bezeichnung nach UNI EN 13808: C 70 BP 4) mit den in Tabelle D.1 angegebenen Eigenschaften verwendet werden.

Tabelle D.1

EMULSION MIT MODIFIZIERTEM BITUMEN			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Sollwerte*	*Klasse nach UNI EN 13808*
Teilchenpolarität	UNI EN 1430	Positiv	2
Wassergehalt	UNI EN 1428	30+/-1%	-
Bitumengehalt	UNI EN 1428	70+/-1%	8
Destillationsrückstand (Bitumen + Öldestillat)	UNI EN 1431	> 67%	8
Volumenanteil Öldestillat	UNI EN 1431	0%	-
Sedimentation nach 7 Tagen	UNI EN 12847	≤10%	3
Brechwert	UNI EN 13075-1	70 – 130	4
Rückstandsbindemittel nach Verdunstung			
Penetration bei 25 °C	UNI EN 1426	50-70 mm·10^{-1}	-
Erweichungspunkt	UNI EN 1427	> 65°C	-
Brechpunkt (nach Fraaß)	UNI EN 12593	< -15°C	-
Elastische Rückstellung bei 25 °C	UNI EN 13398	≥ 75%	*5*

Das heiß aufgesprühte, modifizierte Bindemittel der Haftschicht muss die selben Anforderungen wie das Rückstandbindemittel nach Tabelle D.1 erfüllen.

Die Einbaufläche muss vor dem Einbau der Haftschicht sauber sein; die Bodenmarkierungen sind vollständig zu beseitigen.

3.10.4 Einbau

Zum Einbau der Tragschicht sind leistungsfähige Straßenfertiger mit automatischer Nivelliereinrichtung einzusetzen.

Die mit dem Straßenfertiger hergestellten Schichten müssen einwandfrei profiliert sein und dürfen keine Kiesnester, Risse oder auf die Aussonderung der groben Gesteinskörnung zurückzuführenden Mängel aufweisen.

Beim Einbau ist mit größter Sorgfalt auf eine fachgerechte Ausbildung der Längsnähte zu achten, was am besten mit dem Einbau in rascher Folge angrenzender Bahnen erreicht wird.

Sollte dies nicht möglich sein, muss der Rand der bereits eingebauten Bahn mit kationischer Bitumenemulsion besprüht werden, damit die gute Haftung der angrenzenden Bahn gewährleistet ist.

Abgebröckelte oder abgerundete Ränder sind mit einem geeigneten Gerät gerade zu beschneiden.

Die bei Arbeitsunterbrechungen entstehenden Ränder müssen bei Wiederaufnahme des Einbaus gerade abgekantet werden; der Bereich mit unzureichender Dicke ist auszubauen.

Die Längsnähte sind um mindestens 20 cm gegenüber den darunterliegenden Nähten zu versetzen, wobei zu beachten ist, dass die Längsnähte nie mit den Radspuren für schwere Lastfahrzeuge zusammenfallen.

Für die Mischgutförderung vom Mischwerk zur Einbaustelle sind Mittel mit angemessener Leistung einzusetzen; die Mulden sind mit Abdeckungen zu schützen, um die Abkühlung des Mischgutes und Klumpenbildung zu vermeiden.

Bei der Beschickung des Straßenfertigers darf die Temperatur des bituminösen Mischgutes nicht unter 140°C liegen.

Der Einbau des Mischgutes muss unterbrochen werden, wenn durch ungünstige Witterungsverhältnisse der fachgerechte Einbau beeinträchtigt ist.

Mangelhafte Schichten müssen unverzüglich zu Lasten des Auftragnehmers abgetragen und neu eingebaut werden.

Die Verdichtung der bituminösen Binderschicht erfolgt unmittelbar nach dem Einbau und ist ohne Unterbrechungen abzuschließen.

Zur Verdichtung sind vorzugsweise Gummiradwalzen einzusetzen. Es können auch Vibro-Tandemwalzen oder Kombinationswalzen mit Glattmantel zeitgemäßer Bauweise und mit einer Masse von mindestens 8 t eingesetzt werden, mit denen die Erreichung des gewünschten Verdichtungsgrads gewährleistet ist.

Das Verdichtungsverfahren ist so auszuwählen, dass eine möglichst gleichmäßige Verdichtung auf der gesamten Oberfläche erreicht wird, um die Bildung von Rissen oder Ablösungen der neu eingebauten Schicht zu verhindern.

Die fertige Schicht muss eine regelmäßige und profilgerechte Oberfläche aufweisen. In fertigen Oberflächen sind Ebenheitsabweichungen, als Stichmaße unter einer 4 m langen in beliebiger Richtung aufgesetzten Richtlatte, von bis zu 5 mm zulässig.

Das bituminöse Mischgut der Binderschicht darf erst auf die darunterliegende Schicht eingebaut werden, nachdem der Bauleiter für selbe die Einhaltung der im Projekt vorgegebenen Höhenlage, Profil, Dichte und Standfestigkeit festgestellt hat.

3.10.5 Prüfungen

Für die Qualitätskontrolle des bituminösen Mischgutes für Tragschichten und des fachgerechten Einbaues sind Laborprüfungen und Feldversuche an den Bestandteilen, am Mischgut und an den aus der Fahrbahndecke entnommenen Bohrkernen, durchzuführen.

Der Entnahmeort und die Anzahl der Prüfungen sind in Tabelle F.1 angeführt.

Jede Entnahme besteht aus zwei Probekörpern; ein Probekörper wird für die Laboruntersuchungen verwendet der zweite wird für Neuprüfungen oder nachträgliche Sonderprüfungen aufbewahrt.

Die Prüfungen erfolgen der Prüfanstalt der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol oder in einer anderen, vom Auftraggeber bestimmten Prüfanstalt.

Die Bestandteile werden auf die vorgeschriebenen Anforderungen geprüft.

Am Mischgut werden der Bitumengehalt und die Korngruppenverteilung der Gesteinkörnung festgestellt; mit den Marshall-Prüfungen werden darüber hinaus die Stabilität und die Steifigkeit (UNI EN 12697-34) festgestellt. An den nach dem Marshall-Verfahren verdichteten Probekörpern werden das Bezugsraumdichte D_M (UNI EN 12697-9), der Hohlraumgehalt (UNI EN 12697-8), der Stabilitätsverlust nach 15-tägiger Wasserlagerung (CNR 121/87) und die Spaltzugfestigkeit (indirekte Spaltzugprüfung nach Norm UNI EN 13286-42) ermittelt.

Nach dem Einbau veranlasst der Bauleiter die Entnahme von Bohrkernen, um die Eigenschaften des Mischgutes und die Schichtstärken zu prüfen.

An den Bohrkernen werden der Bitumengehalt, die Korngrößenverteilung der Gesteinskörnung, die Raumdichte, der Resthohlraumgehalt und der komplexe Modul E* nach UNI EN 12697-26 zur Charakterisierung der Steifigkeit bestimmt.

Die **Schichtdicke** wird für jeden homogenen Einbauabschnitt ermittelt. Der Messwert ergibt sich als Mittelwert aus 4 Messungen je entnommenen Bohrkern. Messungen, die den Sollwert S_{Soll} um mehr als 5% überschreiten, werden mit dem um 5% erhöhten Sollwert in der Berechnung berücksichtigt.

Für unter dem Sollwert S_{Soll} liegende Schichtdicken wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Binderschicht wie folgt in % gekürzt:

Abzug in % = $s + 0{,}2 \cdot s^2$

wo s die wie folgt ermittelte Abweichung in % vom Sollwert S_{Soll} ist:

$s = (S_{soll} - S_{gemessen} \cdot \gamma_{gemessen} / (\gamma_{soll} \cdot 0{,}98)) \cdot 100 / S_{Soll}$

γ_{Soll} entspricht dem in der Eignungsprüfung angeführten Wert (D_M laut Tabelle A.6 bzw. D_G laut Tabelle A.7 in Abschnitt 2.9.4); in Ermangelung der Eignungsprüfung wird die Bezugsdichte der Marshall-Prüfkörper aus dem beim Einbau entnommenen Mischgut als Bezugswert herangezogen.

Ist **$s \geq 15$**,

hat der Auftragnehmer auf eigene Kosten die Binderschicht abzutragen und neu einzubauen; er haftet auch für den Schaden aus dem Verzug bei der Nutzung der Verkehrsflächen.

Der Bauleiter kann den Einbau einer Ausgleichschicht zum Erreichen der Solldicke, nach Auftragen einer Haftschicht, genehmigen. Als Mischgut muss für Binderschichten oder für Deckschichten geeignet sein, sofern die Dicke nicht weniger als 3,0 cm beträgt. Wenn möglich, ist der Ausgleich durch Vergrößerung der Stärke der darüber liegenden Deckschicht herzustellen, sofern die einwandfreie Verdichtung nicht beeinträchtigt wird.

Bei **unzureichendem Bitumengehalt** wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Binderschicht wie folgt in % gekürzt:

Abzug in % = $25 * b^2$

wo b: die auf 0,1% gerundete Abweichung von der Toleranz von 0,30% auf den in der Eignungsprüfung angeführten Bindemittelgehalt. In Ermangelung der Eignungsprüfung wird das Mittel des in Tabelle A.5 (letzte Zeile) angeführten Bereichs als Bezugswert herangezogen.

Ergeben die Prüfungen an den Bohrkernen einen **Hohlraumgehalt** von mehr als 7%, wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Binderschicht wie folgt in % gekürzt:

Abzug in % = $2v + v^2$

wo v: Mittelwert der an den Bohrkernen ermittelten Abweichungen nach oben vom zulässigen Wert 7%. Für Straßenabschnitte mit einer Längsneigung über 6% wird ein an Bohrkernen gemessener erhöhter Hohlraumgehalt von 8% zugelassen.

Wird an der fertigen Schicht ein Hohlraumgehalt von mehr als 12% festgestellt, hat der Auftragnehmer auf eigene Kosten die Tragschicht abzutragen und neu einzubauen; er haftet auch für den Schaden aus dem Verzug bei der Nutzung der Verkehrsflächen.

Werden für den komplexen Modul E* nach UNI EN 12697-26 Abweichungen nach unten von mehr als 10% auf den im Projekt vorgegebenen Sollwert festgestellt, wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Binderschicht wie folgt in % gekürzt:

Abzug in % = 0,4 M

wo M: Unterschreitung in % der zulässigen Toleranz von 10% für den komplexen Moduls E* (gemessene Unterschreitung in % abzüglich 10).

Sollte aufgrund der geringen Höhe der Bohrkerne die Prüfung nicht möglich sein, wird der komplexe Modul E* an den in der Prüfanstalt mit dem Mischgutansatz der zu prüfenden Schichten hergestellten Probekörpern bestimmt. Der Verdichtungsgrad der Probekörper entspricht jenem der eingebauten Schichten.

Weisen die grobkörnigen Gesteinkörnungen nicht die geforderten Eigenschaften nach Tabelle A.1 in Abschnitt 2.9.1 auf oder werden übermäßiger Bitumengehalt, Abweichungen bei der Marshall-Steifigkeit von den zulässigen Grenzwerten, Hohlraumgehalt sowohl für vor dem Einbau entnommene Gemischproben als für Bohrkerne, unterhalb des niedrigsten Richtwerts festgestellt, wird der Bauleiter über die Annahme des Gemischs und die anzuwendenden Preisminderungen entscheiden.

Die angeführten Abzüge sind kumulierbar und schließen weitere Abzüge wegen mangelhaften Bestandteilen, Abweichungen der Zusammensetzung des gelieferten Mischgutes vom vereinbarten

Mischgutansatz und wegen mangelhaftem Einbau nicht aus; auf keinen Fall dürfen die festgestellten Mängel die einwandfreie Nutzbarkeit der Verkehrsfläche beeinträchtigen.

Tabelle F.1

STOFFPRÜFUNGEN UND ÜBERWACHUNG DER ANFORDERUNGEN				
SCHICHT	ART DES PRÜFKÖRPERS	ENTNAHME-ORT	PRÜF-HÄUFIGKEIT	ZU PRÜFENDE KENNGRÖSSEN
Bituminöse Binderschicht	Grobe Gesteinskörnung	Mischanlage	Wöchentlich oder je 2500 m^3 Einbau	Laut Tabelle A.1 Abschnitt 2.9.1
Bituminöse Binderschicht	Feine Gesteinskörnung	Mischanlage	Wöchentlich oder je 2500 m^3 Einbau	Laut Tabelle A.2 Abschnitt 2.9.1
Bituminöse Binderschicht	Füller	Mischanlage	Wöchentlich oder je 2500 m^3 Einbau	Laut Tabelle A.3 Abschnitt 2.9.1
Bituminöse Binderschicht	Bitumen	Tank	Wöchentlich oder je 2500 m^3 Einbau	Laut Tabelle A.4 Abschnitt 2.9.2
Bituminöse Binderschicht	Unverdichtetes Mischgut	Straßenfertiger	Täglich oder je 5.000 m^2 Einbau	Kennwerte nach Mischgutansatz
Bituminöse Binderschicht	Bohrkerne für Schichtdicke	Fahrbahndecke	Je 200 m Einbaubahn	Solldicke
Bituminöse Binderschicht	Bohrkerne	Fahrbahndecke	Je 1000 m Einbaubahn	Bitumen-, Reaktivierungszusatz- und Hohlraumgehalt,
Bituminöse Binderschicht	Bohrkerne	Fahrbahndecke	Je 1000 m Einbaubahn	E*-Modul

3.11 Tragschichten aus Heissasphalt mit Strassenbaubitumen

3.11.1 Zulassung des Mischgutes

Die Erfüllung der Anforderungen gemäß Tabellen A5, A6 und A7 in Abschnitt 2.10.4 wird, aufgrund der in den EG-Konformitätserklärungen für die Mischungen enthaltenen Kennwerte, vom Bauleiter überprüft. Die Erklärungen sind dem Bauleiter mindestens 15 Tage vor Beginn der Arbeiten vorzulegen. Dem Bauleiter sind auf Anfrage außerdem die Aufzeichnungen der werkseigenen Produktionskontrollen der letzten 3 Monate vorzuweisen. Die Prüffrequenz nach Prüfplan für die Produktionskontrolle muss dem Level Y (mittlere Stufe) entsprechen.

Die EG-Konformitätserklärung wird nach Artikel 7, Absatz 1, Buchstabe B, Verfahren 1, des DPR Nr. 246/93 93 (System 2+) ausgestellt.

Der Bauleiter wird den Nachweis für die Erfüllung der nicht in der EG-Konformitätserklärung enthaltenen Anforderungen durch eine Prüfanstalt nach Artikel 59 des DPR Nr. 380/2001 oder durch die Prüfanstalt für Baustoffe der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol verlangen. Für die Anforderungen nach UNI EN 13108-1 ist der Nachweis für die Baustoffe sowohl anhand von Erstprüfungen (ITT) als auch anhand der werkseigenen Produktionskontrolle (FPV bzw. WPK) nach Norm UNI EN 13108 Teil 20 beziehungsweise Teil 21 zu erbringen.

Der Bauleiter ist berechtigt, die vom Hersteller angegebenen Kennwerte zu überprüfen. Die Prüfungen können sowohl an losem, beim Einbau entnommenem Mischgut, als auch an vor Ort entnommenen Bohrkernen erfolgen. Im zweiten Fall muss der theoretische Bitumengehalt der Haftschicht berücksichtigt werden.

3.11.2 Aufbereitung des Mischgutes

Das Mischgut muss in stationären, automatisierten Aufbereitungsanlagen angemessener Leistung hergestellt werden. Die Anlagen müssen laufend gewartet und in einwandfreiem Betriebszustand erhalten werden.

Bei der Mischguterzeugung darf die Nutzleistungsfähigkeit der Anlagen nicht überschritten werden; damit wird gewährleistet, dass die Bestandteile des Mischgutes einwandfrei getrocknet, gesiebt und gleichmäßig erhitzt werden, und dass somit eine genaue Siebung und Zuteilung der Gesteinkörnungen auf die einzelnen Korngruppen stattfinden. Es dürfen auch kontinuierlich arbeitende Aufbereitungsanlagen (beispielsweise Trommelmischer) verwendet werden, sofern die

Dosierung der Bestandteile nach Masse erfolgt. Mess- und Dosiergeräte müssen laufend überprüft und geeicht werden.

Das in der Anlage hergestellte Mischgut muss gleichbleibende Eigenschaften aufweisen, dessen Kennwerte jenen des aufgrund der Eignungsprüfung genehmigten Mischgutansatzes entsprechen müssen.

Während der gesamten Aufbereitung muss das Bitumen die geforderte Temperatur und eine gleichmäßige Viskosität beibehalten; Bitumen und Zusatzmittel müssen in der Anlage genau dosiert werden.

Das Lager für die Gesteinkörnungen muss sorgfältig vorbereitet werden, an der Oberfläche sind Lehm oder Wasseransammlungen zu beseitigen, um eine Verunreinigung der gelagerten Gesteinkörnungen zu vermeiden. Die verschiedenen Kornklassen müssen getrennt gelagert werden; die Beschickung der Vordosiereinrichtung hat mit größter Sorgfalt zu erfolgen.

Die Mischzeit hängt von den technischen Eigenschaften der Anlage ab und muss so gewählt werden, dass die Gesteinskörnung vollständig und gleichmäßig mit Bindemittel umhüllt wird.

Der Wassergehalt der Gesteinkörnung darf am Ausgang des Trockners nicht mehr als 0,25% in Massenanteilen betragen. Beim Mischvorgang muss die Temperatur der Zuschlagstoffe zwischen 150°C und 170°C, jene des Bitumens, je nach Klasse, zwischen 150°C und 160°C liegen.

Die Trockner, Heizvorrichtungen und Übergabegefäße der Anlagen müssen zur Überwachung der Temperatur mit einwandfrei funktionierenden und regelmäßig geeichten Thermometern ausgestattet sein.

3.11.3 Vorbereitung der Einbauflächen

Vor dem Einbau der bituminösen Tragschicht muss die Auflagefläche sorgfältig vorbereitet werden, damit die einwandfreie Haftung zwischen den Schichten gewährleistet ist; hierzu werden je nach Verwendung dosierte Bitumenemulsionen mit bestimmten Eigenschaften aufgesprüht. Je nachdem ob die Unterlage aus einer ungebundenen Tragschicht oder aus bituminösem Mischgut besteht, wird eine Haftbrücke oder eine Haftschicht aufgetragen.

Unter **Haftbrücke** versteht man eine Dünnschicht aus Bitumenemulsion mit langer Brechzeit und niedriger Viskosität, die über einer ungebundenen Schicht vor dem Einbau der bitumengebundenen Schicht aufgesprüht wird. Mit dieser Behandlung wird die Oberfläche der nicht gebundenen Tragschicht abgedichtet und verfestigt; gleichzeitig wird die Haftung mit der darüberliegenden Schicht aus bituminösem Mischgut gewährleistet.

Zu verwenden ist eine kationische Bitumenemulsion mit langer Brechzeit und einem Bitumengehalt von 55% (Bezeichnung nach UNI EN 13808: C 55 B 5), dessen Kennwerte in -Tabelle D.1 angeführt sind. Die Haftbrücke muss eine wirksame Bindemittelmenge von mindestens 1.0 kg/m² aufweisen.

Tabelle D.1

BITUMENEMULSION C 55 B 5			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Sollwerte*	*Klasse nach UNI EN 13808*
Teilchenpolarität	UNI EN 1430	Positiv	2
Wassergehalt	UNI EN 1428	45+/-1%	-
Bitumengehalt	UNI EN 1428	55+/-1%	4
Destillationsrückstand (Bitumen + Öldestillat)	UNI EN 1431	> 53%	4
Volumenanteil Öldestillat	UNI EN 1431	0%	-
Sedimentation nach 7 Tagen	UNI EN 12847	≤10%	3
Brechwert	UNI EN 13075-1	120 – 180	5
Rückstandsbindemittel nach Vedunstung			
Nadelpenetration bei 25 °C	UNI EN 1426	≤100 $mm \cdot 10^{-1}$	-
Erweichungspunkt	UNI EN 1427	> 30°C	-

Unter **Haftschicht** versteht man eine, auf eine bestehende Asphaltschicht und vor Einbau der darüber liegenden Schicht zur Verbesserung der Haftung zwischen den Schichten und zur Verhinderung von Ablösungen und Gleiterscheinungen aufgesprühte Bitumenemulsionsschicht.

Für Haftschichten sind kationische Emulsionen mit kurzer Brechzeit und einem Nenngehalt an Bindemittel von 60% (Bezeichnung nach UNI EN 13808: C 60 B 4) zu verwenden; die vorgeschriebenen Kennwerte sind Tabelle D.2 zu entnehmen.

Die Menge der aufzusprühenden Emulsion hängt davon ab, ob es sich um den Einbau eines neuen Straßenoberbaus oder um Instandhaltungsarbeiten handelt.

Zwischen 2-lagigen Tragschichten muss die Haftschicht eine wirksame Bindemittelmenge von 0.30 kg/m² aufweisen, beim Einbau einer Ausgleichsschicht auf einer bestehenden bituminösen Schicht eine solche von 0.35 kg/m^2 und beim Einbau auf einer gefrästen Asphaltoberfläche eine solche von 0,40 kg/m².

Tabelle D.2

BITUMENEMULSION C 60 B 4			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Sollwerte*	*Klasse nach UNI EN 13808*
Teilchenpolarität	UNI EN 1430	Positiv	2
Wassergehalt	UNI EN 1428	40+/-1%	-
Bitumengehalt	UNI EN 1428	60+/-1%	8
Bindemittelgehalt (Bitumen + Öldestillat)	UNI EN 1431	> 59%	8
Volumenanteil Öldestillat	UNI EN 1431	0%	-
Sedimentation nach 7 Tagen	UNI EN 12847	≤10%	3
Brechwert	UNI EN 13075-1	70 – 130	4
Rückstandsbindemittel nach Verdunstung			
Nadelpenetration bei 25 °C	UNI EN 1426	$\leq 100 \cdot mm \cdot 10^{-1}$	-
Erweichungspunkt	UNI EN 1427	> 65°C	-

Stärker verdünnte, kationische Bitumenemulsionen dürfen unter der Vorraussetzung verwendet werden, dass der Restbitumen obige Anforderungen erfüllt und die wirksame Bitumenmenge gleich ist.

Vor dem Aufsprühen der Haftschicht muss der Auftragnehmer verschmutzte Oberflächen reinigen und Kiesnester oder gerissene Bereiche mit Bitumenmörtel versiegeln.

3.11.4 Einbau

Zum Einbau der Tragschicht sind leistungsfähige Straßenfertiger mit automatischer Nivelliereinrichtung einzusetzen.

Die mit dem Straßenfertiger hergestellten Schichten müssen einwandfrei profiliert sein und dürfen keine Kiesnester, Risse oder auf die Aussonderung der groben Gesteinskörnung zurückzuführenden Mängel aufweisen.

Beim Einbau ist mit größter Sorgfalt auf eine fachgerechte Ausbildung der Längsnähte zu achten, was am besten mit dem Einbau in rascher Folge angrenzender Bahnen erreicht wird.

Sollte dies nicht möglich sein, muss der Rand der bereits eingebauten Bahn mit kationischer Bitumenemulsion besprüht werden, damit die gute Haftung der angrenzenden Bahn gewährleistet ist.

Abgebröckelte oder abgerundete Ränder sind mit einem geeigneten Gerät gerade zu beschneiden.

Die bei Arbeitsunterbrechungen entstehenden Ränder müssen bei Wiederaufnahme des Einbaus gerade abgekantet werden; der Bereich mit unzureichender Dicke ist auszubauen.

Für die Mischgutförderung vom Mischwerk zur Einbaustelle sind Mittel mit angemessener Leistung einzusetzen; die Mulden sind mit Abdeckungen zu schützen, um die Abkühlung des Mischgutes und Klumpenbildung zu vermeiden. Bei der Beschickung des Straßenfertigers darf die Temperatur des bituminösen Mischgutes nicht unter 140°C liegen.

Der Einbau des Mischgutes muss unterbrochen werden, wenn durch ungünstige Witterungsverhältnisse der fachgerechte Einbau beeinträchtigt ist.

Mangelhafte Schichten müssen unverzüglich zu Lasten des Auftragnehmers abgetragen und neu eingebaut werden.

Die Verdichtung der bituminösen Tragschicht erfolgt unmittelbar nach dem Einbau und ist ohne Unterbrechungen abzuschließen.

Zur Verdichtung sind vorzugsweise Gummiradwalzen einzusetzen. Es können auch Vibro-Tandemwalzen oder Kombinationswalzen mit Glattmantel zeitgemäßer Bauweise und mit einer Masse von mindestens 8 t eingesetzt werden, mit denen die Erreichung des gewünschten Verdichtungsgrads gewährleistet ist.

Das Verdichtungsverfahren ist so auszuwählen, dass eine möglichst gleichmäßige Verdichtung auf der gesamten Oberfläche erreicht wird, um die Bildung von Rissen oder Ablösungen der neu eingebauten Schicht zu verhindern.

Die fertige Schicht muss eine regelmäßige und profilgerechte Oberfläche aufweisen. In fertigen Oberflächen sind Ebenheitsabweichungen, als Stichmaße unter einer 4 m langen in beliebiger Richtung aufgesetzten Richtlatte, von bis zu 5 mm zulässig.

Das bituminöse Mischgut der Tragschicht darf erst auf die darunterliegende Schicht eingebaut werden, nachdem der Bauleiter für selbe die Einhaltung der im Projekt vorgegebenen Höhenlage, Profil, Dichte und Standfestigkeit festgestellt hat.

Vor dem Einbau des bituminösen Mischgutes auf einer mit hydraulischen Bindemitteln verbesserten Tragschicht muss der auf der Schutzschicht aus Bitumenemulsion ausgestreute, ungebundene Sand zur Gewährleistung der Haftung zwischen den Schichten beseitigt werden.

3.11.5 Prüfungen

Für die Qualitätskontrolle des bituminösen Mischgutes für Tragschichten und des fachgerechten Einbaues sind Laborprüfungen und Feldversuche an den Bestandteilen, am Mischgut und an den aus der Fahrbahndecke entnommenen Bohrkernen, durchzuführen.

Der Entnahmeort und die Anzahl der Prüfungen sind in Tabelle F.1 angeführt.

Jede Entnahme besteht aus zwei Probekörpern; ein Probekörper wird für die Laboruntersuchungen verwendet der zweite wird für Neuprüfungen oder nachträgliche Sonderprüfungen aufbewahrt.

Die Prüfungen erfolgen der Prüfanstalt der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol oder in einer anderen, vom Auftraggeber bestimmten Prüfanstalt.

Die Bestandteile werden auf die vorgeschriebenen Anforderungen geprüft.

Am Mischgut werden der Bitumengehalt, die Korngruppenverteilung der Gesteinkörnung und die Menge des Haftvermittlers festgestellt; mit den Marshall-Prüfungen werden darüber hinaus die Stabilität und die Steifigkeit (UNI EN 12697-34) festgestellt. An den nach dem Marshall-Verfahren verdichteten Probekörpern werden das Bezugsraumdichte D_M (UNI EN 12697-9), der Hohlraumgehalt (UNI EN 12697-8), der Stabilitätsverlust nach 15-tägiger Wasserlagerung (CNR 121/87), und die Spaltzugfestigkeit (Indirekte Spaltzugprüfung nach UNI EN 13286-42) ermittelt.

Nach dem Einbau veranlasst der Bauleiter die Entnahme von Bohrkernen, um die Eigenschaften des Mischgutes und die Schichtstärken zu prüfen.

An den Bohrkernen werden der Bitumengehalt, die Korngruppenverteilung der Gesteins-körnungen, die Menge des Haftvermittlers, die Raumdichte und der Hohlraumgehalt bestimmt.

Die **Schichtdicke** wird für jeden homogenen Einbauabschnitt ermittelt. Der Messwert ergibt sich als Mittelwert aus 4 Messungen je entnommenen Bohrkern. Messungen, die den Sollwert S_{Soll} um mehr als 5% überschreiten, werden mit dem um 5% erhöhten Sollwert in der Berechnung berücksichtigt.

Für unter dem Sollwert S_{Soll} liegende Schichtdicken wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Tragschicht wie folgt in % gekürzt:

Abzug in % = s + 0,2 s^2

wo s die wie folgt ermittelte Abweichung in % vom Sollwert S_{Soll} ist:

$$\mathbf{s = (S_{soll} - S_{gemessen} \cdot \gamma_{gemessen} / (\gamma_{soll} \cdot 0{,}98)) \cdot 100 / S_{Soll}}$$

γ_{Soll} entspricht dem in der Eignungsprüfung angeführten Wert (D_M laut Tabelle A.6 bzw. D_G laut Tabelle A.7 in Abschnitt 2.10.4); in Ermangelung der Eignungsprüfung wird die Bezugsdichte der Marshall-Prüfkörper aus dem beim Einbau entnommenen Mischgut als Bezugswert herangezogen.

Ist **s ≥15**

hat der Auftragnehmer auf eigene Kosten die Fläche mit einer Haftschicht zu besprühen und eine Ausgleichschicht zum Erreichen der Solldicke einzubauen. Als Mischgut darf auch ein für Binderschichten geeignetes Gemisch verwendet werden, sofern die Dicke nicht weniger als 3,0 cm beträgt; sollten mit der Nachprofilierung die Sollkoten überschritten werden, ist die Fläche der Tragschicht so abzufräsen, dass die Ausgleichsschicht mindestens 3,0 cm dick wird.

Wenn möglich, ist der Ausgleich durch Vergrößerung der Dicke der darüber liegenden Binder- und Deckschichten herzustellen, sofern der fachgerechte Einbau und die einwandfreie Verdichtung nicht beeinträchtigt werden.

Bei **unzureichendem Bitumengehalt** wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Tragschicht wie folgt in % gekürzt:

Abzug in % = 25·b²

wo b: die auf 0,1% gerundete Abweichung von der Toleranz von 0,30% auf den in der Eignungsprüfung angeführten Bindemittelgehalt. In Ermangelung der Eignungsprüfung wird das Mittel des in Tabelle A.5 (letzte Zeile) in Abschnitt 2.10.4 angeführten Bereichs als Bezugswert herangezogen.

Wird festgestellt, dass im Mischgut **kein Haftvermittler** einhalten ist, wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Tragschicht um 10% gekürzt.

Ergeben die Prüfungen an den Bohrkernen einen **Hohlraumgehalt** von mehr als 7%, wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Tragschicht wie folgt in % gekürzt:

Abzug in % = $2v + v^2$

wo v: Mittelwert der an den Bohrkernen ermittelten Abweichungen nach oben vom zulässigen Wert 7%. Für Straßenabschnitte mit einer Längsneigung über 6% wird ein an Bohrkernen gemessener erhöhter Hohlraumgehalt von 8% zugelassen.

Wird an der fertigen Schicht ein Hohlraumgehalt von mehr als 12% festgestellt, hat der Auftragnehmer auf eigene Kosten die Tragschicht abzutragen und neu einzubauen; er haftet auch für den Schaden aus dem Verzug bei der Nutzung der Verkehrsflächen.

Weisen die grobkörnigen Gesteinkörnungen nicht die geforderten Eigenschaften nach Tabelle A.1 in Abschnitt 2.10.1 auf oder werden übermäßiger Bitumengehalt, Abweichungen bei der Marshall-Steifigkeit von den zulässigen Grenzwerten, Hohlraumgehalt sowohl für vor dem Einbau entnommene Gemischproben als für Bohrkerne, unterhalb des niedrigsten Richtwerts festgestellt, wird der Bauleiter über die Annahme des Gemischs und die anzuwendenden Preisminderungen entscheiden.

Die angeführten Abzüge sind kumulierbar und schließen weitere Abzüge wegen mangelhaften Bestandteilen, Abweichungen der Zusammensetzung des gelieferten Mischgutes vom vereinbarten Mischgutansatz und wegen mangelhaftem Einbau nicht aus; auf keinen Fall dürfen die festgestellten Mängel die einwandfreie Nutzbarkeit der Verkehrsfläche beeinträchtigen.

Tabelle F.1

STOFFPRÜFUNGEN UND ÜBERWACHUNG DER ANFORDERUNGEN				
SCHICHT	ART DES PRÜFKÖRPERS	ENTNAHMEORT	PRÜFHÄUFIGKEIT	ZU PRÜFENDE KENNGRÖSSEN
Bituminöse Tragschicht	Grobe Gesteinskörnung	Mischanlage	Wöchentlich oder je 2500 m^3 Einbau	Laut Tabelle A.1 Abschnitt 2.10.1
Bituminöse Tragschicht	Feine Gesteinskörnung	Mischanlage	Wöchentlich oder je 2500 m^3 Einbau	Laut Tabelle A.2 Abschnitt 2.10.1
Bituminöse Tragschicht	Füller	Mischanlage	Wöchentlich oder je 2500 m^3 Einbau	Laut Tabelle A.3 Abschnitt 2.10.1
Bituminöse Tragschicht	Bitumen	Tank	Wöchentlich oder je 2500 m^3 Einbau	Laut Tabelle A.4 Abschnitt 2.10.2
Bituminöse Tragschicht	Unverdichtetes Mischgut	Straßenfertiger	Täglich oder je 5.000 m^2 Einbau	Kennwerte nach Mischgutansatz
Bituminöse Tragschicht	Bohrkerne für Schichtdicke	Fahrbahndecke	Je 200 m Einbaubahn	Solldicke
Bituminöse Tragschicht	Bohrkerne	Fahrbahndecke	Je 1000 m Einbaubahn	Bitumen-, Haftvermittler- und Hohlraumgehalt

3.12 Tragschichten aus Heissasphalt mit modifiziertem Bitumen

3.12.1 Zulassung des Mischgutes

Die Erfüllung der Anforderungen gemäß Tabellen A5, A6 und A7 in Abschnitt 2.11.3 wird, aufgrund der in den EG-Konformitätserklärungen für die Mischungen enthaltenen Kennwerte, vom Bauleiter überprüft. Die Erklärungen sind dem Bauleiter mindestens 15 Tage vor Beginn der Arbeiten vorzulegen. Dem Bauleiter sind auf Anfrage außerdem die Aufzeichnungen der werkseigenen Produktionskontrollen der letzten 3 Monate vorzuweisen. Die Prüffrequenz nach Prüfplan für die Produktionskontrolle muss dem Level Y (mittlere Stufe) entsprechen.

Die EG-Konformitätserklärung wird nach Artikel 7, Absatz 1, Buchstabe B, Verfahren 1, des DPR Nr. 246/93 93 (System 2+) ausgestellt.

Der Bauleiter wird den Nachweis für die Erfüllung der nicht in der EG-Konformitätserklärung enthaltenen Anforderungen durch eine Prüfanstalt nach Artikel 59 des DPR Nr. 380/2001 oder durch die Prüfanstalt für Baustoffe der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol verlangen. Für die Anforderungen nach UNI EN 13108-1 ist der Nachweis für die Baustoffe sowohl anhand von Erstprüfungen (ITT) als auch anhand der werkseigenen Produktionskontrolle (FPV bzw. WPK) nach Norm UNI EN 13108 Teil 20 beziehungsweise Teil 21 zu erbringen.

Der Bauleiter ist berechtigt, die vom Hersteller angegebenen Kennwerte zu überprüfen. Die Prüfungen können sowohl an losem, beim Einbau entnommenem Mischgut, als auch an vor Ort entnommenen Bohrkernen erfolgen. Im zweiten Fall muss der theoretische Bitumengehalt der Haftschicht berücksichtigt werden.

3.12.2 Aufbereitung des Mischgutes

Das Mischgut muss in stationären, automatisierten Aufbereitungsanlagen angemessener Leistung hergestellt werden. Die Anlagen müssen laufend gewartet und in einwandfreiem Betriebszustand erhalten werden.

Bei der Mischguterzeugung darf die Nutzleistungsfähigkeit der Anlagen nicht überschritten werden; damit wird gewährleistet, dass die Bestandteile des Mischgutes einwandfrei getrocknet, gesiebt und gleichmäßig erhitzt werden, und dass somit eine genaue Siebung und Zuteilung der Gesteinkörnungen auf die einzelnen Korngruppen stattfinden. Es dürfen auch kontinuierlich arbeitende Aufbereitungsanlagen (beispielsweise Trommelmischer) verwendet werden, sofern die Dosierung der Bestandteile nach Masse erfolgt. Mess- und Dosiergeräte müssen laufend überprüft und geeicht werden.

Das in der Anlage hergestellte Mischgut muss gleichbleibende Eigenschaften aufweisen, dessen Kennwerte jenen des aufgrund der Eignungsprüfung genehmigten Mischgutansatzes entsprechen müssen.

Während der gesamten Aufbereitung muss das Bitumen die geforderte Temperatur und eine gleichmäßige Viskosität beibehalten; Bitumen und Zusatzmittel müssen in der Anlage genau dosiert werden.

Das Lager für die Gesteinkörnungen muss sorgfältig vorbereitet werden, an der Oberfläche sind Lehm oder Wasseransammlungen zu beseitigen, um eine Verunreinigung der gelagerten Gesteinkörnungen zu vermeiden. Die verschiedenen Kornklassen müssen getrennt gelagert werden; die Beschickung der Vordosiereinrichtung hat mit größter Sorgfalt zu erfolgen.

Die Mischzeit hängt von den technischen Eigenschaften der Anlage ab und muss so gewählt werden, dass die Gesteinskörnung vollständig und gleichmäßig mit Bindemittel umhüllt wird.

Der Wassergehalt der Gesteinkörnung darf am Ausgang des Trockners nicht mehr als 0,25% in Massenanteilen betragen.

Beim Mischvorgang muss die Temperatur der Zuschlagstoffe zwischen 160°C und 180°C, jene des Bitumens, je nach Klasse, zwischen 160°C und 170°C liegen.

Die Trockner, Heizvorrichtungen und Übergabegefäße der Anlagen müssen zur Überwachung der Temperatur mit einwandfrei funktionierenden und regelmäßig geeichten Thermometern ausgestattet sein.

3.12.3 Vorbereitung der Einbauflächen

Vor dem Einbau der bituminösen Tragschicht muss die Auflagefläche sorgfältig vorbereitet werden, damit die einwandfreie Haftung zwischen den Schichten gewährleistet ist; hierzu werden je nach Verwendung dosierte Bitumenemulsionen mit bestimmten Eigenschaften aufgesprüht. Je nachdem ob die Unterlage aus einer ungebundenen Tragschicht oder aus bituminösem Mischgut besteht, wird eine Haftbrücke oder eine Haftschicht aufgetragen.

Unter **Haftbrücke** versteht man eine Dünnschicht aus Bitumenemulsion mit langer Brechzeit und niedriger Viskosität, die über einer ungebundenen Schicht vor dem Einbau der bitumengebundenen Schicht aufgesprüht wird. Mit dieser Behandlung wird die Oberfläche der nicht gebundenen Tragschicht abgedichtet und verfestigt; gleichzeitig wird die Haftung mit der darüberliegenden Schicht aus bituminösem Mischgut gewährleistet.

Zu verwenden ist eine kationische Bitumenemulsion mit langer Brechzeit und einem Bitumengehalt von 55% (Bezeichnung nach UNI EN 13808: C 55 B 5), dessen Kennwerte in Tabelle D.1 angeführt sind. Die Haftbrücke muss eine wirksame Bindemittelmenge von mindestens 1.0 kg/m² aufweisen.

Tabelle D.1

BITUMENEMULSION			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Sollwerte*	*Klasse nach UNI EN 13808*
Teilchenpolarität	UNI EN 1430	Positiv	2
Wassergehalt	UNI EN 1428	45 ±1%	-
Bitumengehalt	UNI EN 1428	55 ±1%	4
Destillationsrückstand (Bitumen + Öldestillat)	UNI EN 1431	> 53%	4
Volumenanteil Öldestillat	UNI EN 1431	0%	-
Sedimentation nach 7 Tagen	UNI EN 12847	≤10%	3
Brechwert	UNI EN 13075-1	120 – 180	5
Rückstandsbindemittel nach Verdunstung			
Nadelpenetration bei 25 °C	UNI EN 1426	≤100 mm·10^{-1}	-
Erweichungspunkt	UNI EN 1427	> 30°C	-

Unter **Haftschicht** versteht man eine, auf eine bestehende Asphaltschicht und vor Einbau der darüber liegenden Schicht zur Verbesserung der Haftung zwischen den Schichten und zur Verhinderung von Ablösungen und Gleiterscheinungen aufgesprühte Bitumenemulsionsschicht.

Für Haftschichten sind kationische Emulsionen mit kurzer Brechzeit und einem Nenngehalt an Bindemittel von 70% (Bezeichnung nach UNI EN 13808: C 70 BP 4) zu verwenden; die vorgeschriebenen Kennwerte sind Tabelle D.2 zu entnehmen.

Die Menge der aufzusprühenden Emulsion hängt davon ab, ob es sich um den Einbau eines neuen Straßenoberbaus oder um Instandhaltungsarbeiten handelt.

Tabelle D.2

MODIFIZIERTE BITUMENEMULSION			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Sollwerte*	*Klasse nach UNI EN 13808*
Teilchenpolarität	UNI EN 1430	Positiv	2
Wassergehalt	UNI EN 1428	30 ±1%	-
Bitumengehalt	UNI EN 1428	70 ±1%	8
Bindemittelgehalt (Bitumen + Öldestillat)	UNI EN 1431	>67%	8
Volumenanteil Öldestillat	UNI EN 1431	0%	-
Sedimentation nach 7 Tagen	UNI EN 12847	≤10%	3
Brechwert	UNI EN 13075-1	70 – 130	4
Rückstandsbindemittel nach Verdunstung			
Penetration bei 25 °C	UNI EN 1426	50-70 mm·10^{-1}	-
Erweichungspunkt	UNI EN 1427	>65°C	-
Brechpunkt (nach Fraaß)	UNI EN 12593	< -15°C	-
Elastische Rückstellung bei 25 °C	UNI EN 13398	≥75%	5

Zwischen 2-lagigen Tragschichten muss die Haftbrücke eine wirksame Bindemittelmenge von 0.30 kg/m² aufweisen, beim Einbau einer Ausgleichsschicht auf einer bestehenden bituminösen Schicht eine solche von 0.35 kg/m^2 und beim Einbau auf einer gefrästen Asphaltoberfläche eine solche von 0,40 kg/m².

Stärker verdünnte, modifizierte Bitumenemulsionen dürfen unter der Vorraussetzung verwendet werden, dass der Restbitumen obige Anforderungen erfüllt und die wirksame Bitumenmenge gleich ist.

Vor dem Aufsprühen der Haftschicht muss der Auftragnehmer verschmutzte Oberflächen reinigen und Kiesnester oder gerissene Bereiche mit Bitumenmörtel versiegeln.

3.12.4 Einbau

Zum Einbau der Tragschicht sind leistungsfähige Straßenfertiger mit automatischer Nivelliereinrichtung einzusetzen.

Die mit dem Straßenfertiger hergestellten Schichten müssen einwandfrei profiliert sein und dürfen keine Kiesnester, Risse oder auf die Aussonderung der groben Gesteinskörnung zurückzuführenden Mängel aufweisen.

Beim Einbau ist mit größter Sorgfalt auf eine fachgerechte Ausbildung der Längsnähte zu achten, was am besten mit dem Einbau in rascher Folge angrenzender Bahnen erreicht wird.

Sollte dies nicht möglich sein, muss der Rand der bereits eingebauten Bahn mit kationischer Bitumenemulsion besprüht werden, damit die gute Haftung der angrenzenden Bahn gewährleistet ist.

Abgebröckelte oder abgerundete Ränder sind mit einem geeigneten Gerät gerade zu beschneiden.

Die bei Arbeitsunterbrechungen entstehenden Ränder müssen bei Wiederaufnahme des Einbaus gerade abgekantet werden; der Bereich mit unzureichender Dicke ist auszubauen.

Für die Mischgutförderung vom Mischwerk zur Einbaustelle sind Mittel mit angemessener Leistung einzusetzen; die Mulden sind mit Abdeckungen zu schützen, um die Abkühlung des Mischgutes und Klumpenbildung zu vermeiden. Bei der Beschickung des Straßenfertigers darf die Temperatur des bituminösen Mischgutes nicht unter 150°C liegen.

Der Einbau des Mischgutes muss unterbrochen werden, wenn durch ungünstige Witterungsverhältnisse der fachgerechte Einbau beeinträchtigt ist.

Mangelhafte Schichten müssen unverzüglich zu Lasten des Auftragnehmers abgetragen und neu eingebaut werden.

Die Verdichtung der bituminösen Tragschicht erfolgt unmittelbar nach dem Einbau und ist ohne Unterbrechungen abzuschließen.

Zur Verdichtung sind vorzugsweise Gummiradwalzen einzusetzen. Es können auch Vibro-Tandemwalzen oder Kombinationswalzen mit Glattmantel mit einer Masse von mindestens 12 t eingesetzt werden, mit denen die Erreichung des gewünschten Verdichtungsgrads gewährleistet ist.

Das Verdichtungsverfahren ist so auszuwählen, dass eine möglichst gleichmäßige Verdichtung auf der gesamten Oberfläche erreicht wird, um die Bildung von Rissen oder Ablösungen der neu eingebauten Schicht zu verhindern.

Die fertige Schicht muss eine regelmäßige und profilgerechte Oberfläche aufweisen. In fertigen Oberflächen sind Ebenheitsabweichungen, als Stichmaße unter einer 4 m langen in beliebiger Richtung aufgesetzten Richtlatte, von bis zu 5 mm zulässig.

Das bituminöse Mischgut der Tragschicht darf erst auf die darunterliegende Schicht eingebaut werden, nachdem der Bauleiter für selbe die Einhaltung der im Projekt vorgegebenen Höhenlage, Profil, Dichte und Standfestigkeit festgestellt hat.

Vor dem Einbau des bituminösen Mischgutes auf einer mit hydraulischen Bindemitteln verbesserten Tragschicht muss der auf der Schutzschicht aus Bitumenemulsion ausgestreute, ungebundene Sand zur Gewährleistung der Haftung zwischen den Schichten beseitigt werden.

3.12.5 Prüfungen

Für die Qualitätskontrolle des bituminösen Mischgutes für Tragschichten und des fachgerechten Einbaues sind Laborprüfungen und Feldversuche an den Bestandteilen, am Mischgut und an den aus der Fahrbahndecke entnommenen Bohrkernen, durchzuführen.

Der Entnahmeort und die Anzahl der Prüfungen sind in Tabelle F.1 angeführt.

Jede Entnahme besteht aus zwei Probekörpern; ein Probekörper wird für die Laboruntersuchungen verwendet der zweite wird für Neuprüfungen oder nachträgliche Sonderprüfungen aufbewahrt.

Die Prüfungen erfolgen der Prüfanstalt der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol oder in einer anderen, vom Auftraggeber bestimmten Prüfanstalt.

Die Bestandteile werden auf die vorgeschriebenen Anforderungen geprüft.

Am Mischgut werden der Bitumengehalt und die Korngruppenverteilung der Gesteinkörnung festgestellt; mit den Marshall-Prüfungen werden darüber hinaus die Stabilität und die Steifigkeit (UNI EN 12697-34) festgestellt. An den nach dem Marshall-Verfahren verdichteten Probekörpern werden das Bezugsraumdichte D_M (UNI EN 12697-9), der Hohlraumgehalt (UNI EN 12697-8), der Stabilitätsverlust nach 15-tägiger Wasserlagerung (CNR 121/87) und die Spaltzugfestigkeit (Indirekte Spaltzugprüfung nach Norm UNI EN 13286-42) ermittelt.

Nach dem Einbau veranlasst der Bauleiter die Entnahme von Bohrkernen, um die Eigenschaften des Mischgutes und die Schichtstärken zu prüfen.

An den Bohrkernen werden Bitumengehalt, Korngruppenverteilung der Gesteinkörnungen, Raumdichte, Hohlraumgehalt und der komplexe E*-Modul (nach UNI EN 12697-26) bestimmt.

Die **Schichtdicke** wird für jeden homogenen Einbauabschnitt ermittelt. Der Messwert ergibt sich als Mittelwert aus 4 Messungen je entnommenen Bohrkern. Messungen, die den Sollwert S_{Soll} um mehr als 5% überschreiten, werden mit dem um 5% erhöhten Sollwert in der Berechnung berücksichtigt.

Für unter dem Sollwert S_{Soll} liegende Schichtdicken wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Tragschicht wie folgt in % gekürzt:

Abzug in % = $s + 0{,}2 \cdot s^2$

wo s die wie folgt ermittelte Abweichung in % vom Sollwert S_{Soll} ist:

$$s = (S_{soll} - S_{gemessen} \cdot \gamma_{gemessen} / (\gamma_{soll} \cdot 0{,}98)) \cdot 100 / S_{Soll}$$

γ_{Soll} entspricht dem in der Eignungsprüfung angeführten Wert (D_M laut Tabelle A.6 bzw. D_G laut Tabelle A.7 in Abschnitt 2.11.3); in Ermangelung der Eignungsprüfung wird die Bezugsdichte der Marshall-Prüfkörper aus dem beim Einbau entnommenen Mischgut als Bezugswert herangezogen.

Ist **$s \geq 15$**

hat der Auftragnehmer auf eigene Kosten die Fläche mit einer Haftbrücke zu besprühen und eine Ausgleichschicht zum Erreichen der Solldicke einzubauen. Als Mischgut darf auch ein für Binderschichten geeignetes Gemisch verwendet werden, sofern die Dicke nicht weniger als 3,0 cm beträgt; sollten mit der Nachprofilierung die Sollkoten überschritten werden, ist die Fläche der Tragschicht so abzufräsen, dass die Ausgleichsschicht mindestens 3,0 cm dick wird.

Wenn möglich, ist der Ausgleich durch Vergrößerung der Dicke der darüber liegenden Binder- und Deckschichten herzustellen, sofern der fachgerechte Einbau und die einwandfreie Verdichtung nicht beeinträchtigt werden.

Bei **unzureichendem Bitumengehalt** wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Tragschicht wie folgt in % gekürzt:

Abzug in % = $25 * b^2$

wo b: die auf 0,1% gerundete Abweichung von der Toleranz von 0,30% auf den in der Eignungsprüfung angeführten Bindemittelgehalt. In Ermangelung der Eignungsprüfung wird das Mittel des in Tabelle A.5 (letzte Zeile) in Abschnitt 2.11.3 angeführten Bereichs als Bezugswert herangezogen.

Ergeben die Prüfungen an den Bohrkernen einen **Hohlraumgehalt** von mehr als 7%, wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Tragschicht wie folgt in % gekürzt:

Abzug in % = $2v + v^2$

wo v: Mittelwert der an den Bohrkernen ermittelten Abweichungen nach oben vom zulässigen Wert 7%. Für Straßenabschnitte mit einer Längsneigung über 6% wird ein an Bohrkernen gemessener erhöhter Hohlraumgehalt von 8% zugelassen.

Wird an der fertigen Schicht ein Hohlraumgehalt von mehr als 12% festgestellt, hat der Auftragnehmer auf eigene Kosten die Tragschicht abzutragen und neu einzubauen; er haftet auch für den Schaden aus dem Verzug bei der Nutzung der Verkehrsflächen.

Werden für den **komplexen Modul E*** nach UNI EN 12697-26 Abweichungen nach unten von mehr als 10% auf den im Projekt vorgegebenen Sollwert festgestellt, wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Binderschicht wie folgt in % gekürzt:

Abzug in % = 0,4 M

wo M: Unterschreitung in % der zulässigen Toleranz von 10% für den komplexen Moduls E* (gemessene Unterschreitung in % abzüglich 10).

Sollte aufgrund der geringen Höhe der Bohrkerne die Prüfung nicht möglich sein, wird der komplexe Modul E* an den in der Prüfanstalt mit dem Mischgutansatz der zu prüfenden Schichten hergestellten Probekörpern bestimmt. Der Verdichtungsgrad der Probekörper entspricht jenem der eingebauten Schichten.

Weisen die grobkörnigen Gesteinkörnungen nicht die geforderten Eigenschaften nach Tabelle A.1 in Abschnitt 2.11.1 auf oder werden übermäßiger Bitumengehalt, Abweichungen bei der Marshall-Steifigkeit von den zulässigen Grenzwerten, Hohlraumgehalt sowohl für vor dem Einbau entnommene Gemischproben als für Bohrkerne, unterhalb des niedrigsten Richtwerts festgestellt, wird der Bauleiter über die Annahme des Gemischs und die anzuwendenden Preisminderungen entscheiden.

Die angeführten Abzüge sind kumulierbar und schließen weitere Abzüge wegen mangelhaften Bestandteilen, Abweichungen der Zusammensetzung des gelieferten Mischgutes vom vereinbarten Mischgutansatz und wegen mangelhaftem Einbau nicht aus; auf keinen Fall dürfen die festgestellten Mängel die einwandfreie Nutzbarkeit der Verkehrsfläche beeinträchtigen.

Tabelle F.1

STOFFPRÜFUNGEN UND ÜBERWACHUNG DER ANFORDERUNGEN				
SCHICHT	ART DES PRÜFKÖRPERS	ENTNAHMEORT	PRÜFHÄUFIGKEIT	ZU PRÜFENDE KENNGRÖSSEN
Bituminöse Tragschicht	Grobe Gesteinskörnung	Mischanlage	Wöchentlich oder je 2500 m^3 Einbau	Laut Tabelle A.1 Abschnitt 2.11.1
Bituminöse Tragschicht	Feine Gesteinskörnung	Mischanlage	Wöchentlich oder je 2500 m^3 Einbau	Laut Tabelle A.2 Abschnitt 2.11.1
Bituminöse Tragschicht	Füller	Mischanlage	Wöchentlich oder je 2500 m^3 Einbau	Laut Tabelle A.3 Abschnitt 2.11.1
Bituminöse Tragschicht	Bitumen	Tank	Wöchentlich oder je 2500 m^3 Einbau	Laut Tabelle A.4 Abschnitt 2.11.2
Bituminöse Tragschicht	Unverdichtetes Mischgut	Straßenfertiger	Täglich oder je 5.000 m^2 Einbau	Kennwerte nach Mischgutansatz
Bituminöse Tragschicht	Bohrkerne für Schichtdicke	Fahrbahndecke	Je 200 m Einbaubahn	Solldicke
Bituminöse Tragschicht	Bohrkerne	Fahrbahndecke	Je 1000 m Einbaubahn	Bitumen- und Hohlraumgehalt
Bituminöse Tragschicht	Bohrkerne	Fahrbahndecke	Je 1000 m Einbaubahn	Steifigkeit (dynamischer E*-Modul)

3.13 Tragschichten aus Heissasphalt mit Strassenbaubitumen und Ausbauasphalt

3.13.1 Zulassung des Mischgutes

Die Erfüllung der Anforderungen gemäß Tabellen A5, A6 und A7 in Abschnitt 2.12.5 wird, aufgrund der in den EG-Konformitätserklärungen für die Mischungen enthaltenen Kennwerte, vom Bauleiter überprüft. Die Erklärungen sind dem Bauleiter mindestens 15 Tage vor Beginn der Arbeiten vorzulegen. Dem Bauleiter sind auf Anfrage außerdem die Aufzeichnungen der werkseigenen Produktionskontrollen der letzten 3 Monate vorzuweisen. Die Prüffrequenz nach Prüfplan für die Produktionskontrolle muss dem Level Y (mittlere Stufe) entsprechen.

Die EG-Konformitätserklärung wird nach Artikel 7, Abssatz 1, Buchstabe B, Verfahren 1, des DPR Nr. 246/93 93 (System 2+) ausgestellt.

Der Bauleiter wird den Nachweis für die Erfüllung der nicht in der EG-Konformitätserklärung enthaltenen Anforderungen durch eine Prüfanstalt nach Artikel 59 des DPR Nr. 380/2001 oder durch die Prüfanstalt für Baustoffe der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol verlangen. Für die Anforderungen nach UNI EN 13108-1 ist der Nachweis für die Baustoffe sowohl anhand von Erstprüfungen (ITT) als auch anhand der werkseigenen Produktionskontrolle (FPV bzw. WPK) nach Norm UNI EN 13108 Teil 20 beziehungsweise Teil 21 zu erbringen.

Der Bauleiter ist berechtigt, die vom Hersteller angegebenen Kennwerte zu überprüfen. Die Prüfungen können sowohl an losem, beim Einbau entnommenem Mischgut, als auch an vor Ort

entnommenen Bohrkernen erfolgen. Im zweiten Fall muss der theoretische Bitumengehalt der Haftschicht berücksichtigt werden.

3.13.2 Aufbereitung des Mischgutes

Das Mischgut muss in stationären, automatisierten Aufbereitungsanlagen angemessener Leistung hergestellt werden. Die Anlagen müssen laufend gewartet und in einwandfreiem Betriebszustand erhalten werden.

Bei der Mischguterzeugung darf die Nutzleistungsfähigkeit der Anlagen nicht überschritten werden; damit wird gewährleistet, dass die Bestandteile des Mischgutes einwandfrei getrocknet, gesiebt und gleichmäßig erhitzt werden, und dass somit eine genaue Siebung und Zuteilung der Gesteinkörnungen auf die einzelnen Korngruppen stattfinden. Es dürfen auch kontinuierlich arbeitende Aufbereitungsanlagen (beispielsweise Trommelmischer) verwendet werden, sofern die Dosierung der Bestandteile nach Masse erfolgt. Mess- und Dosiergeräte müssen laufend überprüft und geeicht werden.

Das in der Anlage hergestellte Mischgut muss gleichbleibende Eigenschaften aufweisen, dessen Kennwerte jenen des aufgrund der Eignungsprüfung genehmigten Mischgutansatzes entsprechen müssen.

Während der gesamten Aufbereitung muss das Bitumen die geforderte Temperatur und eine gleichmäßige Viskosität beibehalten; Bitumen und Zusatzmittel müssen in der Anlage genau dosiert werden.

Das Lager für die Gesteinkörnungen muss sorgfältig vorbereitet werden, an der Oberfläche sind Lehm oder Wasseransammlungen zu beseitigen, um eine Verunreinigung der gelagerten Gesteinkörnungen zu vermeiden. Die verschiedenen Kornklassen müssen getrennt gelagert werden; die Beschickung der Vordosiereinrichtung hat mit größter Sorgfalt zu erfolgen.

Die Mischzeit hängt von den technischen Eigenschaften der Anlage ab und muss so gewählt werden, dass die Gesteinskörnung vollständig und gleichmäßig mit Bindemittel umhüllt wird.

Der Wassergehalt der Gesteinkörnung darf am Ausgang des Trockners nicht mehr als 0,25% in Massenanteilen betragen.

Beim Mischvorgang muss die Temperatur der Zuschlagstoffe zwischen 150°C und 170°C, jene des Bitumens, je nach Klasse, zwischen 150°C und 160°C liegen.

Die Trockner, Heizvorrichtungen und Übergabegefäße der Anlagen müssen zur Überwachung der Temperatur mit einwandfrei funktionierenden und regelmäßig geeichten Thermometern ausgestattet sein.

3.13.3 Vorbereitung der Einbauflächen

Vor dem Einbau der bituminösen Tragschicht muss die Auflagefläche sorgfältig vorbereitet werden, damit die einwandfreie Haftung zwischen den Schichten gewährleistet ist; hierzu werden je nach Verwendung dosierte Bitumenemulsionen mit bestimmten Eigenschaften aufgesprüht. Je nachdem ob die Unterlage aus einer ungebundenen Tragschicht oder aus bituminösem Mischgut besteht, wird eine Haftbrücke oder eine Haftschicht aufgetragen.
Unter **Haftbrücke** versteht man eine Dünnschicht aus Bitumenemulsion mit langer Brechzeit und niedriger Viskosität, die über einer ungebundenen Schicht vor dem Einbau der bitumengebundenen Schicht aufgesprüht wird. Mit dieser Behandlung wird die Oberfläche der nicht gebundenen Tragschicht abgedichtet und verfestigt; gleichzeitig wird die Haftung mit der darüberliegenden Schicht aus bituminösem Mischgut gewährleistet.

Zu verwenden ist eine kationische Bitumenemulsion mit langer Brechzeit und einem Bitumengehalt von 55% (Bezeichnung nach UNI EN 13808: C 55 B 5), dessen Kennwerte in Tabelle D.1 angeführt sind. Die Haftbrücke muss eine wirksame Bindemittelmenge von mindestens 1.0 kg/m² aufweisen.

Tabelle D.1

BITUMENEMULSION C 55 B 5			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Sollwerte*	*Klasse nach UNI EN 13808*
Teilchenpolarität	UNI EN 1430	Positiv	2
Wassergehalt	UNI EN 1428	45+/-1%	-
Bitumengehalt	UNI EN 1428	55+/-1%	4
Destillationsrückstand (Bitumen + Öldestillat)	UNI EN 1431	>53%	4
Volumenanteil Öldestillat	UNI EN 1431	0%	-
Sedimentation nach 7 Tagen	UNI EN 12847	≤10%	3

Brechwert	UNI EN 13075-1	120 – 180	5
Rückstandsbindemittel nach Verdunstung			
Penetration bei 25 °C	UNI EN 1426	≤100 mm·10^{-1}	-
Erweichungspunkt	UNI EN 1427	>30°C	-

Unter **Haftschicht** versteht man eine, auf eine bestehende Asphaltschicht und vor Einbau der darüber liegenden Schicht aufgesprühte Bitumenemulsionsschicht zur Verbesserung der Haftung zwischen den Schichten und zur Verhinderung von Ablösungen und Gleiterscheinungen.

Für Haftschichten sind kationische Emulsionen mit kurzer Brechzeit und einem Rückstand an Bitumen von 60% (Bezeichnung nach UNI EN 13808: C 60 B 4) zu verwenden; die vorgeschriebenen Kennwerte sind Tabelle D.2 zu entnehmen.

Die Menge der aufzusprühenden Emulsion hängt davon ab, ob es sich um den Einbau eines neuen Straßenoberbaus oder um Instandhaltungsarbeiten handelt.

Tabelle D.2

BITUMENEMULSION C 60 B 4			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Sollwerte*	*Klasse nach UNI EN 13808*
Teilchenpolarität	UNI EN 1430	Positiv	2
Wassergehalt	UNI EN 1428	40+/-1%	-
Bitumengehalt	UNI EN 1428	60+/-1%	8
Bindemittelgehalt (Bitumen + Öldestillat)	UNI EN 1431	> 59%	8
Volumenanteil Öldestillat	UNI EN 1431	3%	-
Sedimentation nach 7 Tagen	UNI EN 12847	≤10%	3
Brechwert	UNI EN 13075-1	70 – 130	4
Rückstandsbindemittel nach Verdunstung			
Penetration bei 25 °C	UNI EN 1426	≤100 mm·10^{-1}	-
Erweichungspunkt	UNI EN 1427	> 40°C	-

Zwischen 2-lagigen Tragschichten muss die Haftbrücke eine wirksame Bindemittelmenge von 0.30 kg/m² aufweisen, beim Einbau einer Ausgleichsschicht auf einer bestehenden bituminösen Schicht eine solche von 0.35 kg/m^2 und beim Einbau auf einer gefrästen Asphaltoberfläche eine solche von 0,40 kg/m².

Anders verdünnte, kationische Bitumenemulsionen dürfen verwendet werden, sofern der Restbitumen obige Anforderungen erfüllt und die wirksame Bitumenmenge gleich ist.

Vor dem Aufsprühen der Haftschicht muss der Auftragnehmer verschmutzte Oberflächen reinigen und Kiesnester oder gerissene Bereiche mit Bitumenmörtel versiegeln.

3.13.4 Einbau

Zum Einbau der Tragschicht sind leistungsfähige Straßenfertiger mit automatischer Nivelliereinrichtung einzusetzen.

Die mit dem Straßenfertiger hergestellten Schichten müssen einwandfrei profiliert sein und dürfen keine Kiesnester, Risse oder auf die Aussonderung der groben Gesteinskörnung zurückzuführenden Mängel aufweisen.

Beim Einbau ist mit größter Sorgfalt auf eine fachgerechte Ausbildung der Längsnähte zu achten, was am besten mit dem Einbau in rascher Folge angrenzender Bahnen erreicht wird.

Sollte dies nicht möglich sein, muss der Rand der bereits eingebauten Bahn mit kationischer Bitumenemulsion besprüht werden, damit die gute Haftung der angrenzenden Bahn gewährleistet ist.

Abgebröckelte oder abgerundete Ränder sind mit einem geeigneten Gerät gerade zu beschneiden.

Die bei Arbeitsunterbrechungen entstehenden Ränder müssen bei Wiederaufnahme des Einbaus gerade abgekantet werden; der Bereich mit unzureichender Dicke ist auszubauen.

Für die Mischgutförderung vom Mischwerk zur Einbaustelle sind Mittel mit angemessener Leistung einzusetzen; die Mulden sind mit Abdeckungen zu schützen, um die Abkühlung des Mischgutes und Klumpenbildung zu vermeiden.

Bei der Beschickung des Straßenfertigers darf die Temperatur des bituminösen Mischgutes nicht unter 140°C liegen.

Der Einbau des Mischgutes muss unterbrochen werden, wenn durch ungünstige Witterungsverhältnisse der fachgerechte Einbau beeinträchtigt ist.

Mangelhafte Schichten müssen unverzüglich zu Lasten des Auftragnehmers abgetragen und neu eingebaut werden.

Die Verdichtung der bituminösen Tragschicht erfolgt unmittelbar nach dem Einbau und ist ohne Unterbrechungen abzuschließen.

Zur Verdichtung sind vorzugsweise Gummiradwalzen einzusetzen. Es können auch Vibro-Tandemwalzen oder Kombinationswalzen mit Glattmantel mit einer Masse von mindestens 8 t eingesetzt werden, mit denen die Erreichung des gewünschten Verdichtungsgrads gewährleistet ist.

Das Verdichtungsverfahren ist so auszuwählen, dass eine möglichst gleichmäßige Verdichtung auf der gesamten Oberfläche erreicht wird, um die Bildung von Rissen oder Ablösungen der neu eingebauten Schicht zu verhindern.

Die fertige Schicht muss eine regelmäßige und profilgerechte Oberfläche aufweisen.

In fertigen Oberflächen sind Ebenheitsabweichungen, als Stichmaße unter einer 4 m langen in beliebiger Richtung aufgesetzten Richtlatte, von bis zu 5 mm zulässig.

Das bituminöse Mischgut der Tragschicht darf erst auf die darunterliegende Schicht eingebaut werden, nachdem der Bauleiter für selbe die Einhaltung der im Projekt vorgegebenen Höhenlage, Profil, Dichte und Standfestigkeit festgestellt hat.

Vor dem Einbau des bituminösen Mischgutes auf einer mit hydraulischen Bindemitteln verbesserten Tragschicht muss der auf der Schutzschicht aus Bitumenemulsion ausgestreute, ungebundene Sand zur Gewährleistung der Haftung zwischen den Schichten beseitigt werden.

3.13.5 Prüfungen

Für die Qualitätskontrolle des bituminösen Mischgutes für Tragschichten und des fachgerechten Einbaues sind Laborprüfungen und Feldversuche an den Bestandteilen, am Mischgut und an den aus der Fahrbahndecke entnommenen Bohrkernen, durchzuführen.

Der Entnahmeort und die Anzahl der Prüfungen sind in Tabelle F.1 angeführt.

Jede Entnahme besteht aus zwei Probekörpern; ein Probekörper wird für die Laboruntersuchungen verwendet der zweite wird für Neuprüfungen oder nachträgliche Sonderprüfungen aufbewahrt.

Die Prüfungen erfolgen der Prüfanstalt der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol oder in einer anderen, vom Auftraggeber bestimmten Prüfanstalt.

Die Bestandteile werden auf die vorgeschriebenen Anforderungen geprüft.

Am Mischgut werden der Bitumengehalt, die Korngruppenverteilung der Gesteinkörnung und die Menge des Reaktivierungszusatzes festgestellt; mit den Marshall-Prüfungen werden darüber hinaus die Stabilität und die Steifigkeit (UNI EN 12697-34) festgestellt. An den nach dem Marshall-Verfahren verdichteten Probekörpern werden das Bezugsraumdichte D_M (UNI EN 12697-9), der Hohlraumgehalt (UNI EN 12697-8), der Stabilitätsverlust nach 15-tägiger Wasserlagerung (CNR 121/87) und die Spaltzugfestigkeit (indirekte Spaltzugprüfung nach Norm UNI EN 13286-42) ermittelt.

Nach dem Einbau veranlasst der Bauleiter die Entnahme von Bohrkernen, um die Eigenschaften des Mischgutes und die Schichtstärken zu prüfen.

An den Bohrkernen werden der Bitumengehalt, die Korngruppenverteilung der Gesteins-körnungen, der Gehalt an Reaktivierungszusatz, die Raumdichte und der Hohlraumgehalt bestimmt.

Die **Schichtdicke** wird für jeden homogenen Einbauabschnitt ermittelt. Der Messwert ergibt sich als Mittelwert aus 4 Messungen je entnommenen Bohrkern. Messungen, die den Sollwert S_{Soll} um mehr als 5% überschreiten, werden mit dem um 5% erhöhten Sollwert in der Berechnung berücksichtigt.

Für unter dem Sollwert S_{Soll} liegende Schichtdicken wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Tragschicht wie folgt in % gekürzt:

Abzug in % = $s + 0{,}2\ s^2$

wo s die wie folgt ermittelte Abweichung in % vom Sollwert S_{Soll} ist:

$$s = (S_{soll} - S_{gemessen} \cdot \gamma_{gemessen} / (\gamma_{soll} \cdot 0{,}98)) \cdot 100 / S_{Soll}$$

γ_{Soll} entspricht dem in der Eignungsprüfung angeführten Wert (D_M laut Tabelle A.6 bzw. D_G laut Tabelle A.7 in Abschnitt 2.12.1); in Ermangelung der Eignungsprüfung wird die Bezugsdichte

der Marshall-Prüfkörper aus dem beim Einbau entnommenen Mischgut als Bezugswert herangezogen.

Ist **s ≥15**

hat der Auftragnehmer auf eigene Kosten die Fläche mit einer Haftbrücke zu besprühen und eine Ausgleichschicht zum Erreichen der Solldicke einzubauen. Als Mischgut darf auch ein für Binderschichten geeignetes Gemisch verwendet werden, sofern die Dicke nicht weniger als 3,0 cm beträgt; sollten mit der Nachprofilierung die Sollkoten überschritten werden, ist die Fläche der Tragschicht so abzufräsen, dass die Ausgleichsschicht mindestens 3,0 cm dick wird.

Wenn möglich, ist der Ausgleich durch Vergrößerung der Dicke der darüber liegenden Binder- und Deckschichten herzustellen, sofern der fachgerechte Einbau und die einwandfreie Verdichtung nicht beeinträchtigt werden.

Bei **unzureichendem Bitumengehalt** wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Tragschicht wie folgt in % gekürzt:

Abzug in % = 25·b²

wo b: die auf 0,1% gerundete Abweichung von der Toleranz von 0,30% auf den in der Eignungsprüfung angeführten Bindemittelgehalt. In Ermangelung der Eignungsprüfung wird das Mittel des in Tabelle A.6 (letzte Zeile) in Abschnitt 2.12.1 angeführten Bereichs als Bezugswert herangezogen.

Bei **fehlendem Reaktivierungszusatz** wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Tragschicht um 10% gekürzt.

Ergeben die Prüfungen an den Bohrkernen einen **Hohlraumgehalt** von mehr als 7%, wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Tragschicht wie folgt in % gekürzt:

Abzug in % = 2v + v^2

wo v: Mittelwert der an den Bohrkernen ermittelten Abweichungen nach oben vom zulässigen Wert 7%. Für Straßenabschnitte mit einer Längsneigung über 6% wird ein an Bohrkernen gemessener erhöhter Hohlraumgehalt von 8% zugelassen.

Wird an der fertigen Schicht ein Hohlraumgehalt von mehr als 12% festgestellt, hat der Auftragnehmer auf eigene Kosten die Tragschicht abzutragen und neu einzubauen; er haftet auch für den Schaden aus dem Verzug bei der Nutzung der Verkehrsflächen.

Weisen die grobkörnigen Gesteinkörnungen nicht die geforderten Eigenschaften nach Tabelle A.1 in Abschnitt 2.12.1 auf, werden übermäßiger Bitumengehalt, Abweichungen der Marshall-Steifigkeit von den zulässigen Grenzwerten oder ein Hohlraumgehalt sowohl für vor dem Einbau entnommene Gemischproben als für Bohrkerne, unterhalb des niedrigsten Richtwerts festgestellt, wird der Bauleiter über die Annahme des Gemischs und die anzuwendenden Preisminderungen entscheiden.

Die angeführten Abzüge sind kumulierbar und schließen weitere Abzüge wegen mangelhaften Bestandteilen, Abweichungen der Zusammensetzung des gelieferten Mischgutes vom vereinbarten Mischgutansatz und wegen mangelhaftem Einbau nicht aus; auf keinen Fall dürfen die festgestellten Mängel die einwandfreie Nutzbarkeit der Verkehrsfläche beeinträchtigen.

Tabelle F.1

STOFFPRÜFUNGEN UND ÜBERWACHUNG DER ANFORDERUNGEN				
SCHICHT	ART DES PRÜFKÖRPERS	ENTNAHMEORT	PRÜFHÄUFIGKEIT	ZU PRÜFENDE KENNGRÖSSEN
Bituminöse Tragschicht	Grobe Gesteinskörnung	Mischanlage	Wöchentlich oder je 2500 m^3 Einbau	Laut Tabelle A.1 Abschnitt 2.12.1
Bituminöse Tragschicht	Feine Gesteinskörnung	Mischanlage	Wöchentlich oder je 2500 m^3 Einbau	Laut Tabelle A.2 Abschnitt 2.12.1
Bituminöse Tragschicht	Füller	Mischanlage	Wöchentlich oder je 2500 m^3 Einbau	Laut Tabelle A.3 Abschnitt 2.12.1
Bituminöse Tragschicht	Bitumen	Tank	Wöchentlich oder je 2500 m^3 Einbau	Laut Tabelle A.4 Abschnitt 2.12.2
Bituminöse Tragschicht	Unverdichtetes Mischgut	Straßenfertiger	Täglich oder je 5.000 m^2 Einbau	Kennwerte nach Mischgutansatz
Bituminöse Tragschicht	Bohrkerne für Schichtdicke	Fahrbahndecke	Je 200 m Einbaubahn	Solldicke
Bituminöse	Bohrkerne	Fahrbahndecke	Je 1000 m	Bitumen-,

Tragschicht			Einbaubahn	Reaktivierungszusatz- und Hohlraumgehalt

3.14 Tragschichten aus Heissasphalt mit modifiziertem Bitumen und Ausbauasphalt

3.14.1 Zulassung des Mischgutes

Die Erfüllung der Anforderungen gemäß Tabellen A5, A6 und A7 in Abschnitt 2.13.5 wird, aufgrund der in den EG-Konformitätserklärungen für die Mischungen enthaltenen Kennwerte, vom Bauleiter überprüft. Die Erklärungen sind dem Bauleiter mindestens 15 Tage vor Beginn der Arbeiten vorzulegen. Dem Bauleiter sind auf Anfrage außerdem die Aufzeichnungen der werkseigenen Produktionskontrollen der letzten 3 Monate vorzuweisen. Die Prüffrequenz nach Prüfplan für die Produktionskontrolle muss dem Level Y (mittlere Stufe) entsprechen.

Die EG-Konformitätserklärung wird nach Artikel 7, Absatz 1, Buchstabe B, Verfahren 1, des DPR Nr. 246/93 93 (System 2+) ausgestellt.

Der Bauleiter wird den Nachweis für die Erfüllung der nicht in der EG-Konformitätserklärung enthaltenen Anforderungen durch eine Prüfanstalt nach Artikel 59 des DPR Nr. 380/2001 oder durch die Prüfanstalt für Baustoffe der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol verlangen. Für die Anforderungen nach UNI EN 13108-1 ist der Nachweis für die Baustoffe sowohl anhand von Erstprüfungen (ITT) als auch anhand der werkseigenen Produktionskontrolle (FPV bzw. WPK) nach Norm UNI EN 13108 Teil 20 beziehungsweise Teil 21 zu erbringen.

Der Bauleiter ist berechtigt, die vom Hersteller angegebenen Kennwerte zu überprüfen. Die Prüfungen können sowohl an losem, beim Einbau entnommenem Mischgut, als auch an vor Ort entnommenen Bohrkernen erfolgen. Im zweiten Fall muss der theoretische Bitumengehalt der Haftschicht berücksichtigt werden.

3.14.2 Aufbereitung des Mischgutes

Das Mischgut muss in stationären, automatisierten Aufbereitungsanlagen angemessener Leistung hergestellt werden. Die Anlagen müssen laufend gewartet und in einwandfreiem Betriebszustand erhalten werden.

Bei der Mischguterzeugung darf die Nutzleistungsfähigkeit der Anlagen nicht überschritten werden; damit wird gewährleistet, dass die Bestandteile des Mischgutes einwandfrei getrocknet, gesiebt und gleichmäßig erhitzt werden, und dass somit eine genaue Siebung und Zuteilung der Gesteinkörnungen auf die einzelnen Korngruppen stattfinden. Es dürfen auch kontinuierlich arbeitende Aufbereitungsanlagen (beispielsweise Trommelmischer) verwendet werden, sofern die Dosierung der Bestandteile nach Masse erfolgt. Mess- und Dosiergeräte müssen laufend überprüft und geeicht werden.

Das in der Anlage hergestellte Mischgut muss gleichbleibende Eigenschaften aufweisen, dessen Kennwerte jenen des aufgrund der Eignungsprüfung genehmigten Mischgutansatzes entsprechen müssen.

Während der gesamten Aufbereitung muss das Bitumen die geforderte Temperatur und eine gleichmäßige Viskosität beibehalten; Bitumen und Zusatzmittel müssen in der Anlage genau dosiert werden.

In der Anlage muss der Ausbauasphalt getrennt auf eine Temperatur zwischen 90°C und 110°C gebracht werden können.

Das Lager für die Gesteinkörnungen muss sorgfältig vorbereitet werden, an der Oberfläche sind Lehm oder Wasseransammlungen zu beseitigen, um eine Verunreinigung der gelagerten Gesteinkörnungen zu vermeiden. Die verschiedenen Kornklassen müssen getrennt gelagert werden; die Beschickung der Vordosiereinrichtung hat mit größter Sorgfalt zu erfolgen.

Das Ausbauasphaltlager muss überdeckt sein. Vor der Erhitzung darf der Ausbauasphalt einen Wassergehalt von höchstens 4% aufweisen. Bei höherem Wassergehalt ist die Aufbereitung des Mischguts einzustellen.

Die Mischzeit hängt von den technischen Eigenschaften der Anlage ab und muss so gewählt werden, dass die Gesteinskörnung vollständig und gleichmäßig mit Bindemittel umhüllt wird.

Der Feuchtigkeitsgehalt der Gesteinkörnung darf am Ausgang des Trockners nicht mehr als 0,25% in Massenanteilen betragen.

Beim Mischvorgang muss die Temperatur der Zuschlagstoffe zwischen 160°C und 180°C, jene des Bitumens, je nach Klasse, zwischen 160°C und 170°C liegen.

Die Trockner, Heizvorrichtungen und Übergabegefäße der Anlagen müssen zur Überwachung der Temperatur mit einwandfrei funktionierenden und regelmäßig geeichten Thermometern ausgestattet sein.

3.14.3 Vorbereitung der Einbauflächen

Vor dem Einbau der bituminösen Tragschicht muss die Auflagefläche sorgfältig vorbereitet werden, damit die einwandfreie Haftung zwischen den Schichten gewährleistet ist; hierzu werden je nach Verwendung dosierte Bitumenemulsionen mit bestimmten Eigenschaften aufgesprüht. Je nachdem ob die Unterlage aus einer ungebundenen Tragschicht oder aus bituminösem Mischgut besteht, wird eine Haftbrücke oder eine Haftschicht aufgetragen.

Unter **Haftbrücke** versteht man eine Dünnschicht aus Bitumenemulsion mit langer Brechzeit und niedriger Viskosität, die über einer ungebundenen Schicht vor dem Einbau der bitumengebundenen Schicht aufgesprüht wird. Mit dieser Behandlung wird die Oberfläche der nicht gebundenen Tragschicht abgedichtet und verfestigt; gleichzeitig wird die Haftung mit der darüberliegenden Schicht aus bituminösem Mischgut gewährleistet.

Zu verwenden ist eine kationische Bitumenemulsion mit langer Brechzeit und einem Bitumengehalt von 55% (Bezeichnung nach UNI EN 13808: C 55 B 5), dessen Kennwerte in Tabelle D.1 angeführt sind. Die Haftbrücke muss eine wirksame Bindemittelmenge von mindestens 1.0 kg/m² aufweisen.

Tabelle D.1

BITUMENEMULSION C 55 B 5			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Sollwerte*	*Klasse nach UNI EN 13808*
Teilchenpolarität	UNI EN 1430	Positiv	2
Wassergehalt	UNI EN 1428	45+/-1%	-
Bitumengehalt	UNI EN 1428	55+/-1%	4
Bindemittelgehalt (Bitumen + Öldestillat)	UNI EN 1431	>53%	4
Volumenanteil Öldestillat	UNI EN 1431	0%	-
Sedimentation nach 7 Tagen	UNI EN 12847	≤10%	3
Brechwert	UNI EN 13075-1	120 – 180	5
Rückstandsbindemittel nach Verdunstung			
Nadelpenetration bei 25 °C	UNI EN 1426	≤100 $mm \cdot 10^{-1}$	-
Erweichungspunkt	UNI EN 1427	>30°C	-

Unter **Haftschicht** versteht man eine, auf eine bestehende Asphaltschicht und vor Einbau der darüber liegenden Schicht aufgesprühte Bitumenemulsionsschicht zur Verbesserung der Haftung zwischen den Schichten und zur Verhinderung von Ablösungen und Gleiterscheinungen.

Für Haftschichten sind kationische Emulsionen mit kurzer Brechzeit und einem Rückstand an modifiziertem Bitumen von 70% (Bezeichnung nach UNI EN 13808: C 70 BP 4) zu verwenden; die vorgeschriebenen Kennwerte sind Tabelle D.2 zu entnehmen.

Die Menge der aufzusprühenden Emulsion hängt davon ab, ob es sich um den Einbau eines neuen Straßenoberbaus oder um Instandhaltungsarbeiten handelt.

Tabelle D.2

MODIFIZIERTE BITUMENEMULSION			
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Sollwerte*	*Klasse nach UNI EN 13808*
Teilchenpolarität	UNI EN 1430	Positiv	2
Wassergehalt	UNI EN 1428	30+/-1%	-
Bitumengehalt	UNI EN 1428	70+/-1%	8
Bindemittelgehalt (Bitumen + Öldestillat)	UNI EN 1431	>67%	8
Volumenanteil Öldestillat	UNI EN 1431	0%	-
Sedimentation nach 7 Tagen	UNI EN 12847	≤10%	3
Brechwert	UNI EN 13075-1	70 – 130	4
Rückstandsbindemittel nach Verdunstung			
Nadelpenetration bei 25 °C	UNI EN 1426	50-70 $mm \cdot 10^{-1}$	-
Erweichungspunkt	UNI EN 1427	>65°C	-
Brechpunkt (nach Fraaß)	UNI EN 12593	< -15°C	-
Elastische Rückstellung bei 25 °C	UNI EN 13398	≥75%	5

Zwischen 2-lagigen Tragschichten muss die Haftbrücke eine wirksame Bindemittelmenge von 0.30 kg/m² aufweisen, beim Einbau einer Ausgleichsschicht auf einer bestehenden bituminösen Schicht eine solche von 0.35 kg/m^2 und beim Einbau auf einer gefrästen Asphaltoberfläche eine solche von 0,40 kg/m².

Stärker verdünnte, kationische Bitumenemulsionen dürfen unter der Vorraussetzung verwendet werden, dass die relevanten Qualitätsmerkmale des Restbitumens und die Restbitumenmenge gleich bleiben.

Vor dem Aufsprühen der Haftschicht muss der Auftragnehmer verschmutzte Oberflächen reinigen und Kiesnester oder gerissene Bereiche mit Bitumenmörtel versiegeln.

3.14.4 Einbau

Zum Einbau der Tragschicht sind leistungsfähige Straßenfertiger mit automatischer Nivelliereinrichtung einzusetzen.

Die mit dem Straßenfertiger hergestellten Schichten müssen einwandfrei profiliert sein und dürfen keine Kiesnester, Risse oder auf die Aussonderung der groben Gesteinskörnung zurückzuführenden Mängel aufweisen.

Beim Einbau ist mit größter Sorgfalt auf eine fachgerechte Ausbildung der Längsnähte zu achten, was am besten mit dem Einbau in rascher Folge angrenzender Bahnen erreicht wird.

Sollte dies nicht möglich sein, muss der Rand der bereits eingebauten Bahn mit kationischer Bitumenemulsion besprüht werden, damit die gute Haftung der angrenzenden Bahn gewährleistet ist.

Abgebröckelte oder abgerundete Ränder sind mit einem geeigneten Gerät gerade zu beschneiden.

Die bei Arbeitsunterbrechungen entstehenden Ränder müssen bei Wiederaufnahme des Einbaus gerade abgekantet werden; der Bereich mit unzureichender Dicke ist auszubauen.

Für die Mischgutförderung vom Mischwerk zur Einbaustelle sind Mittel mit angemessener Leistung einzusetzen; die Mulden sind mit Abdeckungen zu schützen, um die Abkühlung des Mischgutes und Klumpenbildung zu vermeiden.

Bei der Beschickung des Straßenfertigers darf die Temperatur des bituminösen Mischgutes nicht unter 150°C liegen.

Der Einbau des Mischgutes muss unterbrochen werden, wenn durch ungünstige Witterungsverhältnisse der fachgerechte Einbau beeinträchtigt ist.

Mangelhafte Schichten müssen unverzüglich zu Lasten des Auftragnehmers abgetragen und neu eingebaut werden.

Die Verdichtung der bituminösen Tragschicht erfolgt unmittelbar nach dem Einbau und ist ohne Unterbrechungen abzuschließen.

Zur Verdichtung sind vorzugsweise Gummiradwalzen einzusetzen. Es können auch Vibro-Tandemwalzen oder Kombinationswalzen mit Glattmantel mit einer Masse von mindestens 12 t eingesetzt werden, mit denen die Erreichung des gewünschten Verdichtungsgrads gewährleistet ist.

Das Verdichtungsverfahren ist so auszuwählen, dass eine möglichst gleichmäßige Verdichtung auf der gesamten Oberfläche erreicht wird, um die Bildung von Rissen oder Ablösungen der neu eingebauten Schicht zu verhindern.

Die fertige Schicht muss eine regelmäßige und profilgerechte Oberfläche aufweisen. In fertigen Oberflächen sind Ebenheitsabweichungen, als Stichmaße unter einer 4 m langen in beliebiger Richtung aufgesetzten Richtlatte, von bis zu 5 mm zulässig.

Das bituminöse Mischgut der Tragschicht darf erst auf die darunterliegende Schicht eingebaut werden, nachdem der Bauleiter für selbe die Einhaltung der im Projekt vorgegebenen Höhenlage, Profil, Dichte und Standfestigkeit festgestellt hat.

Vor dem Einbau des bituminösen Mischgutes auf einer mit hydraulischen Bindemitteln verbesserten Tragschicht muss der auf der Schutzschicht aus Bitumenemulsion ausgestreute, ungebundene Sand zur Gewährleistung der Haftung zwischen den Schichten beseitigt werden.

3.14.5 Prüfungen

Für die Qualitätskontrolle des bituminösen Mischgutes für Tragschichten und des fachgerechten Einbaues sind Laborprüfungen und Feldversuche an den Bestandteilen, am Mischgut und an den aus der Fahrbahndecke entnommenen Bohrkernen, durchzuführen.

Der Entnahmeort und die Anzahl der Prüfungen sind in Tabelle F.1 angeführt.

Jede Entnahme besteht aus zwei Probekörpern; ein Probekörper wird für die Laboruntersuchungen verwendet der zweite wird für Neuprüfungen oder nachträgliche Sonderprüfungen aufbewahrt.

Die Prüfungen erfolgen der Prüfanstalt der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol oder in einer anderen, vom Auftraggeber bestimmten Prüfanstalt.

Die Bestandteile werden auf die vorgeschriebenen Anforderungen geprüft.

Am Mischgut werden der Bitumengehalt, die Korngruppenverteilung der Gesteinkörnung und die Menge des Reaktivierungszusatzes festgestellt; mit den Marshall-Prüfungen werden darüber hinaus die Stabilität und die Steifigkeit (UNI EN 12697-34) festgestellt. An den nach dem Marshall-Verfahren verdichteten Probekörpern werden das Bezugsraumdichte D_M (UNI EN 12697-9), der Hohlraumgehalt (UNI EN 12697-8), der Stabilitätsverlust nach 15-tägiger Wasserlagerung (CNR 121/87) und die Spaltzugfestigkeit (Indirekte Spaltzugprüfung nach Norm UNI EN 13286-42) ermittelt.

Nach dem Einbau veranlasst der Bauleiter die Entnahme von Bohrkernen, um die Eigenschaften des Mischgutes und die Schichtstärken zu prüfen.

An den Bohrkernen werden der Bitumengehalt, die Korngruppenverteilung der Gesteinkörnungen, der Gehalt an Reaktivierungszusatz, die Raumdichte, der Hohlraumgehalt und der komplexe Modul E* nach UNI EN 12697-26 zur Charakterisierung der Steifigkeit bestimmt.

Die **Schichtdicke** wird für jeden homogenen Einbauabschnitt ermittelt. Der Messwert ergibt sich als Mittelwert aus 4 Messungen je entnommenen Bohrkern. Messungen, die den Sollwert S_{Soll} um mehr als 5% überschreiten, werden mit dem um 5% erhöhten Sollwert in der Berechnung berücksichtigt.

Für unter dem Sollwert S_{Soll} liegende Schichtdicken wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Tragschicht wie folgt in % gekürzt:

Abzug in % = $s + 0{,}2\ s^2$

wo s die wie folgt ermittelte Abweichung in % vom Sollwert S_{Soll} ist:

$$s = (S_{soll} - S_{gemessen} \cdot \gamma_{gemessen} / (\gamma_{soll} \cdot 0{,}98)) \cdot 100 / S_{Soll}$$

γ_{Soll} entspricht dem in der Eignungsprüfung angeführten Wert (D_M laut Tabelle A.6 bzw. D_G laut Tabelle A.7 in Abschnitt 2.13.5); in Ermangelung der Eignungsprüfung wird die Bezugsdichte der Marshall-Prüfkörper aus dem beim Einbau entnommenen Mischgut als Bezugswert herangezogen.

Ist **$s \geq 15$**

hat der Auftragnehmer auf eigene Kosten die Fläche mit einer Haftbrücke zu besprühen und eine Ausgleichschicht zum Erreichen der Solldicke einzubauen. Als Mischgut darf auch ein für Binderschichten geeignetes Gemisch verwendet werden, sofern die Dicke nicht weniger als 3,0 cm beträgt; sollten mit der Nachprofilierung die Sollkoten überschritten werden, ist die Fläche der Tragschicht so abzufräsen, dass die Ausgleichsschicht mindestens 3,0 cm dick wird.

Wenn möglich, ist der Ausgleich durch Vergrößerung der Dicke der darüber liegenden Binder- und Deckschichten herzustellen, sofern der fachgerechte Einbau und die einwandfreie Verdichtung nicht beeinträchtigt werden.

Bei **unzureichendem Bitumengehalt** wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Tragschicht wie folgt in % gekürzt:

Abzug in % = $25 * b^2$

wo b: die auf 0,1% gerundete Abweichung von der Toleranz von 0,3% auf den in der Eignungsprüfung angeführten Bindemittelgehalt. In Ermangelung der Eignungsprüfung wird das Mittel des in Tabelle A.6 (letzte Zeile) in Abschnitt 2.13.5 angeführten Bereichs als Bezugswert herangezogen.

Bei **unzureichendem Gehalt an Reaktivierungszusatz** wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Tragschicht wie folgt in % gekürzt:

Abzug in % = 0,15 ds

wo ds: die mittels Laboruntersuchungen festgestellte Abweichung in % von in dem, vom Auftragnehmer vorgeschlagenen Mischgutansatz angeführten Gehalt an Reaktivierungszusatz.

Ergeben die Prüfungen an den Bohrkernen einen **Hohlraumgehalt** von mehr als 7%, wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Tragschicht wie folgt in % gekürzt:

Abzug in % = $2v + v^2$

wo v: Mittelwert der an den Bohrkernen ermittelten Abweichungen nach oben vom zulässigen Wert 7%. Für Straßenabschnitte mit einer Längsneigung über 6% wird ein an Bohrkernen gemessener erhöhter Hohlraumgehalt von 8% zugelassen.

Wird an der fertigen Schicht ein Hohlraumgehalt von mehr als 12% festgestellt, hat der Auftragnehmer auf eigene Kosten die Tragschicht abzutragen und neu einzubauen; er haftet auch für den Schaden aus dem Verzug bei der Nutzung der Verkehrsflächen.

Werden für den **komplexen Modul E*** nach UNI EN 12697-26 Abweichungen nach unten von mehr als 10% auf den im Projekt vorgegebenen Sollwert festgestellt, wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Binderschicht wie folgt in % gekürzt:

Abzug in % = 0,4 M

wo M: Unterschreitung in % der zulässigen Toleranz von 10% für den komplexen Moduls E* (gemessene Unterschreitung in % abzüglich 10).

Sollte aufgrund der geringen Höhe der Bohrkerne die Prüfung nicht möglich sein, wird der komplexe Modul E* an den in der Prüfanstalt mit dem Mischgutansatz der zu prüfenden Schichten hergestellten Probekörpern bestimmt. Der Verdichtungsgrad der Probekörper entspricht jenem der eingebauten Schichten.

Weisen die grobkörnigen Gesteinkörnungen nicht die geforderten Eigenschaften nach Tabelle A.1 in Abschnitt 2.13.1 auf, werden übermäßiger Bitumengehalt, Abweichungen der Marshall-Steifigkeit von den zulässigen Grenzwerten oder ein Hohlraumgehalt sowohl für vor dem Einbau entnommene Gemischproben als für Bohrkerne, unterhalb des niedrigsten Richtwerts festgestellt, wird der Bauleiter über die Annahme des Gemischs und die anzuwendenden Preisminderungen entscheiden.

Die angeführten Abzüge sind kumulierbar und schließen weitere Abzüge wegen mangelhaften Bestandteilen, Abweichungen der Zusammensetzung des gelieferten Mischgutes vom vereinbarten Mischgutansatz und wegen mangelhaftem Einbau nicht aus; auf keinen Fall dürfen die festgestellten Mängel die einwandfreie Nutzbarkeit der Verkehrsfläche beeinträchtigen.

Tabelle F.1

STOFFPRÜFUNGEN UND ÜBERWACHUNG DER ANFORDERUNGEN				
SCHICHT	ART DES PRÜFKÖRPERS	ENTNAHMEORT	PRÜFHÄUFIGKEIT	ZU PRÜFENDE KENNGRÖSSEN
Bituminöse Tragschicht	Grobe Gesteinskörnung	Mischanlage	Wöchentlich oder je 2500 m^3 Einbau	Laut Tabelle A.1 Abschnitt 2.13.1
Bituminöse Tragschicht	Feine Gesteinskörnung	Mischanlage	Wöchentlich oder je 2500 m^3 Einbau	Laut Tabelle A.2 Abschnitt 2.13.1
Bituminöse Tragschicht	Füller	Mischanlage	Wöchentlich oder je 2500 m^3 Einbau	Laut Tabelle A.3 Abschnitt 2.13.1
Bituminöse Tragschicht	Bitumen	Tank	Wöchentlich oder je 2500 m^3 Einbau	Laut Tabelle A.4 Abschnitt 2.13.2
Bituminöse Tragschicht	Unverdichtetes Mischgut	Straßenfertiger	Täglich oder je 5.000 m^2 Einbau	Kennwerte nach Mischgutansatz
Bituminöse Tragschicht	Bohrkerne für Schichtdicke	Fahrbahndecke	Je 200 m Einbaubahn	Solldicke
Bituminöse Tragschicht	Bohrkerne	Fahrbahndecke	Je 1000 m Einbaubahn	Bitumen-, Reaktivierungszusatz- und Hohlraumgehalt
Bituminöse Tragschicht	Bohrkerne	Fahrbahndecke	Je 1000 m Einbaubahn	Steifigkeit (dynamischer E*-Modul)

3.15 Gummimodifizierter Asphalt (asphalt rubber) mit Ausfallkörnung (gap graded)

3.15.1 Zulassung des Mischgutes

Vor Beginn der Arbeiten hat der Auftragnehmer dem Bauleiter verbindliche Unterlagen zur Zusammensetzung des Mischguts, das er zu verwenden beabsichtigt, zu übergeben, aus denen ausführliche Angaben über die durchgeführten Untersuchungen für die Eignungsprüfung und über die durchgeführten Kontrollen der Mischung und deren Bestandteile hervorgehen. In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, dass zweckmäßigerweise auch die Erfüllung der vorgeschriebenen Anforderungen für die fertigen Schichten anhand von Feldversuchen und Prüfungen im Massstab 1:1 nachzuweisen ist.

Der Mischgutansatz des vom Auftragnehmer eingebauten Mischguts muss genau der vom Bauleiter genehmigten Zusammensetzung entsprechen. Der Auftragnehmer hat alle Produktionskontrollen und verfahrenstechnische Maßnahmen gemäß Vorgaben des eigenen Qualitätssystems durchzuführen.

Der Bauleiter ist berechtigt, jederzeit und nach eigenem Ermessen, in Anwesenheit des Auftragnehmers Entnahmen, Messungen und Prüfungen jeglicher Art durchzuführen. Diese Eignungsprüfungen können sowohl am Mischgut, beim Einbau oder bei der Aufbereitung, als an den Bestandteilen durchgeführt werden. Der Bauleiter ist auch berechtigt, die Aufbereitungs- und Einbaueinrichtungen zu überprüfen. Die Haftung des Auftragnehmers wird durch die Prüfungen, auch bei zufriedenstellendem Ergebnis, in keiner Weise eingeschränkt.

Folgende Abweichungen von der Sieblinie sind zulässig:

- im Grobkornbereich für jede Siebgröße: Abweichung von höchstens ± 3%
- im Feinkornbereich für jede Siebgröße: Abweichungen von höchstens ± 2%
- Durchgang am Sieb 0,063 mm: Abweichungen von höchstens ± 1,5% zulässig.

Beim Bitumengehalt sind Abweichungen von höchstens ±0,25% zulässig.

Die Grenzwerte gelten sowohl für die in der Aufbereitungsanlage als beim Einbau entnommenen Mischgutprobekörper als auch der von den Schichten entnommenen Bohrkerne. Bei letzteren ist der theoretische Bitumengehalt der Haftschicht zu berücksichtigen.

3.15.2 Aufbereitung des Mischgutes

Das Mischgut muss in stationären, automatisierten Aufbereitungsanlagen angemessener Leistung hergestellt werden. Die Anlagen müssen laufend gewartet und in einwandfreiem Betriebszustand erhalten werden.

Bei der Mischguterzeugung darf die Nutzleistungsfähigkeit der Anlagen nicht überschritten werden; damit wird gewährleistet, dass die Bestandteile des Mischgutes einwandfrei getrocknet, gesiebt und gleichmäßig erhitzt werden, und dass somit eine genaue Siebung und Zuteilung der Gesteinkörnungen auf die einzelnen Korngruppen stattfinden. Es dürfen auch kontinuierlich arbeitende Aufbereitungsanlagen (beispielsweise Trommelmischer) verwendet werden, sofern die Dosierung der Bestandteile nach Masse erfolgt. Mess- und Dosiergeräte müssen laufend überprüft und geeicht werden.

Das in der Anlage hergestellte Mischgut muss gleichbleibende Eigenschaften aufweisen, dessen Kennwerte jenen des aufgrund der Eignungsprüfung genehmigten Mischgutansatzes entsprechen müssen. Während der gesamten Aufbereitung muss das Bitumen die geforderte Temperatur und eine gleichmäßige Viskosität beibehalten; Bitumen und Zusatzmittel müssen in der Anlage genau dosiert werden.

Das Lager für die Gesteinkörnungen muss sorgfältig vorbereitet werden, an der Oberfläche sind Lehm oder Wasseransammlungen zu beseitigen, um eine Verunreinigung der gelagerten Gesteinskörnungen zu vermeiden. Die verschiedenen Kornklassen müssen getrennt gelagert werden; die Beschickung der Vordosiereinrichtung hat mit größter Sorgfalt zu erfolgen.

Die Mischzeit hängt von den technischen Eigenschaften der Anlage ab und muss so gewählt werden, dass die Gesteinskörnung vollständig und gleichmäßig mit Bindemittel umhüllt wird.

Beim Mischvorgang muss die Temperatur der Zuschlagstoffe zwischen 170°C und 190°C, jene des Bitumens, je nach Klasse, zwischen 160°C und 190°C liegen.

Die Trockner, Heizvorrichtungen und Übergabegefäße der Anlagen müssen zur Überwachung der Temperatur mit einwandfrei funktionierenden und regelmäßig geeichten Thermometern ausgestattet sein.

Der Wassergehalt der Gesteinkörnung darf am Ausgang des Trockners nicht mehr als 0,25% in Massenanteilen betragen.

3.15.3 Vorbereitung der Einbauflächen

Die Auflagerflächen sind, unabhängig davon ober es sich um gefräste oder neu eingebaute Schichten handelt, vor dem Einbau der Deckschicht aus gummimodifiziertem Asphalt mit Ausfallkörnung wie folgt vorzubereiten:

- gründliche Reinigung der Fahrbahnoberfläche und Beseitigung vorhandener Bodenmarkierungen; Kiesnester oder gerissene Bereiche sind mit mit Bitumenmörtel zu versiegeln.
- um die einwandfreie Haftung zwischen den Schichten zu gewährleisten, ist eine Haftschicht aus modifizierter Bitumenemulsion mit einem Spritzgerät mit Druckregelung aufzusprühen. Als

wirksame Bindemittelmenge müssen 0,4 ±0,1 kg/m² vorhanden ist. Abweichend dürfen modifiziertes Bitumen oder gummimodifiziertes Bitumen heiss aufgesprüht werden, unter der Vorraussetzung dass die wirksame Bitumenmenge je Fläche gleich ist. Die Bitumenemulsion für die Haftschicht, das heiß aufgesprühte Bitumen, und das gummimodifizierte Bitumen müssen den Anforderungen der Tabellen A8, A9 sowie A5 in Abschnitt 2.14.2 erfüllen. Auf Anweisung des Bauleiters ist die Haftschicht maschinell mit einer Menge von 6-8 l/m² mit Bitumen vorumhüllten Splitt der Korngruppe 4/8 zu bestreuen, damit die Flächen ungehindert durch die beim Einbau eingesetzten Maschinen befahren werden können. Wahlweise können auch Sand oder Kalkhydrat verwendet werden.

- wird der gummimodifizierte Asphalt mit Ausfallkörnung auf einer gefrästen Asphaltoberfläche eingebaut, ist eine spannungsabbauende Zwischenschicht (SAMI: Stress Absorbing Membrane Interlayer) einzubauen Diese Schichten gewährleisten die einwandfreie Verankerung an die Unterlage und die Abdichtung des Überbaus, sie halten die darüber liegenden Schichten frei von durchschlagenden Rissen und führen zu einem Abbau der Spannungen aus Verkehrsbelastung. Vor dem Einbau der Membranschicht ist die Oberfläche gründlich zu reinigen; Staub und sonstige Rückstande sind vollständig zu beseitigen. Zur Herstellung der soannungsaufnehmenden Membranschicht SAMI ist die Fläche mit 2,2 ±0,2 kg/m² hochplolymerodifiziertem Bitumen bei einer Temperatur >180°C zu bespritzen. Einzusetzen ist ein elektronisch gesteuertes Rampenspritzgerät. Das modifizierte Bitumen hat die Anforderungen aus Tabelle A9 zu erfüllen. Abweichend darf gummimodifiziertes Bitumen verwendet werden, sofern es die Anforderungen nach Tabelle A5 in Abschnitt 2.14.2 erfüllt und die wirksame Bitumenmenge gleich ist. Auf der Oberfläche sind unverzüglich etwa 20 l/m² Gesteinskörnung der Korngruppe 8-12 mm gleichmäßig mit einem Breitsplittstreuer zu zu verteilen. Die Verdichtung erfolgt mit einer Gummiradwalze. Der auf der Membran ungebundene Splitt ist mit einer Kehrmaschine zu beseitigen.

Tabelle A.8

BITUMENEMULSION				
C 65 BP 3				
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Maßeinheit*	*Sollwerte*	*Klasse UNI EN 13808*
Teilchenpolarität	UNI EN 1430	%	positiva	2
Bitumengehalt	UNI EN 1431	%	≥65	7
Sedimentation nach 7 Tagen	UNI EN 12847	%	≤10	3
Rückstandsbindemittel nach Verdunstung	UNI EN 13074			
Nadelpenetration bei 25 °C	UNI EN 1426	$mm \cdot 10^{-1}$	50-70	3
Erweichungspunkt	UNI EN 1427	°C	>65	1
Elastische Rückverformung bei 25 °C	UNI EN 13398	%	>75	5

Tabelle A.9

HOCHPOLYMERMODIFIZIERTES BITUMEN				
Kenngrößen	*Prüfverfahren*	*Maßeinheit*	*Sollwerte*	*Klasse UNI EN 14023*
Penetration bei 25 °C	UNI EN 1426	$mm \cdot 10^{-1}$	45-80	4
Erweichungspunkt	UNI EN 1427	°C	≥65	5
Brechpunkt (Fraass)	UNI EN 12593	°C	≤ -15	7
Elastische Rückverformung bei 25 °C	UNI EN 13398	%	≥70	3
Dynamische Viskosität bei 160°C, $\gamma=10^{-1}$	UNI EN 13302	Pa·s	≥0,4	-
Thermische Lagerstabilität Veränderung des Erweichungspunktes	UNI EN 13399 UNI EN 1427	°C	≤5	2
Werte nach RTFOT	UNI EN 12607-1			
Flüchtigkeit	UNI EN 12607-1	%	≤0,8	4
Verbleibende Penetration bei 25°C	UNI EN1426	%	≥60	7

Anstieg des Erweichungspunktes	UNI EN1427	°C	≤8	2

3.15.4 Einbau

Zum Einbau des gummimodifizierten Asphalts mit Ausfallkörnung sind leistungsfähige Straßenfertiger mit automatischer Nivelliereinrichtung einzusetzen. Die Fahrgeschwindigkeit des Straßenfertigers darf nicht höher als 3–4 m/min sein; beim Verfahren ist auf eine gleichmäßige Mischgutzufuhr zu achten. Die Schicht muss in einem einzigen Arbeitsgang eingebaut werden, Unterbrechungen und manuelle Eingriffe zur Ausbesserung von Fehlern sollten vermieden werden. Um eine zu rasche Abkühlung des Mischgutes zu vermeiden müssen bei Außentemperaturen unter 13°C und bei Regen die Arbeiten eingestellt werden. Aus demselben Grund, wenn der Betrieb der Deckenfertigung länger als 15 Minuten unterbrochen werden muss oder wenn die Mischgutzufuhr länger als 15 Minuten unterbrochen ist, sind die Einbaugeräte zu verstellen und die fertig eingebauten Schichten unverzüglich zu verdichten. Mangelhafte Schichten müssen unverzüglich zu Lasten des Auftragnehmers abgetragen und neu eingebaut werden. Die mit dem Straßenfertiger hergestellten Schichten müssen einwandfrei profiliert sein und dürfen keine Kiesnester, Risse oder auf die Aussonderung der groben Gesteinskörnung zurückzuführenden Mängel aufweisen.

Beim Einbau ist mit größter Sorgfalt auf eine fachgerechte Ausbildung der Längsnähte zu achten, was am besten mit dem Einbau in rascher Folge angrenzender Bahnen erreicht wird. Abgebröckelte oder abgerundete Ränder sind mit einem geeigneten Gerät gerade zu beschneiden.

Die bei Arbeitsunterbrechungen entstehenden Ränder müssen bei Wiederaufnahme des Einbaus gerade abgekantet werden; der Bereich mit unzureichender Dicke ist auszubauen.

Die Längsnähte sind um mindestens 20 cm gegenüber den darunterliegenden Nähten zu versetzen, wobei zu beachten ist, dass die Längsnähte nie mit den Radspuren für schwere Lastfahrzeuge zusammenfallen.

In Ausnahmefällen dürfen die Ränder der angrenzenden, fertigen Schicht mit dem zur Ausstattung des Deckenfertigers gehörenden Infrarot-Heizstrahler erwärmt werden.

Für die Mischgutförderung vom Mischwerk zur Einbaustelle sind Mittel mit angemessener Leistung einzusetzen; die Mulden sind mit Abdeckungen auszustatten, um die Abkühlung des Mischgutes und Klumpenbildung zu vermeiden.

Bei der Beschickung des Straßenfertigers darf die Temperatur des bituminösen Mischgutes nicht unter 150°C liegen.

Die Verdichtung des gummimodifizierten Asphalts mit Ausfallkörnung erfolgt unmittelbar nach dem Einbau und ist ohne Unterbrechungen abzuschließen. Als Verdichtungsgeräte sind statische Walzen mit Glattmantel und einer Masse einzusetzen, mit denen die Erreichung des gewünschten Verdichtungsgrads gewährleistet ist.

Das Verdichtungsverfahren ist so auszuwählen, dass eine möglichst gleichmäßige Verdichtung auf der gesamten Oberfläche erreicht wird, um die Bildung von Rissen oder Ablösungen der neu eingebauten Schicht zu verhindern.

Die fertige Schicht muss eine regelmäßige und profilgerechte Oberfläche aufweisen.

In fertigen Oberflächen sind Ebenheitsabweichungen, als Stichmaße unter einer 4 m langen in beliebiger Richtung aufgesetzten Richtlatte, von bis zu 5 mm zulässig.

Die Schicht aus gummimodifiziertem Asphalt mit Ausfallkörnung darf erst auf die darunterliegende Schicht eingebaut werden, nachdem der Bauleiter für selbe die Einhaltung der im Projekt vorgegebenen Höhenlage, Profil, Dichte und Standfestigkeit festgestellt hat.

3.15.5 Prüfungen

Für die Qualitätskontrolle des gummimodifizierten Asphalts mit Ausfallkörnung und des fachgerechten Einbaues sind Laborprüfungen und Feldversuche an den Bestandteilen, am Mischgut und an den aus der Fahrbahndecke entnommenen Bohrkernen durchzuführen.

Außer den für die Annahme notwendigen Erstprüfungen, müssen auch während des Einbaus Laborprüfungen für die Qualitätssicherung durchgeführt werden. Die Entnahmen der Prüfkörper werden in Anwesenheit des Bauleiters durchgeführt.

Die Qualitätskontrolle an den Gesteinskörnungen erfolgt durch Laborprüfungen an den vor der Aufbereitung im Werk entnommenenen Mustern. Die Kontrolle des Bindemittels erfolgt auf aus dem Tank in der Aufbereitungsanlage entnommenen Mustern.

Die zu erfüllenden Anforderungen gehen aus Tabelle A.10 hervor.

Tabelle A.10

PRÜFUNG DER ANGELIEFERTEN STOFFE			
Probekörper	*Entnahmeort*	*Prüfhäufigkeit*	*Geforderte Kennwerte*
Bindemittel	Tank	Wöchentlich oder je 2500 m³ Einbau	Tabelle A.5 Abschnitt 2.14.2
Grobkorn	Werk	Wöchentlich oder je 2500 m³ Einbau	Tabelle A.1 Abschnitt 2.14.1
Feinkorn	Werk	Wöchentlich oder je 2500 m³ Einbau	Tabelle A.2 Abschnitt 2.14.1
Füller	Werk	Wöchentlich oder je 2500 m³ Einbau	Tabelle A.3 Abschnitt 2.14.1

Die Entnahme des bitumengebundenen Mischgutes erfolgt in Anwesenheit des Bauleiters beim Einbau. Die Art der Entnahmen ist in Tabelle A.11 angeführt. Die Prüfungen an den am Deckenfertiger entnommenen Proben erfolgen in der Prüfanstalt der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol oder in einer anderen, vom Auftraggeber bestimmten Anstalt. Dabei werden folgenden Kennwerte festgestellt:

- der **Bitumengehalt** nach Norm UNI EN 12697-39;
- die **Korngrößenverteilung** der Gesteinskörnung nach UNI EN 12697-2.

Mit der Marshall-Prüfung werden die Eigenschaften der Mischung überprüft. An den schlagverdichteten Marshall-Probekörpern werden die Prüfungen nach UNI EN 12697-34 durchgeführt. Die bei den Prüfungen festgestellten Messwerte müssen sämtlichen Vorgaben aus dem vorgeschlagenen Mischgutansatz entsprechen.

Zusätzlich sind jene mechanischen Eigenschaften des am Deckenfertiger entnommenen Aspahlts zu prüfen, welche zur Beurteilung des viskoelastischen Verhaltens und des Bruchverhaltens gemäß Normen der Reihe UNI EN 12697 „Asphalt – Prüfverfahren für Heißasphalt“ herangezogen werden können.

Diese Werte werden an im Labor hergestellte Probekörpern ermittelt, dessen Verdichtungsgrad jenem der in den fertigen Decken entnommenen Bohrkernen entsprechen muss. Die Ergebnisse dienen den planenden Technikern als Erfahrungswerte und können als Bezugswerte für die zerstörungsfreien Prüfungen werden.

Tabelle A.11

PRÜFUNG DES BEIM EINBAU ENTNOMMENEN ASPHALTS			
Probekörper	*Entnahmeort*	*Prüfhäufigkeit*	*Geforderte Kennwerte*
Loses Mischgut	Straßenfertiger	Täglich oder je 5000 m^3 Einbau	Kennwerte nach Mischgutansatz, zähelastisches Verhalten und Bruchverhalten

Nach dem Einbau veranlasst der Bauleiter die Entnahme von Bohrkernen, um die Eigenschaften des Mischgutes und die Schichtstärken zu überprüfen. Die Entnahme erfolgt in Anwesenheit des Auftragnehmers laut Anweisungen in Tabelle A.12.

An den Bohrkernen werden bestimmt:

- die Schichtdicke (Mittel aus 4 Messungen je Bohrkern);
- die Raumdichte;
- der Hohlraumgehalt.

Die **Schichtdicke** wird für jeden homogenen Einbauabschnitt an den entnommenen Bohrkernen ermittelt. Flächendeckende Georadar-Messungen können verwendet werden, sofern das Gerät anhand der direkten Messungen geeicht wird.

Für unter dem Sollwert S_{Soll} liegende Schichtdicken wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Schicht um

2,5% pro mm Abweichung vom Sollwert gekürzt.

Bei Abweichungen über 20% hat der Auftragnehmer auf eigene Kosten die Schicht abzutragen und neu einzubauen.

Der **Hohlraumgehalt** darf in 95% der Prüfungen um höchstens 2% den Sollwert überschreiten beziehungsweise den Sollwert in Tabelle A.7 in Abschnitt 2.14.3 (Verdichtung mit 50 Schlägen je Seite) unterschreiten.

Sind diese Anforderungen nicht erfüllt, wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Schicht um 2,5% je 0,5% Abweichung nach oben, bis zu einem Höchstwert von 4%, gekürzt.

Wird an der fertigen Schicht eine Abweichung von mehr als 4% vom Sollwert festgestellt, hat der Auftragnehmer auf eigene Kosten die Schicht abzutragen und neu einzubauen.

Die Tragfähigkeit der fertigen Schichten kann mit dem Falling-Weight-Deflectometer (FWD) mittels Lastimpuls gemessen werden.

Werden bestehende Straßenbeläge saniert, sind die Schichtstärkenmessungen und der Nachweis der Tragfähigkeit der Decken gemäß Tabelle A.12 durchzuführen.

Tabelle A.12

EIGNUNGSPRÜFUNGEN AN DEN FERTIGEN SCHICHTEN			
Probekörper	*Entnahmeort*	*Prüfhäufigkeit*	*Sollwerte*
Bohrkerne	Fahrbahndecke	Je 100 m Einbaubahn	Solldicke
Bohrkerne	Fahrbahndecke	Je 100 m Einbaubahn	≤% Hohlrraumgehalt soll +2% ≥ Grenzwert Tabelle A.7 Abschnitt 2.14.3 (50 Schläge je Seite)

3.16 Tragschichten aus kalt aufbereitetem Ausbauasphalt

3.16.1 Aufbereitung und Einbau des Mischguts

Die Verwertung von Ausbauasphalt durch Kaltaufbereitung kann durch den Einsatz von mobilen Recyclingzügen erfolgen, welche aus Fräs- und Mischrotor, in dem das Fräsgut zerkleinert und vermischt wird, Mischraum, wo das Bindemittel beigegeben und das Mischgut aufbereitet wird, Versorgungstankwagen , Einbaubohle und mindestens 2 Walzen bestehen.

Die Schicht ist unverzüglich nach dem Einbau zu verdichten; hierzu sind eine >18 t schwere Rüttelwalze, mit einstellbaren Frequenz und Amplitüde, und eine Gummiradwalze mit einer statischen Masse von >25 t einzusetzen.

Das Mischgut ist mit geeigneten Verfahren einzubauen und zu verdichten, damit eine gleichmäßige, genau profilierte Schicht ohne Kiesnestern, Rissen oder Ablösungen entsteht.

Unter gewissen Voraussetzungen kann das Mischgut in Baustellennähe in einer mobilen Kaltrecycling-Mischanlage aufbereitet werden. Das in der Anlage hergestellte Mischgut muss gleich bleibende Eigenschaften aufweisen, dessen Kennwerte jenen des aufgrund der Eignungsprüfung genehmigten Mischgutansatzes entsprechen müssen.

Die Wiederaufbereitung der Straßendecke muss bei Lufttemperaturen unter 10°C und bei Witterungsbedingungen, welche die einwandfreie Ausführung der Arbeiten beeinträchtigen können, unterbrochen werden.

3.16.2 Prüfungen

Für die Qualitätskontrolle des durch Kaltaufbereitung verwerteten Ausbauasphalts und dessen Einbau sind Laborprüfungen an den Bestandteilen, am Mischgut, an den aus der Fahrbahndecke entnommenen Bohrkernen sowie Feldmessungen durchzuführen.

Der Bauleiter bestimmt den Entnahmeort und die Anzahl der Prüfungen.

Die Bestandteile werden auf die Erfüllung der vorgeschriebenen Anforderungen geprüft.

Am Mischgut werden der Gehalt an Bitumen, als gesamter Bindemittelgehalt abzüglich des Bindemittelgehalts des Ausbauasphalts, der Wassergehalt und die Korngrößenverteilung der Gesteinskörnung (Ausbaustoffe und ungebrauchte Gesteinskörnungen) festgestellt. An den mit dem Gyrator verdichteten Probekörpern werden die indirekte Zugfestigkeit, der komplexe Modul und die Beständigkeit gegen Ermüdung über das Spaltzugverfahren im Nottingham Asphalt Tester NAT gemessen.

90 Tage nach der Fertigstellung wird die Tragfähigkeit mit Rückrechnung des dynamischen E-Moduls mit dem Falling Weight Deflectometer (FWD) ermittelt; zusätzlich werden Bohrkerne zur Überprüfung der mechanischen Eigenschaften des Gemischs und der Schichtstärken entnommen.
An den Bohrkernen werden die Raumdichte und die Schichtdicke gemessen. Nach Ermessen des Bauleiters werden die Zugfestigkeit nach UNI EN 13286-42 und der komplexe Modul E* nach Norm UNI EN 12697-26, Anhang C mittels indirektem Zugversuch zur Charakterisierung der Steifigkeit ermittelt.

Die **Schichtdicke** wird als Mittelwert aus 4 Messungen je in der Straßendecke entnommenen Bohrkern bestimmt. Messungen, die den Sollwert s_{soll} um mehr als 5% überschreiten, werden mit dem um 5% erhöhten Sollwert in der Berechnung berücksichtigt.

Für unter dem Sollwert s_{soll} liegende mittlere Schichtdicken wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Binderschicht wie folgt in % gekürzt:

Abzug in % = $s + 0{,}1 \cdot s^2$

wo s die Abweichung in % vom Sollwert s_{soll} ist:

Bei **unzureichendem Bitumenemulsionsgehalt**, als gesamter Bindemittelgehalt abzüglich des Bindemittelgehalts des Fräsguts, wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Schicht wie folgt in % gekürzt:

Abzug in % = $25 \cdot b^2$

wo b: die auf 0,1% gerundete Abweichung von dem im Mischgutansatz angeführten Bindemittelgehalt oder, wenn kein Mischgutansatz vorliegt, vom Mindestgehalt von 3,5%. Der Gehalt in % wird auf die Masse des Fräsguts, zuzüglich jenem der beigegebenen Gesteinskörnungen und jenem des Zements bezogen.

Ergeben die Prüfungen an den Bohrkernen einen **Hohlraumgehalt** von mehr als 10%, wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Tragschicht wie folgt in % gekürzt:

Abzug in % = $v + 0{,}5\ v^2$

wo v: Mittelwert der an den Bohrkernen ermittelten Abweichungen nach oben vom zulässigen Wert 10%. Für Straßenabschnitte mit einer Längsneigung über 6% wird ein an Bohrkernen gemessener erhöhter Hohlraumgehalt von 12% zugelassen.

Der bei 20°C mittels indirekter Spaltzugprüfung nach UNI EN 12697-26, Anhang C an den auf der Baustelle mit dem Gyrator-Verdichter hergestellten und 72 h bei 40 °C gelagerten Probekörpern bestimmte **komplexe Modul E*** bzw. der mittels Falling Weight Deflectometer 90 Tage nach der Fertigstellung gemessene und auf die Temperatur von 20 °C bezogene **dynamische E-Modul** dürfen bei 95% der Probekörper bzw. in 95% der Messpunkte nicht kleiner als 4000 MPa sein.
Für unter dem Sollwert liegende Werte wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Schicht wie folgt in % gekürzt:

Abzug in % = $(s/250)^2$

wo s: die Abweichung zwischen dem Sollwert (4000 MPa) und dem Mittelwert der Messwerte ist. Bei der Berechnung des Mittelwertes sind Messwerte über 4400 MPa mit dem Wert 4400 MPa einzusetzen.

Werden nach obigem Verfahren an der Schicht mittlerere Moduli unter 1500 MPa gemessen, hat der Auftragnehmer auf eigene Kosten die stabilisierte Schicht und alle darüber liegenden Schichten abzutragen und neu einzubauen; er haftet auch für den Schaden aus dem Verzug bei der Nutzung der Verkehrsflächen.

Die angeführten Abzüge sind kumulierbar und schließen weitere Abzüge wegen mangelhaften Bestandteilen, Abweichungen der Zusammensetzung des gelieferten Mischgutes vom vereinbarten Mischgutansatz und wegen mangelhaftem Einbau nicht aus; auf keinen Fall dürfen die festgestellten Mängel die einwandfreie Nutzbarkeit der Verkehrsfläche beeinträchtigen.

3.17 Mit Zement und Schaumbitumen oder Bitumenemulsion stabilisiertes Mischgut

3.17.1 Aufbereitung und Einbau des Gemischs

Die Kaltaufbereitung von mit Zement und Schaumbitumen beziehungsweise Bitumenemulsion stabilisiertem Mischgut kann durch den Einsatz von mobilen Recyclingzügen erfolgen, welche aus Fräs- und Mischrotor, in dem das Fräsgut zerkleinert und vermischt wird, Mischraum, wo das Bindemittel beigegeben und das Mischgut aufbereitet wird, Versorgungstankwagen für Bindemittel und Wasser, Einbaubohle und mindestens 2 Walzen bestehen.

Die Schicht ist unverzüglich nach dem Einbau zu verdichten; hierzu sind eine >18 t schwere Rüttelwalze, mit einstellbaren Frequenz und Amplitüde, und eine Gummiradwalze mit einer statischen Masse von >25 t einzusetzen.

Das Mischgut ist mit geeigneten Verfahren einzubauen und zu verdichten, damit eine gleichmäßige, genau profilierte Schicht ohne Kiesnestern, Rissen oder Ablösungen entsteht.

Unter gewissen Voraussetzungen kann das Mischgut auf der Baustelle in einer mobilen Mischanlage aufbereitet werden. Das in der Anlage hergestellte Mischgut muss gleich bleibende Eigenschaften

aufweisen, dessen Kennwerte jenen des aufgrund der Eignungsprüfung genehmigten Mischgutansatzes entsprechen müssen. Der Einbau erfolgt in diesem Fall mit Einsatz eines Deckenfertigers; die Verdichtung erfolgt wie oben beschrieben.

Die Arbeiten mit den stabilisierten Mischungen sind bei Lufttemperaturen unter 10°C und bei Witterungsbedingungen, welche die einwandfreie Ausführung der Arbeiten beeinträchtigen können, unterbrochen werden.

3.17.2 Prüfungen

Für die Qualitätskontrolle der mit Schaumbitumen oder Bitumenemulsion und Zement stabilisierten Schichten sind Laborprüfungen an den Bestandteilen, am Mischgut und an den aus der Fahrbahndecke entnommenen Bohrkernen sowie Feldmessungen durchzuführen.

Der Bauleiter bestimmt den Entnahmeort und die Anzahl der Prüfungen.

Die Bestandteile werden auf die vorgeschriebenen Anforderungen geprüft.

Am Mischgut werden der Gehalt an beigegebenem Bitumen, als gesamter Bindemittelgehalt abzüglich des Bindemittelgehalts des Fräsguts, der Wassergehalt und die Korngrößenverteilung der Gesteinskörnung (Ausbaustoffe und ungebrauchte Gesteinskörnungen) festgestellt. An den mit dem Gyrator verdichteten Probekörpern werden die Zugfestigkeit im indirekten Zugversuch nach UNI EN 13286-42 und der Steifigheitsmodul nach UNI EN 12697-26 Anhang C gemessen.

90 Tage nach der Fertigstellung wird die Tragfähigkeit mit Rückrechnung des dynamischen E-Moduls mit dem Falling Weight Deflectometer (FWD) ermittelt; zusätzlich werden Bohrkerne zur Überprüfung der mechanischen Eigenschaften des Gemischs und der Schichtstärken entnommen.
An den Bohrkernen werden die Raumdichte und die Schichtdicke gemessen. Nach Ermessen des Bauleiters werden die Zugfestigkeit nach UNI EN 13286-42 und der komplexe Modul E* nach Norm UNI EN 12697-26, Anhang C mittels indirektem Zugversuch zur Charakterisierung der Steifigkeit ermittelt.

Die **Schichtdicke** wird als Mittelwert aus 4 Messungen je in der Tragschicht entnommenen Bohrkern bestimmt. Messungen, die den Sollwert S_{soll} um mehr als 5% überschreiten, werden mit dem um 5% erhöhten Sollwert in der Berechnung berücksichtigt.

Für unter dem Sollwert S_{soll} liegende mittlere Schichtdicken wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Binderschicht wie folgt in % gekürzt:

Abzug in % = 0,1·s²

wo s die Abweichung in % vom Sollwert S_{soll} ist:

Bei **unzureichendem Bitumengehalt**, als gesamter Bindemittelgehalt abzüglich des Bindemittelgehalts des Fräsguts, wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Binderschicht wie folgt in % gekürzt:

Abzug in % = 25·b²

wo b: die auf 0,1% gerundete Abweichung von dem im Mischgutansatz angeführten Bindemittelgehalt oder, wenn kein Mischgutansatz vorliegt, vom Mindestgehalt von 3%. Der Gehalt in % wird auf die Masse des Fräsguts, zuzüglich jenem der beigegebenen Gesteinskörnungen und jenem des Zements bezogen.

Nach der Verdichtung muss die nach DIN 18125-2 beziehungsweise CNR 22/72 gemessene **Lagerungsdichte** γ_s von mindestens 95% der Probekörper mindestens 98% des im Labor, nach Verdichtung mit dem Gyrator bei 180 Umdrehungen, ermittelten Bezugswerts $\gamma_{s,max}$ für den vor Beginn der Arbeiten vorgeschlagenen Mischgutansatz, betragen. Bei einer Dichte unter dem Sollwert wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Schicht wie folgt in % gekürzt:

Abzug in % = 2·(s – 2)²

wo s die wie folgt berechnete Abweichung der Dichte von dem im Labor ermittelten Sollwert ist:

$$s = 100\cdot(\gamma_{s,max} - \gamma_s) / \gamma_{s,max}$$

Weicht die festgestellte Lagerungsdichte um mehr als 95% vom im Labor am Gemisch nach Mischgutansatz gemessenen Bezugswert $\gamma_{s,max}$ ab, hat der Auftragnehmer auf eigene Kosten die stabilisierte Schicht abzutragen und neu einzubauen; er haftet auch für den Schaden aus dem Verzug bei der Nutzung der Verkehrsflächen.

Der bei 20°C mittels indirekter Spaltzugprüfung nach UNI EN 12697-26, Anhang C an den auf der Baustelle mit dem Gyrator-Verdichter hergestellten und 72 h bei 40 °C gelagerten Probekörpern bestimmte **komplexe Modul E*** bzw. der mittels Falling Weight Deflectometer 90 Tage nach der

Fertigstellung gemessene und auf die Temperatur von 20 °C bezogene **dynamische E-Modul** dürfen bei 95% der Probekörper bzw. in 95% der Messpunkte nicht kleiner als 3000 MPa sein.

Für unter dem Sollwert liegende Werte wird auf dem gesamten homogenen Flächenbereich der im Projekt angegebene Einheitspreis für die Schicht wie folgt in % gekürzt:

Abzug in % = (s/200)²

wo s: die Abweichung zwischen dem Sollwert (3000 MPa) und dem Mittelwert der Messwerte ist. Bei der Berechnung des Mittelwertes sind Messwerte über 3300 MPa mit dem Wert 3300 MPa einzusetzen.

Werden nach obigem Verfahren an der Schicht mittlerere Moduli unter 1500 MPa gemessen, hat der Auftragnehmer auf eigene Kosten die stabilisierte Schicht und alle darüber liegenden Schichten abzutragen und neu einzubauen; er haftet auch für den Schaden aus dem Verzug bei der Nutzung der Verkehrsflächen.

Die angeführten Abzüge sind kumulierbar und schließen weitere Abzüge wegen mangelhaften Bestandteilen, Abweichungen der Zusammensetzung des gelieferten Mischgutes vom vereinbarten Mischgutansatz und wegen mangelhaftem Einbau nicht aus; auf keinen Fall dürfen die festgestellten Mängel die einwandfreie Nutzbarkeit der Verkehrsfläche beeinträchtigen.

3.18 Unterlage

Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung der Unterlage Bedenken insbesondere geltend zu machen bei

- offensichtlich unzureichender Tragfähigkeit,
- Abweichungen von der planmäßigen Höhenlage, Neigung oder Ebenheit,
- schädlichen Verschmutzungen,
- Fehlen notwendiger Entwässerungseinrichtungen.

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4.1 **Nebenleistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1 angeführten Leistungen, insbesondere:

4.1.1 Feststellen des Zustandes der Strassen - und Geländeoberfläche, der Vorfluter und dergleichen.

4.1.2 Herstellen von behelfsmäßigen Zugängen, Zufahrten und dergleichen, ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 4.2.2.

4.1.3 Prüfungen einschließlich Probenahme zum Nachweis der Eignung und der Güte von Stoffen und Stoffgemischen wie in den vorhergehenden Abschnitten vorgeschrieben, soweit selbe vom Auftragnehmer geliefert oder hergestellt werden.

4.1.4 Reinigung von verschmutzten Oberflächen und Versiegelung von bröckelnden oder gerissenen Bereichen mit Bitumenmörtel vor dem Aufsprühen der Haftschicht.

4.1.5 Feststellen von vorhandenen Anlagen.

4.1.6 Prüfungen und Messungen, einschließlich der Probenahme und aller dazu gehörenden Leistungen.

4.1.7 Heben und Anpassen von Straßenkappen und dergleichen.

4.2 **Besondere Leistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.2, angeführten Leistungen zum Beispiel:

4.2.1 Vorbereiten der Unterlage z.B. Nachverdichten, Herstellen der planmäßigen Höhenlage, Beseitigen von schädlichen Verschmutzungen, Ansprühen mit Bindemitteln, soweit die Notwendigkeit solcher Leistungen nicht vom Auftragnehmer verursacht ist.

4.2.2 Absperrungen und Befestigungen zur Aufrechterhaltung des öffentlichen und Anlieger-Verkehrs. insbesondere aufgrund behördlicher Anordnungen.

4.2.3 Maßnahmen zum Verbund der Schichten und besondere Ausführung und Vorbehandlung der Längsnähte, soweit die Notwendigkeit solcher Leistungen nicht vom Auftragnehmer verursacht ist.

4.2.4 Maßnahmen zum Abstumpfen oder Aufrauen von Deckschichten aus Asphalt, soweit die Notwendigkeit solcher Leistungen nicht vom Auftragnehmer verursacht ist.

4.2.5 Herstellen von Aussparungen, die nach Art, Anzahl und Maßen nicht in der Leistungsbeschreibung angegeben sind.

4.2.6 Schließen von Aussparungen sowie Einsetzen von Einbauteilen.

4.2.7 Herstellen von Anschlüssen an bestehende Bauteile und Oberbauschichten durch Schneiden, Fräsen, Ausbilden von Fugen oder sonstige besondere Konstruktionen und Ausführungen.

4.2.8 Umweltrelevante Untersuchungen zum Nachweis der Eignung, soweit sie über Abschnitt 4.1.3 hinaus verlangt oder die Stoffe vom Auftraggeber gestellt oder vorgeschrieben werden.

4.2.9 Kontrollprüfungen einschließlich der Probenahmen und zugehörige Leistungen.

4.2.10 Räumen von Schnee und Abstumpfen bei Glätte zur Aufrechterhaltung des Verkehrs.

4.2.11 Heben und Anpassen von Schachtabdeckungen und Straßenabläufen.

5 Abrechnung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 5 und ohne Einschränkung der in Punkt 3 unter „Kontrollen“ festgelegten Regelungen, gilt:

5.1 Allgemeines

Die Leistung wird aufgrund folgender Richtlinien ermittelt, gleichgültig ob sie nach Zeichnung oder nach Aufmass erfolgt:

5.1.1 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Flächenmaß (m²) erfolgt:
für sämtliche Leistungen, die nach m² abgerechnet werden, wird die Fläche nach streng geometrischen Verfahren mit der tatsächlichen Abwicklung ermittelt;

5.1.2 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Längenmaß (m) erfolgt:
für sämtliche Leistungen, die nach m abgerechnet werden, wird die größte abgewickelte Kantenlänge der fertigen Arbeit gemessen.

5.1.3 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Masse (kg, t) erfolgt:
für sämtliche Arbeiten, die nach Masse (kg, t) abgerechnet werden, wird die Masse durch Wägen anhand der vom Bauleiter oder von seinem Stellvertreter überprüften Lieferscheine ermittelt.

5.2 Es werden abgezogen:

Bei Abrechnung nach Flächenmaß werden Aussparungen oder Einbauten bis zu 1 m² Einzelgröße sowie Fugen und Schienen übermessen. Bei größeren Aussparungen oder Einbauten wird nur der Anteil über 1 m² abgezogen.

26. Straßenbauarbeiten– Pflasterdecken, Plattenbeläge, Einfassungen

Inhalt

0 Geltungsbereich

1 Stoffe, Bauteile

2 Ausführung

3 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4 Abrechnung

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

Diese Hinweise ergänzen die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.

Die unter Punkt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.

Im Projekt sind nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

0.1.1 *Art und Beschaffenheit der Unterlage.*

0.1.2 *Gründungstiefen und Gründungsarten Lasten sowie Konstruktion benachbarter Bauwerke.*

0.1.3 *Art und Beschaffenheit vorhandener Einfassungen.*

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 *Besondere Anforderungen an Stoffe und Bauteile zur Hitzebeständigkeit, Abriebfestigkeit, Beschaffenheit der Oberfläche und Farbe.*

0.2.2 *Besondere Beanspruchungen und Belastungen, z.B. im Industriebau.*

0.2.3 *Aufbau des Oberbaues.*

0.2.4 *Verwendungszweck, Nutzung, klimatische Einflüsse.*

0.2.5 *Beanspruchung, Art der Reinigung, Verkehrsbelastung, örtliche Besonderheiten.*

0.2.6 *Anzahl, Art, Maße und Ausbildung der Anschlüsse von Pflastersteinen und Platten an vorhandene Befestigungen, Bögen, Einbauten, Einfassungen, Bauwerke und Aussparungen.*

0.2.7 *Baustoffgemische für Bettung, Fugenfüllung und Fugenschluss.*

0.2.8 *Beschaffenheit der Pflastersteine aus Naturstein.*

0.2.9 *Belastung von Entwässerungsrinnen.*

0.2.10 *Anzahl, Art, Lage und Maße von herzustellenden oder zu schließenden Aussparungen*

0.2.11 *Anzahl, Art, Lage, Maße und Massen von Einbauten.*

0.2.12 *Anzahl, Art, Lage, Maße und Ausbildung von Bewegungsfugen.*

0.2.13 *Gestaltung und Einteilung von Flächen. Besondere Verlegeart. Raster- und Fugenausbildung.*

0.2.14 *Oberflächeneigenschaften.*

0.2.15 *Art und Umfang von Absperr- und Verkehrssicherungsmaßnahmen.*

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

0.3.1 *Wenn andere als die in diesen ATV vorgesehenen Regelungen getroffen werden sollen, sind diese in der Leistungsbeschreibung eindeutig und im Einzelnen anzugeben.*

0.3.2 *Abweichende Regelungen können insbesondere in Betracht kommen bei:*

Abschnitt 2.1, wenn Pflastersteine oder Platten in unterschiedlicher Dicke verwendet werden sollen,

Abschnitt 2.6, wenn Bordrinnen- und Muldensteine aus Beton eine andere Biegezug- oder Druckfestigkeit aufweisen sollen,

Abschnitt 2.9, wenn der Gewichtsanteil an abschlämmbaren Bestandteilen 5% überschreiten darf,

Abschnitt 3.1.1, wenn das Bauverfahren, der Bauablauf oder die Art und der Einsatz der Geräte dem Auftragnehmer vorgegeben werden sollen,

Abschnitt 3.1.7, wenn zusammenhängende Flächen mit Pflastersteinen, Platten und Kombinationen aus Pflastersteinen und Platten in unterschiedlichen Nenndicken ausgeführt werden sollen,

Abschnitt 3.3.2, wenn in einem anderen Verband verlegt werden soll,

Abschnitt 3.4.1, wenn das Pflasterbett von Pflasterklinkern anders ausgeführt werden soll, so z.B. als starre Tragschicht bei vermörtelten Fugen,

Abschnitt 3.4.2, wenn die Pflasterklinker hochkant als Rollschicht versetzt werden sollen,

Abschnitt 3.5.2, wenn Großpflaster nicht in Reihen bzw. Klein- und Mosaikpflaster nicht in Segmentbögen versetzt werden sollen, z.B. Diagonalpflaster, Fischgrätverband, Schuppenbogenpflaster, Netzpflaster, Pass, Wildpflaster,

Abschnitt 3.6.2, wenn ein anderes Verlegeschema festgelegt werden soll,

Abschnitt 3.8.1, wenn Bord- und Einfassungssteine nicht auf Fundament mit Rückenstütze bzw. nicht engfugig versetzt werden sollen,

Abschnitt 3.8.2, wenn Pflasterrinnen oder Randeinfassungen nicht auf einem 20 cm dicken Fundament aus Beton versetzt werden sollen.

0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

Keine ergänzende Regelung zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 0.4.

0.5 Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten getrennt nach Art, Stoffen und Maßen, wie folgt vorzusehen:

0.5.1 *Nachverdichten der Unterlage nach Flächenmaß (m²),*

0.5.2 *Herstellen der planmäßigen Höhenlage, Neigung und der festgelegten Ebenheit der Unterlage nach Flächenmaß (m²),*

0.5.3 *Pflasterdecken und Plattenbeläge*

- *Pflasterdecken und Plattenbeläge getrennt nach Ausführungsarten, z.B. im Bogen, nach Muster, nach Flächenmaß (m²),*
- *Abputzen aufgenommener Pflasterdecken und Plattenbeläge getrennt nach Arten des Fugenstoffs und der Unterlage, nach Flächenmaß (m²),*
- *Zuarbeiten, Verhau oder Schneiden von Platten und Pflastersteinen*
- *für Verlegen und Versetzen an Kanten und Einfassungen nach Längenmaß (m),*
- *für Verlegen und Versetzen an Einbauten und Aussparungen nach Anzahl (St),*
- *Zuarbeiten Verhau oder Schneiden von Platten aus Naturstein nach Anzahl (St),*
- *Formteile und Sonderformate:*
- *für Verlegen und Versetzen an Kanten und Einfassungen nach Längenmaß (m),*
- *für Verlegen und Versetzen an Einbauten und Aussparungen nach Anzahl (St).*

0.5.4 *Fugenverguss oder Fugenfüllung*

- *von Pflasterdecken und Plattenbelägen nach Flächenmaß (m²),*
- *von Bewegungsfugen nach Längenmaß (m) oder Anzahl (Stück).*

0.5.5 *Einfassungen, Entwässerungsrinnen*

- *Bord- und Einfassungssteine, Entwässerungsrinnen nach Längenmaß (m),*

– *Fundamente mit oder ohne Rückenstütze von Einfassungen nach Längenmaß (m),*

– *Bearbeiten von Köpfen der Bord- und Einfassungssteine nach Anzahl (St),*

– *Nacharbeiten der Schnurkante, Nacharbeiten oder Aufarbeiten eines vorhandenen Anlaufs (Fase) oder der Trittflächen an Bordsteinen nach Längenmaß (m).*

1. Geltungsbereich

1.1 Die vorliegenden ATV „Straßenbauarbeiten - Pflasterdecken, Plattenbeläge, Einfassungen“ gelten für das Befestigen von Straßen und Wegen, Plätzen, Höfen, Terrassen und dergleichen Bahnsteigen und Gleisanlagen mit Pflastersteinen und Platten sowie das Herstellen von Einfassungen und Entwässerungsrinnen.

1.2 Die ATV „Straßenbauarbeiten - Pflasterdecken, Plattenbeläge, Einfassungen“ gelten nicht für Pflasterdecken und Plattenbeläge, die ohne Drän- und Tragschicht auf Bauwerken gebettet sind.

1.3 Ergänzend gelten die ATV „Allgemeinen Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die genauen Regelungen der vorliegenden ATV vor.

2 Stoffe, Bauteile

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 2, gilt:

Für die gebräuchlichsten genormten Stoffe und Bauteile werden insbesondere nachstehende geltende Normen aufgeführt.

2.1 Pflastersteine und Platten aus Beton

UNI EN 1338 Pflastersteine aus Beton - Anforderungen und Prüfverfahren

UNI EN 1339 Platten aus Beton - Anforderungen und Prüfverfahren

Für Pflasterplatten, die wegen ihrer Maße nicht als Pflastersteine im Sinne von UNI EN 1338 angesehen werden können, gilt UNI EN 1339.

Pflastersteine und Platten, die in einer Fläche verlegt werden, sollen die gleiche Dicke haben.

2.2 Pflasterklinker und Klinkerplatten

UNI EN 1344 Pflasterklinker - Anforderungen und Prüfverfahren

2.3 Pflastersteine und Platten aus Naturstein

UNI EN 1341 Platten aus Naturstein für Außenbereiche - Anforderungen und Prüfverfahren

UNI EN 1342 Pflastersteine aus Naturstein für Außenbereiche - Anforderungen und Prüfverfahren

UNI EN 12058 Natursteinprodukte - Bodenplatten und Stufenbeläge - Anforderungen

UNI EN 12370 Prüfverfahren für Naturstein - Bestimmung des Widerstandes gegen Kristallisation von Salzen

UNI EN 12371 Prüfverfahren für Naturstein - Bestimmung des Frostwiderstandes

UNI EN 12372 Prüfverfahren für Naturstein - Bestimmung der Biegefestigkeit unter Mittellinienlast

UNI EN 14157 Prüfverfahren für Naturstein - Bestimmung des Widerstandes gegen Verschleiß

2.4 Bordsteine und Einfassungssteine aus Beton

UNI EN 1340 Bordsteine aus Beton - Anforderungen und Prüfverfahren

Einfassungssteine mit einer Breite unter 8 cm müssen im Mittel mindestens eine Biegezugfestigkeit von 5 N/mm² aufweisen und im Übrigen der UNI EN 1340 entsprechen.

2.5 Bordsteine aus Naturstein

UNI EN 1343 Bordsteine aus Naturstein für Außenbereiche - Anforderungen und Prüfverfahren;

2.6 Bordrinnen und Muldensteine aus Beton

UNI EN 1340 Bordsteine aus Beton - Anforderungen und Prüfverfahren

Die Biegezugfestigkeit muss jedoch im Mittel mindestens 6 N/mm², die Druckfestigkeit am herausgesägten Würfel im Mittel mindestens 50 N/mm² getragen.

2.7 Sonstige Betonerzeugnisse für Flächenbefestigungen

Für Stahlbeton-Elemente:

Gesetz 5.11.1971, Nr. 1086
Normen zur Planung und Ausführung von Tragwerken aus Beton, Stahlbeton, Spannbeton und metallischen Baustoffen

Dekret des Min. für Infrastrukturen und Transportwesen vom 14.01.2008
Verabschiedung der neuen technischen Vorschriften für Bauten

UNI EN 1992-1-1 Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau

UNI EN 206-1: Beton – Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität

Betonerzeugnisse, die unmittelbar dem Fahrzeugverkehr ausgesetzt sind, müssen eine Mindestdruckfestigkeit von im Mittel 50 N/mm² aufweisen (bei der Prüfung von 3 Proben kleinster Einzelwert 45 N/mm²) oder eine Biegezugfestigkeit von im Mittel 6 N/mm² (kleinster Einzelwert 5 N/mm²).

2.8 Entwässerungsrinnen

UNI EN 1433 Entwässerungsrinnen für Verkehrsflächen - Klassifizierung, Bau- und Prüfgrundsätze, Kennzeichnung und Beurteilung der Konformität;

2.9 Bettungsmaterial

Sand, Kies, Brechsand und Splitt sollen der Norm UNI EN 12620 „Gesteinskörnungen für Beton“ entsprechen. Andere geeignete Sande, Kiessande, Brechsande und Splitte dürfen verwendet werden, wenn der Gewichtsanteil an abschlämmbaren Bestandteilen 5% nicht überschreitet. Geeignete Körnungen sind Sand 0/2 mm oder 0/4 mm, Splitt 1/3 mm oder 2/5 mm oder ein kornabgestuftes Brechsand-Splitt-Gemisch 0/5 mm.

Bei einem wasserdurchlässigen Belag ist Splitt (z.B. 1/3 mm oder 2/5 mm) zu verwenden, der auf das Fugenmaterial nach Abschnitt 2.10 abgestimmt ist.

Zementmörtel müssen Mörtelklasse M2 (Mischungsverhältnis 1:4) laut M.D vom 20.11.1987 entsprechen. Bei Verwendung auf ungebundener Tragschicht beträgt das Mischungsverhältnis 1:8. Kalkmörtel sind im Mischungsverhältnis 1:8 zu verwenden. Das Mischungsverhältnis wird in Raumteilen gemessen.

2.10 Fugenmaterial

Als ungebundenes Fugenmaterial sind Sand, Kiessand, Brechsand oder Splitt zu verwenden. Geeignete Körnungen sind Sand 0/2 mm oder 0/4 mm, Splitt 1/3 mm oder 2/5 mm oder ein kornabgestuftes Brechsand-Splitt-Gemisch 0/5 mm. Bei einem wasserdurchlässigen Belag ist Splitt (z.B. 1/3 mm oder 2/5 mm) zu verwenden, der auf die Fugenbreite und das Bettungsmaterial abgestimmt ist.

Schlämmbare und gießfähige Zementmörtel müssen mindestens 600 kg/m³ Zement enthalten, andere Zementmörtel sind im Mischungsverhältnis 1:4 herzustellen.

Kalkmörtel sind im Mischungsverhältnis 1:3 bis 1:4,5 herzustellen. Das Mischungsverhältnis wird in Raumteilen gemessen.

2.11 Bindemittel

UNI EN 197-1 Zement - Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien von Normalzement;
UNI EN 459-1 Baukalk - Teil 1: Definitionen, Anforderungen und Konformitätskriterien
UNI EN 15529 Derivate der Kohlenpyrolyse - Begriffe

2.12 Beton

Gesetz 5.11.1971, Nr. 1086
Normen zur Planung und Ausführung von Tragwerken aus Beton, Stahlbeton, Spannbeton und metallischen Baustoffen

Dekret des Min. für Infrastrukturen und Transportwesen vom 14.01.2008
Verabschiedung der neuen technischen Vorschriften für Bauten

UNI EN 1992-1-1 Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau

UNI EN 206-1: Beton – Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität

UNI EN 1433 Entwässerungsrinnen für Verkehrsflächen — Klassifizierung, Bau- und Prüfgrundsätze, Kennzeichnung und Beurteilung der Konformität

UNI EN 12058 Natursteinprodukte — Bodenplatten und Stufenbeläge — Anforderungen

UNI EN 12390-3 Prüfung von Festbeton — Teil 3: Druckfestigkeit von Probekörpern

UNI EN 13198 Betonfertigteile — Straßenmöbel und Gartengestaltungselemente

UNI EN 13748-1 Terrazzoplatten — Teil 1: Terrazzoplatten für die Verwendung im Innenbereich

UNI EN 13748-2 Terrazzoplatten — Teil 2: Terrazzoplatten für die Verwendung im Außenbereich

2.13 Für Flächen, die nicht mit Kraftfahrzeugen erreichbar sind, können als Bettungsstoffe und zum Füllen von Fugen auch Gesteinskörnungsgemische 0/2 mm, 1/3 mm oder 2/5 mm verwendet werden.

3 Ausführung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 3, gilt:

3.1 Allgemeines

3.1.1 Die Wahl des Bauverfahrens und -ablaufs sowie die Wahl und der Einsatz der Baugeräte sind Sache des Auftragnehmers.

3.1.2 Bei ungeeigneten klimatischen Bedingungen, z.B. Frost, sind in Abstimmung mit dem Auftraggeber besondere Maßnahmen zu ergreifen. Die Leistungen für zu treffende Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.1.3 Gefährdete bauliche Anlagen sind zu sichern. Bei Schutz- und Sicherungsmaßnahmen sind die Vorschriften der Eigentümer oder anderer Weisungsberechtigter zu beachten. Die Leistungen für zu treffende Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.1.4 Werden unvermutet Hindernisse angetroffen z.B. Leitungen, Kabel, Dräne, Kanäle, Vermarkungen, Bauwerksreste, ist dies dem Auftraggeber unverzüglich mitzuteilen. Die Leistungen für zu treffenden Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

Ist zu vermuten, dass es sich bei den Hindernissen um Kampfmittel handelt, müssen die Arbeiten sofort eingestellt und die zuständige Behörde sowie der Auftraggeber benachrichtigt werden. Die notwendigen Sicherungsmaßnahmen hat der Auftragnehmer unverzüglich durchzuführen. Die Leistungen für Sicherungsmaßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.1.5 Gefährdete Bäume, Pflanzenbestände und Vegetationsflächen sind zu schützen.Diesbezüglich sind die Vorgaben des Landesgesetzes vom 25. Juli 1970, Nr. 16: „Landschaftsschutz“ zu beachten. Die Leistungen für zu treffende Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.1.6 Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung der Unterlagen Bedenken insbesondere geltend zu machen bei

- offensichtlich unzureichender Tragfähigkeit,
- Abweichungen von der planmäßigen Höhenlage, Neigung oder Ebenheit,
- schädlichen Verschmutzungen,
- Fehlen notwendiger Entwässerungseinrichtungen.

3.1.7 Zusammenhängende Flächen sind mit Pflastersteinen gleicher Nenndicke auszuführen. Gleiches gilt für Platten und Kombinationen aus Pflastersteinen und Platten. Verbände mit durchgehenden Fugen in Fahrtrichtung sind bei befahrbaren Verkehrsflächen nicht zulässig.

3.1.8 Der Bettungsstoff muss gegenüber der Unterlage filterstabil sein.

3.1.9 Bei Anschlüssen dürfen zugearbeitete Pflastersteine oder Platten nicht verwendet werden, wenn die verbleibende kürzere Länge nicht mindestens der Hälfte der größten Kantenlänge des unbearbeiteten Steines oder der unbearbeiteten Platte entspricht.

3.1.10 Die Korngrößenverteilung des Fugenfüllstoffs ist auf die Nutzung und die Fugenbreite abzustimmen. Der Fugenfüllstoff muss gegenüber dem Bettungsstoff filterstabil sein.

3.2 Lage, Toleranzen, Dehnungsfugen

3.2.1 Pflasterdecken und Plattenbeläge sind höhengerecht und im vereinbarten Längs- und Querprofil herzustellen. Abweichungen der Oberfläche von der Sollhöhe dürfen an keiner Stelle mehr als 3 mm betragen.

Randeinfassungen mit Bordsteinen oder anderen Steinen sind höhen- und fluchtgerecht herzustellen. Abweichungen der Oberflächen von der Sollhöhe bzw. dem Sollabstand von der Bezugsachse sollen an keiner Stelle mehr als 3 mm betragen; größere Abweichungen sind nur zulässig, wenn sie zur Vermeidung erheblichen Verschnitts zweckmäßig sind und vor Beginn der Bauausführung mit dem Auftraggeber vereinbart wurden.

Die zulässige Abweichung von der Flucht in den Auftritt- und Vorderflächen beträgt an den Stoßfugen bei Bordsteinen und anderen Steinen mit ebener Oberfläche 2 mm, bei Bordsteinen und anderen Steinen mit grobrauer Oberfläche 5 mm.

3.2.2 Unebenheiten der Oberfläche innerhalb einer 4 m langen Messstrecke dürfen bei Pflaster aus künstlichen Steinen, Platten und Mosaikpflaster nicht größer als 1 cm, bei sonstigem Pflaster aus Naturstein nicht größer als 2 cm sein.

3.2.3 Pflasterdecken und Plattenbeläge sind an den Fugen höhengleich herzustellen. Die zulässige Abweichung bei höhengleichen Anschlüssen für Baustoffe mit ebener Oberfläche darf 2 mm, für Baustoffe mit grobrauer Oberfläche 5 mm nicht überschreiten.

Neben Randeinfassungen und Einbauten müssen die Anschlüsse 3 mm bis 5 mm über deren Oberfläche liegen, neben wasserführenden Rinnen 3 mm bis 10 mm über der Rinne.

3.2.4 Querneigungen sind wie folgt auszuführen:

- Bei Pflasterdecken aus Naturstein: 3,0 %
- Bei Pflasterdecken aus Betonstein, Schlackenstein und Straßenklinker: 2,5 %
- Bei Plattenbelägen: 2,0 %

Abweichungen dürfen nicht mehr als 0,4 % betragen.

Rinnenbahnen sind im Längsgefälle von mindestens 0,5 % auszuführen.

3.2.5 In Pflasterdecken und Plattenbelägen auf Mörtelbett mit vermörtelten Fugen sind Dehnungsfugen im Abstand von höchstens 8 m auszuführen. Weiterhin sind Dehnungsfugen über Fugen in Betontragschichten oder Bauwerken und beim Anschluss an Bauwerden herzustellen.

Bei Entwässerungs- und Bordrinnen nach Abschnitt 3.7.2 oder 3.8 sind im Abstand von höchstens 15 m Dehnungsfugen anzuordnen.

3.3 Betonsteinpflaster

3.3.1 Bettung

Vor dem Verlegen der Pflastersteine ist ein Pflasterbett aus Bettungsmaterial nach Abschnitt 2.9 aufzubringen und profilgerecht abzuziehen. Die Dicke des Pflasterbettes muss im verdichteten Zustand 4 cm bis 5 cm betragen.

3.3.2 Verlegen und Versetzen

Die Pflastersteine sind von der verlegten Pflasterfläche aus in einem gleichmäßigen Verband in Reihen mit ausreichender Fugenbreite, je nach Rastermaß 3 mm bis 5 mm, auf das vorbereitete Pflasterbett zu verlegen. Werden die Pflasterfugen mit Vergussmassen vergossen, sind Fugenbreiten von mindestens 8 mm einzuhalten. Fugenachsen müssen einen gleichmäßigen Verlauf aufweisen.

Die Pflasterfläche ist nach dem Verfugen zu reinigen und anschließend gleichmäßig bis zur Standfestigkeit zu rütteln.

3.3.3 Verfugen

Die Pflastersteine sind mit Fugenmaterial nach Abschnitt 2.10 zu schließen. Wird ungebundenes Fugenmaterial verwendet, ist dieses vollkommen einzufegen bzw. unter Wasserzugabe einzuschlämmen. Das Schließen der Fugen muss kontinuierlich mit dem Fortschreiten des Verlegens beigehalten werden. Nach dem Rütteln sind die Fugen erneut zu schließen.

3.4 Klinkerpflaster

3.4.1 Bettung

Vor dem Verlegen der Pflasterklinker ist ein Pflasterbett aus Bettungsmaterial nach Abschnitt 2.9 aufzubringen und profilgerecht abzuziehen. Die Dicke des Pflasterbettes muss im verdichteten Zustand 4 cm bis 5 cm betragen.

3.4.2 Verlegen und Versetzen

Die Pflasterklinker sind von der verlegten Pflasterfläche aus auf das vorbereitete Pflasterbett flach zu verlegen. Fugenachsen müssen einen gleichmäßigen Verlauf aufweisen. Die Fugen müssen mindestens 3 mm breit sein, wenn sie vergossen werden, mindestens 8 mm.

Die Pflasterfläche ist nach dem Verfugen gleichmäßig bis zur Standfestigkeit zu rütteln.

3.4.3 Verfugen

Die Pflasterfugen sind mit Fugenmaterial nach Abschnitt 2.10 zu schließen. Wird ungebundenes Fugenmaterial verwendet, ist dieses vollkommen einzufegen bzw. unter Wasserzugabe einzuschlämmen. Das Schließen der Fugen muss kontinuierlich mit dem Fortschreiten des Verlegens beigehalten werden. Nach dem Rütteln sind die Fugen erneut zu schließen.

Werden die Fugen vergossen, sind sie nach dem Rütteln bis zur Standfestigkeit mindestens 3 cm tief auszukratzen, auszublasen, gegebenenfalls zu trocknen und mit Vergussmassen bündig mit den Steinkanten zu vergießen und, soweit erforderlich, nachzuvergießen. Die Pflasterfläche ist bei Verguss mit Mörtel ausreichend lange feucht zu halten.

3.5 Natursteinpflaster

3.5.1 Bettung

Vor dem Pflastern ist ein Pflasterbett aus Bettungsmaterial nach Abschnitt 2.9 aufzubringen. Die Dicke des Pflasterbettes muss nach dem Abrammen oder Abrütteln bei Großpflaster 4 cm bis 6 cm und bei Klein- und Mosaikpflaster 4 cm bis 5 cm betragen.

3.5.2 Versetzen

Die Pflastersteine sind in der Bettung hammerfest im Verband zu versetzen. Großpflaster ist in Reihen zu versetzen. Die Fugenbreite darf in Kopfhöhe der Steine höchstens 15 mm betragen, Pressfugen sind nicht erlaubt. In den einzelnen Reihen sind möglichst gleich breite Steine zu verwenden. Klein- und Mosaikpflaster sind in Segmentbögen engfugig zu versetzen. Die Fugenbreite darf in Kopfhöhe der Steine bei Kleinpflaster höchstens 10 mm, bei Mosaikpflaster höchstens 6 mm betragen; Pressfugen sind nicht erlaubt.

Wenn die Pflasterfugen vergossen werden, sind Fugenbreiten von mindestens 8 mm einzuhalten. Fugenachsen müssen einen gleichmäßigen Verlauf aufweisen. Die Pflasterfläche ist nach dem Verfugen gleichmäßig bis zur Standfestigkeit zu rammen oder zu rütteln.

3.5.3 Verfugen

Die Pflasterfugen sind mit Fugenmaterial nach Abschnitt 2.10 zu schließen. Die Fuge zwischen den einzelnen Steinen darf nicht breiter als 1 cm sein. Wird ungebundenes Fugenmaterial verwendet, ist dieses vollkommen einzufegen bzw. unter Wasserzugabe einzuschlämmen. Das Schließen der Fugen muss kontinuierlich mit dem Fortschreiten des Versetzens beigehalten werden. Nach dem Rammen oder Rütteln sind die Fugen erneut zu schließen.

Werden die Fugen vergossen, sind sie nach dem Rütteln bis zur Standfestigkeit mindestens 3 cm tief auszukratzen, auszublasen, gegebenenfalls zu trocknen und mit Vergussmassen bündig mit den Seinkanten zu vergießen und, soweit erforderlich, nachzuvergießen. Die Pflasterfläche ist bei Verguss mit Mörtel ausreichend lange feucht zu halten.

3.6 Plattenbeläge

3.6.1 Bettung

Vor dem Verlegen der Platten ist ein Plattenbett aus Bettungsmaterial nach Abschnitt 2.9 aufzubringen. Die Dicke des Plattenbettes muss 4 cm bis 5 cm betragen.

3.6.2 Verlegen

Die Platten sind im Verband parallel zur Randeinfassung oder einer anderen festgelegten Achse mit versetzten Fugen fluchtgerecht und an den Fugen höhengleich mit 3 mm bis 5 mm Fugenbreite gemäß Rastermaß auf das vorbereitete Plattenbett zu verlegen. Sie müssen nach dem Verlegen vollflächig auf der gleichmäßig verdichteten Bettung aufliegen. Werden die Fugen vergossen oder von Hand verfugt, müssen sie mindestens 8 mm breit sein.

Fugenachsen müssen einen gleichmäßigen Verlauf aufweisen. Plattenzuschnitte dürfen nur dann erfolgen, wenn die auszufüllende Fläche geringfügig kleiner ist als die Platte.

3.6.3 Verfugen

Die Plattenfugen sind mit Fugenmaterial nach Abschnitt 2.10 zu schließen. Wird ungebundenes Fugenmaterial verwendet, ist dieses vollkommen einzufegen bzw. unter Wasserzugabe einzuschlämmen. Das Schließen der Fugen muss kontinuierlich mit dem Fortschreiten des Verlegens beigehalten werden. Die Plattenfläche ist beim Verguss oder Verfugen mit Mörtel ausreichend lange feucht zu halten.

3.7 Einfassungen

3.7.1 Bord- und Einfassungssteine

Bord- und Einfassungssteine nach den Abschnitten 2.4 und 2.5 sind auf ein mindestens 20 cm dickes Fundament mit Rückenstütze aus Beton C 12/15 nach Abschnitt 2.12 zu versetzen. Bordsteine und Rückenstützen sind auf dem noch nicht abgebundenen Fundamentbeton zu versetzen.

Die Rückenstütze ist in ganzer Höhe 10 cm dick auszuführen. Die Oberkante der Rückenstütze richtet sich nach der Dicke der angrenzenden Flächenbefestigung. Die Oberfläche der Rückenstütze soll nach außen leicht abgeschrägt werden.

Die Fundamentbreite ist abhängig von dem verwendeten Bord- und Einfassungsstein zuzüglich der Rückenstütze und zuzüglich der Breite des gegebenenfalls verwendeten Rinnensteins.

Bord- und Einfassungssteine aus Beton sind mit etwa 5 mm breiten Stoßfugen zu versetzen, die nicht verfugt zu werden brauchen.

Bei Absenkung von Bordsteinen ist der Höhenunterschied im Bordsteinauftritt durch geeignete Formsteine auszugleichen. Bordsteinfluchten in Bögen mit einem Radius bis einschließlich 12 m sind mit Bogensteinen herzustellen. Bei Bögen mit einem Radius ab 12 m dürfen auch gerade Steine mit einer Länge von mindestens 50 cm verwendet werden.

3.7.2 Einfassungen mit anderen Steinen

Pflasterrinnen oder Randeinfassungen aus Pflastersteinen nach UNI EN 1338 und UNI EN 1342 sowie Muldensteine und Leitstreifen aus Beton nach Abschnitt 2.6 sind auf einem 20 cm dicken Fundament aus Beton C 12/15 nach Abschnitt 2.12 zu versetzen. Werden Pflasterrinnen, Randeinfassungen oder Leitstreifen mit Rückenstützen aus Beton C 12/15 nach Abschnitt 2.12 versetzt, sind diese in ganzer Höhe 10 cm dick auszuführen.

Die Oberkante der Rückenstütze richtet sich nach der Dicke der angrenzenden Flächenbefestigung und soll nach außen leicht abgeschrägt werden.

3. Entwässerungsrinnen

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4.1 **Nebenleistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1 angeführten Leistungen, insbesondere:

4.1.1 Feststellen des Zustandes der Strassen, der Geländeoberfläche, der Vorfluter und dergleichen.

4.1.2 Herstellen von behelfsmäßigen Zugängen, Zufahrten und dergleichen, ausgenommen Leistungen für Maßnahmen nach Abschnitt 4.2.10.

4.1.3 Erkunden von bestehenden Infrastrukturen.

4.1.4 Kontrollprüfungen einschließlich der Probenahme und zugehörige Leistungen.

4.2 **Besondere Leistungen** sind, ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.2 angeführten Leistungen zum Beispiel:

4.2.1 Leistungen nach den Abschnitten 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, und 3.1.5.

4.2.2 Vorbereiten der Unterlage, z.B. Nachverdichten, Herstellen der planmäßigen Höhenlage, Beseitigen von schädlichen Verschmutzungen, soweit die Notwendigkeit solcher Leistungen nicht vom Auftragnehmer verursacht ist.

4.2.3 Zuarbeiten oder Schneiden von Platten und Pflaster- und Bordsteinen, Formstücken und Formteilen einschließlich Passstücken, z.B. bei Anschlüssen, für das Verlegen oder Versetzen an Einbauten und Aussparungen.

4.2.4 Aussortieren, Aufladen, Abtransport und Abladen von ausgebauten Stoffen und Bauteilen, von den vom Auftragnehmer nicht zu vertretenden Resten und unbrauchbaren Steinen und Platten, die vom Auftraggeber beigestellt wurden.

4.2.5 Erschwernisse bei der Herstellung von Plattenbelägen im Bogen oder im Muster.

4.2.6 Erschwernisse bei der Herstellung von Pflasterdecken im Muster oder in Kombination mit Platten.

4.2.7 Schließen von Aussparungen sowie Einsetzen von Einbauteilen.

4.2.8 Räumen von Schnee und Abstumpfen bei Glätte zur Aufrechterhaltung des Verkehrs.

4.2.9 Herstellen, Vorhalten und Beseitigen von Absperrungen und Befestigungen zur Aufrechterhaltung des öffentlichen und Anliegerverkehrs, insbesondere aufgrund behördlicher Anordnungen.

4.2.10 Herstellen von Musterflächen

4.2.11 Aufstellen, vorhalten, Betreiben und Beseitigen von Verkehrssignalanlagen.

5 Abrechnung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeinen Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 5, gilt:

5.1 Einzelflächen unter 0,5 m² werden mit 0,5 m² abgerechnet.

5.2 Für das Entfernen von Fugenfüll- und Bettungsstoffen an aufgenommenen Pflasterdecken und Plattenbelägen wird mit den Maßen der aufgenommenen Fläche gerechnet.

5.3 Zuarbeiten oder Schneiden von Platten und Pflastersteinen wird nach der Länge der Fuge zwischen Belag oder Decke und angrenzenden Flächen, Bauteilen oder Einfassung gerechnet.

5.4 Fugenverguss und Fugenfüllung von Pflasterdecken und Plattenbelägen werden nach der Fläche des Belages gerechnet.

5.5 Die Länge der Einfassung wird an der Vorderseite der Bord- oder Einfassungssteine gemessen. Dies gilt auch bei der Abrechnung von Fundamenten mit und ohne Rückenstütze nach Längenmaß.

5.6 Nacharbeiten der Schnurkante, Nacharbeiten oder Aufarbeiten eines vorhandenen Anlaufs (Fase) oder der Trittflachen von Bordsteinen werden nach der Länge der bearbeiteten Bordsteine gerechnet.

5.7 Bei der Abrechnung werden übermessen:

- Randfugen zwischen Pflasterdecke oder Plattenbelag und Einfassung, z.B. Bordstein, und Schiene,
- Fugen innerhalb der Pflasterdecke oder des Plattenbelags und Stoßfugen zwischen den einzelnen Bordsteinen oder Einfassungssteinen,
- Schienen, wenn beidseitig die gleichartige Befestigung an die Schienen herangeführt ist,
- in der befestigten Fläche liegende oder in sie hineinragenden Aussparungen oder Einbauten bis einschließlich 1 m² Einzelgröße, z.B. Schächte, Schieber, Masten, Stufen.

5.8 Bei Abrechnung nach Längenmaß (m) werden Aussparungen oder Einbauten über 1 m Einzellänge in Entwässerungsrinnen und Einfassungen abgezogen.

27. Gussasphaltarbeiten

Inhalt

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes
1 Geltungsbereich
2 Stoffe, Bauteile
3 Ausführung
4 Nebenleistung, Besondere Leistungen
5 Abrechnung

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

Diese Hinweise ergänzen die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.

Die unter Punkt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.

Im Projekt sind nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

Keine ergänzende Regelung zu den ATV „Allgemeinen Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0.1.

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 *Art und Dicke des Gussasphaltestrichs bzw. -belages. Vorgesehener Verwendungszweck, Verkehrslasten, Belastungsarten, Bodenbelag.*

0.2.2 *Besondere Temperaturbeanspruchung in Innenräumen.*

0.2.3 *Besondere Anforderungen an die Widerstandsfähigkeit des Estrichs bzw. des Belages gegen Säuren, Laugen, Fette, Öle, Benzin und dergleichen.*

0.2.4 *Besondere mechanische Beanspruchung des Estrichs bzw. des Belages.*

0.2.5 *Leistungen, getrennt nach Geschossen.*

0.2.6 *Art, Beschaffenheit und Neigung des Untergrundes.*

0.2.7 *Höhe des zur Verfügung stehenden Arbeitsraumes.*

0.2.8 *Erforderliches Gefälle, Hinweise auf den Höhenbezugspunkt.*

0.2.9 *Fläche und Dicke erforderlicher Auffüllungen des Untergrundes.*

0.2.10 *Art vorhandener Abdichtungen, Dämm- und Trennschichten.*

0.2.11 *Anzahl, Art und Ausbildung von Fugen, Anschlüssen, Abschlüssen und Durchdringungen.*

0.2.12 *Anzahl, Art und Größe von Aussparungen.*

0.2.13 *Art, Ausbildung, Lage und Abmessungen der An- und Abschlüsse an Bauwerke und Bauwerksteile.*

0.2.14 *Anzahl, Länge, Art, Lage und Ausbildung von Bewegungsfugen; Art und Größe der zu erwartenden Bewegungen der Bauwerksteile.*

0.2.15 *Besondere Anforderungen an Fugenfüllmassen, Fugen-, Anpress- und Abschlussprofile.*

0.2.16 *Art und Anzahl der geforderten Proben.*

0.2.17 *Besondere Bedingungen des Auftraggebers für das Aufstellen von Rührwerkskesseln und Schmelzkesseln.*

0.2.18 *Anforderungen an eine Entrostung von Untergründen aus Stahl.*

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von der vorliegenden Verdingungsordnung

0.3.1 *Wenn andere als die in dieser ATV „Gussasphaltarbeiten“ vorgesehenen Regelungen getroffen werden sollen, sind diese in der Leistungsbeschreibung eindeutig und im Einzelnen anzugeben*

0.3.2 *Abweichende Regelungen können insbesondere in Betracht kommen bei*

Abschnitt 3.1.4, wenn Gussasphaltestriche und -beläge nicht waagerecht hergestellt werden sollen,

Abschnitt 3.1.10, wenn Oberflächen anders behandelt werden sollen,

Abschnitt 3.7.2, wenn andere Schweißbahnen oder andere Dichtungsschichten verwendet werden sollen.

0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

Keine ergänzende Regelung zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 0.4.

0.5 Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten wie folgt vorzusehen:

0.5.1 *Flächenmaß (m²), getrennt nach Bauart und Maßen, für*
- *Auffüllungen des Untergrundes,*
- *Dämmschichten, Trennschichten, Dichtungsschichten, Schutzschichten,*
- *Gussasphaltestriche, Gussasphaltbeläge,*
- *Einbau von Bewehrungsmatten u. Ä.,*
- *Oberflächenbehandlungen.*

0.5.2 *Raummaß (m³), getrennt nach Bauart und Maßen, für Auffüllungen des Untergrundes*

0.5.3 *Längenmaß (m), getrennt nach Bauart und Maßen, für*
- *Stufenbeläge,*
- *Herstellen von Abdichtungen über Bewegungsfugen,*
- *Aussparen von Fugen im Gussasphaltestrich und -belag,*
- *Fugenfüllungen,*
- *Einbau von Fugen- und Abschlussprofilen, Anschlag-, Stoß- und Trennschienen,*
- *Herstellen von Aussparungen,*
- *Herstellen von Aufkantungen.*

0.5.4 *Anzahl (St), getrennt nach Bauart und Maßen, für*
- *Stufenbeläge,*
- *Anschluss von Durchdringungen an Dichtungsschichten,*
- *Herstellen von Eckausbildungen bei Fugen- und Abschlussprofilen,*
- *Einbau von Bewehrungsmatten u. Ä.,*
- *Herstellen von Aussparungen,*
- *Schließen von Aussparungen.*

0.5.5 *Masse (t) für*
- *Auffüllungen des Untergrundes,*
- *Gussasphaltestrich, Gussasphaltbelag.*

1 Geltungsbereich

1.1 Die vorliegenden ATV „Gussasphaltarbeiten“ gelten für
- Estriche aus Gussasphalt
- Schutzschichten aus Gussasphalt auf Bauwerksabdichtungen,
- Herstellen flüssigkeitsundurchlässiger Gussasphaltbefestigungen für Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen.

1.2 Die vorliegenden ATV gelten nicht für
- Sicherungsarbeiten an Gewässern (siehe ATV „Sicherungsarbeiten an Gewässern“).

Für Gussasphaltdeckschichten im Straßenbau und Gussasphaltdeckschichten auf Brücken sind sinngemäß die Vorschriften der ATV „Straßenbauarbeiten – Oberbauschichten aus bituminösem Mischgut“ und jene aus den vorliegenden ATV zu übernehmen.

1.3 Ergänzend gelten die ATV „Allgemeinen Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die Regelungen der vorliegenden ATV vor.

2 Stoffe, Bauteile

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 2 gilt:

Für die gebräuchlichsten genormten Stoffe werden insbesondere nachstehende geltende Normen angeführt.

2.1 Gesteinskörnungen, Füllstoffe

UNI EN 933-1 Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen - Bestimmung der Korngrößenverteilung; Siebverfahren;

UNI EN 12620 Gesteinskörnungen für Beton

UNI EN 13043 Gesteinskörnungen für Asphalt und Oberflächenbehandlungen für Straßen, Flugplätze und andere Verkehrsflächen

UNI EN 13055-2 Leichte Gesteinskörnungen – Teil 2: Leichte Gesteinskörnungen für Asphalte und Oberflächenbehandlungen sowie für ungebundene und gebundene Verwendung

2.2 Bitumen

UNI EN 58 Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel - Probenahme bitumenhaltiger Bindemittel

UNI EN 12591 Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel – Anforderungen an Straßenbaubitumen;

UNI EN 13305 Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel - Spezifikationsrahmen für Hartbitumen für industrielle Anwendungen

Für polymermodifiziertes Bitumen gelten die technischen Lieferbedingungen.

2.3 Mischgut

Die Zusammensetzung des Mischgutes bleibt dem Auftragnehmer überlassen. Er hat dabei die Angaben zu Verwendungszweck, Verkehrslasten und Belastungsarten, klimatischen Einflüssen und örtlichen Verhältnissen zu berücksichtigen.

Für die Zusammensetzung von Asphaltmastix gilt:

UNI EN 12970 Gussasphalt und Asphaltmastix für Abdichtungen - Definitionen, Anforderungen und Prüfverfahren

UNI EN 13108-1 Asphalt - Anforderungen - Teil 1: Asphaltbeton

UNI EN 13108-2 Asphalt - Anforderungen - Teil 2: Asphaltbeton für sehr dünne Schichten;

2.4 Abdichtungsstoffe

UNI EN 12970 Gussasphalt und Asphaltmastix für Abdichtungen - Definitionen, Anforderungen und Prüfverfahren

UNI EN 14693 Abdichtungsbahnen - Abdichtungen für Betonbrücken und andere Verkehrsflächen auf Beton - Bestimmung des Verhaltens von Bitumenbahnen bei Anwendung von Gussasphalt

UNI EN 14694 Abdichtungsbahnen - Abdichtungen für Betonbrücken und andere Verkehrsflächen auf Beton - Bestimmung des Widerstandes gegenüber dynamischem Wasserdruck nach Schadenvorbeanspruchung;

2.5 Abdeckungen, Trennschichten

UNI EN 12970 Gussasphalt und Asphaltmastix für Abdichtungen - Definitionen, Anforderungen und Prüfverfahren

UNI EN 13318 Estrichmörtel und Estriche - Begriffe

UNI EN 13813 Estrichmörtel, Estrichmassen und Estriche - Estrichmörtel und Estrichmassen - Eigenschaften und Anforderungen;

UNI EN 13892-2 Prüfverfahren für Estrichmörtel und Estrichmassen - Teil 2: Bestimmung der Biegezug und Druckfestigkeit;

UNI EN 13892-8 Prüfverfahren für Estrichmörtel und Estrichmassen - Teil 8: Bestimmung der Haftzugfestigkeit;

UNI EN 14879-3 Beschichtungen und Auskleidungen aus organischen Werkstoffen zum Schutz von industriellen Anlagen gegen Korrosion durch aggressive Medien - Teil 3: Beschichtungen für Bauteile aus Beton

UNI EN 14879-5 Beschichtungen und Auskleidungen aus organischen Werkstoffen zum Schutz von industriellen Anlagen gegen Korrosion durch aggressive Medien - Teil 5: Auskleidungen für Bauteile aus Beton.

3 Ausführung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Absatz 3 gilt:

3.1 Allgemeines

3.1.1 Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung Bedenken insbesondere geltend zu machen bei

- fehlenden Höhenbezugspunkten je Geschoss,
- Untergründen, die nicht den Erfordernissen der Normen entsprechen,
- Untergründen mit:
  - Abweichungen von dem Gefälle, das vorgeschrieben oder nach der Sachlage notwendig ist,
  - falscher Höhenlage,
  - unzulässigen Unebenheiten,
  - Rissen und Löchern,
  - gefrorenen, feuchten, verölten oder verschmutzten Flächen,
  - Rückständen von Gips, Mörtel, Beton oder Farben,
- fehlenden Ausrundungen von Kanten, Kehlen und Ecken,
- ungeeigneter Art, Lage und Ausbildung von Bewegungsfugen und durchdringenden Bauteilen,
- fehlenden Entwässerungseinrichtungen.

3.1.2 Gussasphaltestriche und -beläge sowie Dichtungsschichten dürfen nur auf frostfreiem Untergrund hergestellt werden.

3.1.3 Gussasphaltschichten mit Nenndicken über 40 mm sind zweilagig auszuführen.

3.1.4 Gussasphaltestriche und -beläge sind waagerecht herzustellen.

Als Grenzwerte für Ebenheitsabweichungen in Abhängigkeit von den Messpunktabständen für die fertigen Böden gelten:

Messpunktabstände (m)		0,5	1	4	10
Ebenheitsabweichungen (mm)	Untergrund	10	15	20	25
	nichtfertige Flächen	3	5	12	15
	fertige Flächen	1	3	10	12

3.1.5 Bei Gussasphaltestrichen und -belägen, die auf geneigten Flächen herzustellen sind, dürfen die Unebenheiten der Oberfläche innerhalb einer Messstrecke von 4,0 m

- bei Neigungen bis 5% 10 mm,
- bei Neigungen über 5% bis 10% 15 mm und
- bei Neigungen über 10% 20 mm

nicht überschreiten.

3.1.6 Bewegungsfugen des Baukörpers müssen im Gussasphaltestrich oder -belag an gleicher Stelle übernommen werden.

3.1.7 Fugen in Gussasphaltschichten sind so zu füllen, dass keine bewegungshemmenden Fremdkörper eindringen können.

3.1.8 Fugen in Gussasphaltestrichen, die mit Bodenbelägen versehen werden, bleiben unverfüllt.

3.1.9 Bei mehrlagigen Gussasphaltestrichen und -belägen sind die Arbeitsnähte der einzelnen Schichten mindestens um das Zehnfache der Nenndicke der darauf folgenden Gussasphaltschicht zu versetzen.

3.1.10 Die Oberflächen von Gussasphaltestrichen und -belägen sind unmittelbar nach der Verlegung mit Sand abzureiben. Dabei ist so viel Sand zu verwenden, dass nach dem Erkalten des Gussasphaltes ein Überschuss von nicht gebundenem Sand auf der Oberfläche verbleibt.

3.2 Gussasphaltestriche und Gussasphaltheizestriche auf Dämmschichten (schwimmende Gussasphaltestriche)

Gussasphaltestriche und Gussasphaltheizestriche auf Dämmschichten sind nach DIN 18560-2 bzw. DIN 18560-7 „Estriche im Bauwesen – Teil 7: Hochbeanspruchbare Estriche (Industrieestriche)“ auszuführen.

3.3 Gussasphaltestriche auf Trennschichten

Gussasphaltestriche auf Trennschichten sind nach Norm DIN 18560-4 „Estriche im Bauwesen - Teil 4: Estriche auf Trennschicht“ beziehungsweise nach Norm DIN 18560-7 auszuführen.

3.4 Gussasphalt-Verbundestriche

3.4.1 Gussasphalt-Verbundestriche sind nach DIN 18560-3 „Estriche im Bauwesen – Teil 3: Verbundestriche“ bzw. nach DIN 18560-7 auszuführen.

3.4.2 Auf bitumengebundenem Untergrund sind Verbundestriche unmittelbar aufzubringen; bei Untergrund aus Stahl ist vorher eine Haftbrücke aufzubringen.

3.5 Beheizte Gussasphaltbeläge im Freien

Bei beheizten Gussasphaltbelägen im Freien ist die Zusammensetzung des Gussasphaltes auf die zu erwartenden Temperaturen abzustimmen. An angrenzenden oder durchdringenden Bauteilen sind mindestens 10 mm breite Randfugen anzuordnen.

3.6 Schutzschichten aus Gussasphalt

Schutzschichten aus Gussasphalt auf Bauwerksabdichtungen sind nach Norm DIN 18195-10 “Bauwerksabdichtungen - Teil 10: Schutzschichten und Schutzmaßnahmen” auszuführen.

3.7 Abdichtungen in Verbindung mit Gussasphalt

3.7.1 Abdichtungen in Verbindung mit Gussasphalt sind nach DIN 18195-5 „Bauwerksabdichtungen - Teil 5: Abdichtungen gegen nichtdrückendes Wasser auf Deckenflächen und in Nassräumen, Bemessung und Ausführung“ auszuführen.

3.7.2 Die Dichtungsschicht aus Polymerbitumen-Schweißbahn, mit hochliegender Trägereinlage aus Polyestervlies, ist im Schweißverfahren nach DIN 18195-3 „Bauwerksabdichtungen — Teil 3: Anforderungen an den Untergrund und Verarbeitung der Stoffe“ einzubauen.

3.7.3 Die Abdichtung über Bewegungsfugen des Untergrundes ist nach Norm DIN 18195-8 „Bauwerksabdichtungen — Abdichtungen über Bewegungsfugen“ auszuführen.

3.7.4 Wird auf die Abdichtung in Verbindung mit Gussasphalt eine Deckschicht aus Gussasphalt aufgebracht, z.B. bei befahrenen Flächen, ist diese nach den vorstehenden Abschnitten auszuführen. Bei Verwendung einer Asphaltbeton- oder Splittmastixasphaltdeckschicht ist diese nach den ATV „Straßenbauarbeiten – Oberbauschichten aus bituminösem Mischgut“ auszuführen. Bei Verwendung anderer Deckschichten, z.B. Steinpflaster, Beton sowie bei Erdüberschüttung, ist unter diese eine Trennschicht einzubauen.

3.8 Gussasphaltestriche als Oberflächenschutz für Bauteile aus Beton in technischen Anlagen

Gussasphaltestriche im Verbund mit einer Dichtungsschicht als Oberflächenschutz für Bauteile aus Beton in technischen Anlagen sind nach UNI EN 13529 „Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken - Prüfverfahren - Widerstand gegen starken chemischen Angriff“; auszuführen.

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4.1 **Nebenleistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeinen Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1 angeführten Leistungen insbesondere:

4.1.1 Vorlegen geforderter Muster.

4.1.2 Reinigen des Untergrundes, ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 4.2.5.

4.1.3 Anarbeiten von Gussasphaltestrichen und -belägen an angrenzende Bauteile und Durchdringungen.

4.1.4 Herstellen von Aussparungen, soweit die Aussparungen nach Anzahl, Art und Größe in den Verdingungsunterlagen angegeben sind.

4.1.5 Entfernen des Überstandes von Randstreifen bei Gussasphaltestrichen, auf die kein Belag aufgebracht wird.

4.1.6 Kontrollprüfungen einschließlich der Probeentnahmen und zugehörige Hilfsleistungen.

4.1.7 Entfernen des nicht gebundenen Abreib- bzw. Abstreumaterials.

4.2 **Besondere Leistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeinen Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.2 angeführten Leistungen zum Beispiel:

4.2.1 Herstellen von Musterflächen.

4.2.2 Maßnahmen zur Erfüllung erhöhter Anforderungen über jene nach Punkt 3.1.4 hinaus.

4.2.3 Vorhalten von Aufenthalts- und Lagerräumen, wenn der Auftraggeber Räume, die leicht verschließbar gemacht werden können, nicht zur Verfügung stellt.

4.2.4 Auf- und Abbauen sowie Vorhalten von Gerüsten.

4.2.5 Reinigen des Untergrundes von grober Verschmutzung, z. B. Gipsreste, Mörtelreste, Öl, Farbreste, soweit diese nicht vom Auftragnehmer herrührt.

4.2.6 Einbauen und Anbringen von Anschlag-, Stoß- und Trennschienen, Fugen-, Anpress- und Abschlussprofilen, Mattenrahmen und dergleichen.

4.2.7 Herstellen des Anschlusses von Dichtungsschichten an angrenzende Bauteile und Durchdringungen.

4.2.8 Herstellen von Aussparungen in anderen Fällen als nach Abschnitt 4.1.4.

4.2.9 Aussparen und Füllen von Fugen.

4.2.10 Beseitigen von Putzüberständen.

4.2.11 Entfernen des Überstandes von Randstreifen bei Gussasphaltestrichen mit Bodenbelag nach Verlegen des Bodenbelages.

4.2.12 Besondere Behandlung der Oberfläche.

4.2.13 Besondere Prüfung der Beschaffenheit des Untergrundes, z.B. hinsichtlich Haftzugfestigkeit, Rautiefe.

5 Abrechnung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 5 gilt:

5.1 Allgemeines

5.1.1 Der Ermittlung der Leistung, gleichgültig, ob sie nach Zeichnung oder nach Aufmaß erfolgt, sind zugrunde zu legen:

- bei Flächen ohne begrenzende Bauteile deren Maße,
- bei Flächen mit begrenzenden Bauteilen die Maße der zu belegenden Flächen bis zu den ungeputzten bzw. nicht bekleideten Bauteilen.

5.1.2 Bei der Abrechnung nach Raummaß werden Fugen, Leitungen und Einbauteile übermessen.

5.1.3 Bei der Abrechnung nach Flächenmaß werden Fugen und Einbauteile übermessen.

5.1.4 Bei der Abrechnung nach Masse ist nach Wiegescheinen oder nach den vom Bauleiter überprüften Lieferscheinen abzurechnen.

5.2 Es werden abgezogen:

5.2.1 Bei Abrechnung nach Flächenmaß (m²):

Aussparungen, z.B. für Öffnungen, Pfeiler, Pfeilervorlagen, Rohrdurchführungen, über 0,10 m² Einzelgröße.

5.2.2 Bei Abrechnung nach Längenmaß (m):

Unterbrechungen über 1 m Einzellänge

28. Gleisbauarbeiten

Inhalt

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes
1 Geltungsbereich
2 Stoffe, Bauteile
3 Ausführung
4 Nebenleistung, Besondere Leistungen
5 Abrechnung

0 Hinweise für das Aufstellen der Leistungsbeschreibung

Diese Hinweise ergänzen die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.

Die unter Punkt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.

Im Projekt sind nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

0.1.1 *Lage des Bahnkörpers zum benachbarten Gelände, z.B. Einschnitt, Anschnitt, Damm, bestehende Anlagen sowie Bebauung.*

0.1.2 *Zugangsmöglichkeiten zu den Arbeitsstellen und vom Auftragnehmer zu schaffende Einrichtungen für den Zu- und Abgang.*

0.1.3 *Benennung/Bezeichnung und Lage der dem Auftragnehmer für die Ausführung seiner Leistungen zur Benutzung oder Mitbenutzung überlassenen Gleisanlagen.*

0.1.4 *Gleisabstände, Gleisbelegung und Höchstgeschwindigkeiten für Arbeitsgleise und Nachbargleise.*

0.1.5 *Befahren von Gleisanlagen im Bauzustand, Art des Verkehrs und Geschwindigkeit.*

0.1.6 *Art und Beschaffenheit der Unterlage, z.B. Untergrund, Unterbau, Tragschicht, Tragwerk.*

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 *Umfang der vom Auftraggeber gestellten Arbeitsstellenbeleuchtung.*

0.2.2 *Bestimmungen über die Zulassungen und das Bewegen von gleisfahrbaren Baumaschinen des Auftragnehmers auf Gleisanlagen.*

0.2.3 *Art der Arbeiten, die in gesperrten Gleisanlagen auszuführen sind, Einschränkung des Bahnbetriebes durch dauernde oder zeitweilige Sperrung oder Stilllegung von Gleisanlagen (mit Zeitangabe).*

0.2.4 *Art der Arbeiten, die in Zugpausen auszuführen sind, mit Angabe der Zugfolge.*

0.2.5 *Bei Gleisanlagen mit elektrischem Betrieb die Stromzuführung, z.B. Fahrleitung (Oberleitung, Stromschiene), die Fahrleitungsspannung, die Abschaltmöglichkeiten und Abschaltzeiten sowie die Lage von spannungsführenden Teilen.*

0.2.6 *Art und Umfang der Maßnahmen zur Sicherung der Arbeiten an oder neben befahrenen Gleisen vor den Gefahren aus dem Bahnbetrieb.*

0.2.7 *Art und Umfang der Maßnahmen zur Sicherung des Bahnbetriebes bei Arbeiten an oder neben befahrenen Gleisen.*

0.2.8 *Art und Umfang des Schutzes der Bettung, von Schaltmitteln, Drahtzugleitungen, Kabelkanälen, Kabelverteilern, Bahnerdungsanlagen.*

0.2.9 *Zeitspanne zwischen Anforderung und Übergabe für Stoffe, Bauteile und Transportmittel, die vom Auftraggeber gestellt werden, sowie die Abrufstelle.*

0.2.10 *Vorschriften und Richtlinien des Auftraggebers für die Ausführung der Leistung.*

0.2.11 *Behandeln und Verbleib der Bettungsrückstände und ausgebauten Stoffe und Bauteile.*

0.2.12 *Art und Umfang des Separierens ausgebauter Stoffe, z.B. wegen unterschiedlicher Schadstoffbelastung.*

0.2.13 *Beschaffenheit und Anforderung an die Höhengenauigkeit des Schotterplanums und der Planumsschutzschicht.*

0.2.14 *Art und Dicke der Bettung.*

0.2.15 *Art und Form des Oberbaus.*

0.2.16 *Art der Schweißung.*

0.2.17 *Art der Schleifarbeiten.*

0.2.18 *Technischer und zeitlicher Ablauf der Arbeiten und Abhängigkeiten von Leistungen anderer.*

0.2.19 *Ort, Art und Anzahl der dem Auftragnehmer zur Verfügung gestellten Baumaschinen, Fahrzeuge, Geräte, Werkzeuge und Messeinrichtungen.*

0.2.20 *Erstellen von Bauablaufplänen durch den Auftragnehmer und Zeitpunkt der Vorlage.*

0.2.21 *Beginn und Dauer der Arbeitszeit.*

0.2.22 *Zeitraum der dem Auftragnehmer obliegenden betriebssicheren Instandhaltung der Gleisanlagen nach der Inbetriebnahme.*

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

0.3.1 *Wenn andere als die in dieser ATV vorgesehenen Regelungen getroffen werden sollen, sind diese in der Leistungsbeschreibung eindeutig und im Einzelnen anzugeben.*

0.3.2 *Abweichende Regelungen können insbesondere in Betracht kommen bei*

Abschnitt 2.1,	*wenn zu den Leistungen auch die Lieferung der dazugehörigen Stoffe und Bauteile gehören soll,*
Abschnitt 2.2,	*wenn die vom Auftraggeber gestellten Stoffe und Bauteile nicht frei Verwendungsstelle, z. B. an der der Baustelle am nächsten gelegenen Güterverkehrsstelle (Tarifpunkt), bereitgestellt werden,*
Abschnitt 2.4	*wenn die Lieferung der Stoffe und Bauteile durch den Auftragnehmer nicht das Abladen und Lagern auf der Baustelle einschließen soll,*
Abschnitt 3.3	*wenn der Auftragnehmer die Sicherungsmaßnahmen durchführen soll,*
Abschnitt 3.5	*wenn die Schutz- und Sicherungsmaßnahmen an der Arbeitsstelle gegen Gefahren aus dem Straßenverkehr dem Auftragnehmer nicht obliegen sollen.*

0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

Keine ergänzende Regelung zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 0.4.

0.5 Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten wie folgt vorzusehen:

0.5.1 *Beim Auf- und Abladen:*

–Bettungsstoffe und Bettungsrückstände nach Masse (t) oder Raummaß (m^3),

–Gleise nach Längenmaß (m),

–Schienen nach Längenmaß (m) oder nach Masse (t),

–Gleisschwellen nach Anzahl (St),

–Weichen, Kreuzungen, Schienenauszugs- und Hemmschuhauswurfvorrichtungen nach Anzahl (St) oder nach Masse (t),

–Gestänge von Weichen, Kreuzungen, Schienenauszugs- und Hemmschuhauswurfvorrichtungen nach Masse (t) oder Anzahl (St),

–Weichenschwellen nach Längenmaß (m), Weichenschwellensätze nach Anzahl (St),

–Loses Schienen-, Schwellen- und Weichenkleineisen sowie Kleinteile nach Masse (t) oder Anzahl (St),

–Weichenstellvorrichtungen und Schienenentwässerungskästen nach Anzahl (St),

–Kabelkanäle und Abdeckungen nach Anzahl (St) oder Längenmaß (m),

–(Kabelschutz-)Rohre nach Anzahl (St) oder Längenmaß (m).

0.5.2 *Beim Ausführen von Gleisarbeiten:*

–Bettung nach Längenmaß (m) oder Raummaß (m^3),

–Gleise nach Längenmaß (m),

–Schienen nach Längenmaß (m),

–Spannungsausgleich der Schienen nach Längenmaß (m),

–Auftragsschweißen nach Längenmaß (m),

–Schweißungen nach Anzahl (St), getrennt nach Art, Schienenform,

–Schleifen von Schienen nach Längenmaß (m),

–Gleisschwellen nach Anzahl (St),

–Weichen, Kreuzungen, Schienenauszugs- und Hemmschuhauswurfvorrichtungen nach Anzahl (St) oder Leistungslänge (m),

–Weichenschwellen nach Längenmaß (m),

–Schienen- und Schwellenkleineisen sowie Kleinteile und dergleichen nach Anzahl (St), Längenmaß des Gleises (m) oder Leistungslänge der Weichen (m),

–Weichenstellvorrichtungen und Schienenentwässerungskästen nach Anzahl (St),

–Kabelkanäle und Abdeckungen nach Längenmaß (m),

–(Kabelschutz-)Rohre nach Längenmaß (m),

–Gestellen einer Schweißaufsichtskraft nach Arbeitszeit (h).

0.5.3 *Bei Gleisarbeiten unter laufendem Bahnbetrieb werden bei Bedarf eigene Richtlinien für die Abrechnung im Projekt festgelegt.*

1 Geltungsbereich

1.1 Die ATV „Gleisbauarbeiten“ gelten für das Herstellen von Gleisanlagen und für Arbeiten an Gleisen und Weichen sowie deren Bettung.

1.2 Die ATV „Gleisbauarbeiten“ gelten nicht

- für die bei Gleisbauarbeiten auszuführenden Erdarbeiten (siehe ATV „Erdarbeiten“) sowie Frostschutz- und Planumsschutzschichten (siehe ATV „Verkehrswegebauarbeiten - Oberbauschichten ohne Bindemittel“) sowie
- für die Befestigung von Verkehrswegen (siehe ATV „Verkehrswegebauarbeiten - Oberbauschichten ohne Bindemittel“, ATV „Verkehrswegebauarbeiten - Oberbauschichten mit hydraulischen Bindemitteln“, ATV „Verkehrswegebauarbeiten - Oberbauschichten aus Asphalt“, ATV „Verkehrswegebauarbeiten - Pflasterdecken und Plattenbeläge in ungebundener Ausführung, Einfassungen“).

1.3 Ergänzend gelten die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die genauen Regelungen der vorliegenden ATV vor.

2 Stoffe, Bauteile

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 2, gilt:

2.1 Zu den Leistungen gehört nicht die Lieferung der dazugehörigen Stoffe und Bauteile.

2.2 Die vom Auftraggeber gestellten Stoffe und Bauteile werden frei Verwendungsstelle bereitgestellt.

2.3 Transportmittel, die der Auftraggeber zur Verfügung stellt, sind rechtzeitig beim Auftraggeber anzufordern.

2.4 Sind Stoffe und Bauteile vom Auftragnehmer zu liefern, umfasst die Lieferung auch das Abladen und Lagern auf der Baustelle.

3 Ausführung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 3, gilt:

3.1 Wenn die Lage vorhandener Leitungen, Kabel, Dräne, Kanäle, Vermarkungen, Hindernisse und sonstiger baulicher Anlagen vor Ausführung der Arbeiten nicht angegeben werden kann, ist diese zu erkunden. Solche Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.2 Schäden an baulichen Anlagen sind unverzüglich dem Auftraggeber und dem Eigentümer oder, wenn ein anderer weisungsberechtigt ist, diesem zu melden.

3.3 Arbeiten an oder neben befahrenen Gleisen dürfen nur im Schutz der vom Auftraggeber festgelegten Sicherungsmaßnahmen gegen Gefahren aus dem Bahnbetrieb begonnen und durchgeführt werden. Die Sicherungsmaßnahmen führt der Auftraggeber durch.

3.4 Soweit Sicherungsmaßnahmen nach Abschnitt 3.3 vom Auftragnehmer durchgeführt werden, müssen das dafür gestellte Sicherungspersonal und die Sicherungssysteme vom Auftraggeber zugelassen sein.

3.5 Schutz- und Sicherungsmaßnahmen an der Arbeitsstelle gegen Gefahren aus dem Straßenverkehr, wie Stellen von Sicherungspersonal, Warneinrichtungen und dergleichen, obliegen dem Auftragnehmer.

3.6 Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung der Unterlage Bedenken insbesondere geltend zu machen bei

–offensichtlich unzureichender Tragfähigkeit,
–Abweichungen von der planmäßigen Höhenlage, Neigung oder Ebenheit,
–offensichtlich schädlichen Verschmutzungen,
–Fehlen notwendiger Entwässerungseinrichtungen.

3.7 Der Auftragnehmer hat Gleisanlagen, die im Bauzustand befahren werden sollen, für die vom Auftraggeber im Einzelfall angegebene Geschwindigkeit so sicher befahrbar herzustellen und für die vertragliche Bauzeit instand zu halten, dass der Bahnbetrieb nicht gefährdet ist und Stoffe und Bauteile nicht beschädigt werden.

3.8 Werden in Gleisanlagen elektrisch betriebener Bahnen Elektrogeräte eingesetzt, sind die einschlägigen CEI-Normen zu beachten.

3.9 Gleisfahrbare Baufahrzeuge und Geräte — insbesondere Kleinwagen und Transportachsen — sind in angemessener Weise gegen unbefugten Zugriff zu sichern.

3.10 Grenzsteine und Festpunkte dürfen nur mit vorheriger Zustimmung des Auftraggebers beseitigt werden. Festpunkte des Auftraggebers hat der Auftragnehmer vor Beseitigung zu sichern.

3.11 Die Leistung ist so auszuführen, dass die Unterlage nicht beschädigt wird.

3.12 Die Auf- und Anlageflächen der Gleisbauteile sind vor dem Zusammenbau angemessen zu reinigen.

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4.1 **Nebenleistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1 angeführten Leistungen, insbesondere:

4.1.1 Feststellen des Zustands der Straßen, der Geländeoberfläche, der Vorfluter usw. nach VOB Teil B, § 3 Abs.4.

4.1.2 Reinigen der vom Auftragnehmer ausgebauten Bauteile von losen Stoffen für das versandfertige Verladen.

4.1.3 Einweisen der Arbeitnehmer in Lage und Art der vom Auftraggeber gekennzeichneten Kontakte, Kabeleinführungen, Festpunkte und dergleichen.

4.1.4 Angemessenes Sichern von Baustoffen und Geräten vor unbefugtem Zugriff zum Freihalten des Lichtraumprofils.

4.1.5 Arbeitsstellenbeleuchtung durch Fahrzeugscheinwerfer bei Arbeiten mit Maschinen des Auftragnehmers.

4.1.6 Herrichten der Auslauframpen bei Arbeitsunterbrechungen zwischen Gleissperrungen.

4.1.7 Herstellen, Vorhalten, Warten und Beseitigen der zur Durchführung der Leistung erforderlichen Treppen oder Wege in den Böschungen.

4.1.8 Sammeln und Aufladen der vom Auftraggeber gestellten Gebinde, Paletten, Ladebehelfe und dergleichen auf Fahrzeuge des Auftraggebers.

4.1.9 Wiederherstellen des Schotterprofils, ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 4.2.8.

4.1.10 Umsetzen von Gleisbaumaschinen, soweit es für das Ausführen der Leistung erforderlich ist, nicht jedoch Leistungen nach Abschnitt 4.2.2.

4.2 **Besondere Leistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.2 angeführten Leistungen, zum Beispiel:

4.2.1 Leistungen nach Abschnitt 3.1 .

4.2.2 Umsetzen von Gleisbaumaschinen auf besondere Anordnung des Auftraggebers.

4.2.3 Aufbrechen und Wiederherstellen von befestigten Flächen.

4.2.4 Aufstellen, Vorhalten und Beseitigen von Hilfsbauwerken zur Aufrechterhaltung des öffentlichen und des Anlieger-Verkehrs, z.B. Brücken, Befestigungen von Umleitungen und Zufahrten.

4.2.5 Besondere Maßnahmen zum Feststellen des Zustands der baulichen Anlagen einschließlich Versorgungs- und Entsorgungsanlagen.

4.2.6 Besondere Maßnahmen zum Schutz von Fahrleitungs- und Gleisanlagen und Bahnsteigen.

4.2.7 Abdecken von Bettung, seitlichen Kanälen, Kabelbahnen, Kabelverteilern und dergleichen.

4.2.8 Entsorgen oder Einebnen von Bettungsrückständen.

4.2.9 Wiederherstellen des durch Stopf- und Richtarbeiten zerstörten Schotterprofils.

4.2.10 Vorbereiten der Unterlage, z.B. Nachverdichten, Herstellen der planmäßigen Höhenlage, Reinigen, soweit solche Leistungen nicht vom Auftragnehmer zu vertreten sind.

4.2.11 Maßnahmen für die Instandhaltung und Kontrolle der Gleisanlagen im Bauzustand während der Unterbrechung der Arbeiten, soweit diese nicht vom Auftragnehmer zu vertreten ist.

4.2.12 Feststellen der Lage der Gleisanlagen vor Beginn der Arbeiten, Festlegen der herzustellenden Lage durch Berechnen und Übertragen der Korrekturmaße.

4.2.13 Arbeitsstellenbeleuchtung, ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 4.1.5.

4.2.14 Wiegen von Stoffen und Bauteilen, die der Auftraggeber stellt.

4.2.15 Abladen von Stoffen und Bauteilen, die der Auftraggeber stellt.

4.2.16 Aufladen, Fördern und Abladen ausgebauter Stoffe und Bauteile.

4.2.17 Reinigen verschmutzter Stoffe und Bauteile, die der Auftraggeber stellt, soweit die Verschmutzung nicht durch den Auftragnehmer verursacht wurde, ausgenommen Leistungen nach den Abschnitten 3.12 und 4.1.2.

4.2.18 Aufbauen, Vorhalten, Betreiben, Warten und Abbauen von Lüftungsanlagen, z.B. im Tunnel.

4.2.19 Gestellen einer Schweißaufsichtskraft für Erhebungen und Prüfungen mit geeigneten Geräten.

5 Abrechnung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 5, gilt:

5.1 Abrechnung nach Masse

5.1.1 Beim Berechnen der Masse sind bei genormten Stählen die Angaben in den DIN-Normen maßgebend, bei anderen Stählen die Angaben im Profilbuch des Herstellers.

5.1.2 Die Masse wird ermittelt bei

- Bettungsstoffen und Bettungsrückständen durch Wiegen,
- Schienen durch Berechnen,
- Weichen, Kreuzungen, Schienenauszugs- und Hemmschuhauswurfvorrichtungen, jeweils ohne Schwellen, durch Wiegen,
- Gestänge von Weichen, Kreuzungen, Schienenauszugs- und Hemmschuhauswurfvorrichtungen durch Berechnen,
- Kleineisen und Kleinteile durch Wiegen oder Berechnen.

5.2 Abrechnung nach Raummaß

Das Raummaß von Bettungsstoffen und Bettungsrückständen wird beim Auf- und Abladen in loser Menge, das der eingebauten Bettung wird im verdichteten Zustand ermittelt.

5.3 Abrechnung nach Längenmaß

5.3.1 In Gleisbögen wird mit der Gleislänge im Außenstrang gerechnet.

5.3.2 Die Leistungslänge bei Weichen und Kreuzungen wird begrenzt

–bei einfachen Weichen durch Zungen- und Herzstückstöße,

–bei einfachen und doppelten Kreuzungsweichen durch äußere Herzstückstöße,

–bei EKW und DKW mit außenliegenden Zungen durch die Zungenstöße.

5.3.3 Die Leistungslänge bei Schienenauszugsvorrichtungen und Hemmschuhauswurfvorrichtungen wird begrenzt durch Zungenstoß und Backenschienenstoß.

5.4 Gleisarbeiten unter laufendem Bahnbetrieb

5.4.1 Sind Gleisarbeiten unter laufendem Bahnbetrieb vorgesehen, werden die eigenen, im Projekt festgelegten Richtlinien für die Abrechnung angewendet.

29. Kampfmittelräumarbeiten

Inhalt

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

1 Geltungsbereich

2 Stoffe, Bauteile

3 Ausführung

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

5 Abrechnung

0 *Hinweise für die Erstellung des Projektes*

Diese Hinweise ergänzen die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.

Die unter Abschnitt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.

Im Projekt sind nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

0.1.1 *Art, Lage, Maße, Beschaffenheit und Tragfähigkeit sowie Begeh- und Befahrbarkeit der abzusuchenden oder zu beräumenden Fläche oder des Gewässergrundes, mit Festlegung durch georeferenzierte Lagekoordinaten und Lagepläne.*

0.1.2 *Standortverhältnisse hinsichtlich der Historie der militärischen oder zivilen Vornutzung. Bekannte Belastungen durch Kampfmittel sowie bisherige Kampfmittelräumungen und deren Ergebnisse, z. B. Kampfmittelinventar, Fundaufkommen, Lage von Fundstellen und Verdachtsobjekten, bekannte Vergrabungen, Ergebnisse von Testfeldsondierungen und Testfeldräumungen.*

0.1.3 *Art, Maße, Lage und Beschaffenheit aufzubrechender Oberflächen, z. B. Vegetationsflächen, Straßen, Wege, Plätze. Aufbau des Unter- und Oberbaus. Art und Dicke aller Schichten und Befestigungen. Art und Beschaffenheit vorhandener Einfassungen.*

0.1.4 *Art und Umfang der Vegetation auf den freizumachenden Flächen, auch auf und unter Wasser.*

0.1.5 *Beschreibung von Boden und Fels, je nach erforderlichen Leistungen gemäß ATV „Erdarbeiten", ATV „Bohrarbeiten" oder ATV „Nassbaggerarbeiten".*

0.1.6 *Ausbildung von Baugruben.*

0.1.7 *Gründungstiefen und Gründungsarten benachbarter Bauwerke.*

0.1.8 *Art, Lage und Maße natürlicher und künstlicher Hohlräume.*

0.1.9 *Art und Umfang von Leistungen zur Beweissicherung.*

0.1.10 *Laufender Betrieb im Bereich der Baustelle, Verkehrsbelastungen sowie örtliche Besonderheiten.*

0.1.11 *Vorhandene Schutzeinrichtungen hinsichtlich möglicher Wirkungen der Kampfmittel, z. B. Erdwälle zum Schutz vor Havariedetonationen.*

0.2 *Angaben zur Ausführung*

0.2.1 *Vorgaben zum Sondierverfahren insbesondere im Hinblick auf eine sichere Detektion der Kampfmittel sowie gegebenenfalls zum Spurabstand, Bohrlochabstand und Geräteeinsatz. Suchtiefe bei Bohrloch-, Boden- und Sedimentsondierungen.*

0.2.2 *Umfang von Testfeldsondierungen und Testfeldräumungen.*

0.2.3 *Vorgaben zum Räumverfahren und gegebenenfalls zum Geräteeinsatz. Bei Einzelpunkträumung: Tiefenlage des Störkörpers oder maximale Räumtiefe.*

Bei Volumenräumung: Räumtiefe sowie zulässige Schichtdicken des Abtrags.

0.2.4 *Vorgaben für die Separation.*

0.2.5 *Vorgaben der zuständigen Stelle und von dieser geforderte Dokumentationen. Anforderungen an die Nachweise für die Kampfmittelfreiheit.*

0.2.6 *Vorgaben für die Rettungskette.*

0.2.7 *Art, Lage und Umfang herzustellender Schutzeinrichtungen gegen mögliche Wirkungen von Kampfmitteln.*

0.2.8 *Geforderte Einrichtungen für die Baustelle und das Bereitstellungslager. Lagerung und Aufbewahrung von Schrott. Schutzmaßnahmen und Maßnahmen für Sicherung und Bewachung. Vorgaben für die Transportbehälter und für deren Kennzeichnung für den Abtransport.*

0.2.9 *Art und Umfang von Absperr- und Sicherungsmaßnahmen.*

0.2.10 *Freilegen von Messpunkten, Einmessen von Leitungen und dergleichen, Anfertigen von Bestandsplänen oder sonstigen Dokumentationen, Kennzeichnen von Leitungstrassen.*

0.2.11 *Sichern von Leitungen, Kabeln und dergleichen.*

0.2.12 *Art, Lage, Maße, Einteilung, Einmessung und Markierung von Testfeldern und Räumflächen sowie der einzelnen Räumparzellen und Räumabschnitte.*

0.2.13 *Art und Umfang der Leistungen zur Herstellung der Sondier- und Räumfreiheit, z. B. Freischneiden, Roden, Beseitigen von Hindernissen.*

0.2.14 *Beseitigen von Grund-, Quell- und Sickerwasser. Art und Umfang von Leistungen zur Sicherung von Entwässerungs-, Sicker- und Dränanlagen.*

0.2.15 *Vorgaben für erforderliche Tiefbauarbeiten, z. B. zum Einbringen von Spundbohlen oder Schachtringen, für Bohrarbeiten.*

0.2.16 *Vorgaben, die aus Sachverständigengutachten resultieren.*

0.2.17 *Besondere Genehmigungen, Abnahmen, Prüfungen und Feststellungen.*

0.2.18 *Art, Inhalt und Umfang geforderter Dokumentationen sowie geforderte Parameter für sondierte Anomalien und gefundene Kampfmittel.*

0.2.19 *Leistungen zur Sicherung bei baubegleitenden Kampfmittelsondierungen.*

0.2.20 *Bevollmächtigung einer weisungsberechtigten Person bei baubegleitenden Kampfmittelsondierungen.*

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

0.3.1 *Wenn andere als die in diesen ATV „Kampfmittelräumarbeiten“ vorgesehenen Regelungen getroffen werden sollen, sind diese in der Leistungsbeschreibung eindeutig und im Einzelnen anzugeben.*

0.3.2 *Abweichende Regelungen können insbesondere in Betracht kommen, bei*

Abschnitt 3.1.1, wenn der Bauablauf oder die Art und der Einsatz der Geräte dem Auftragnehmer vorgegeben werden sollen,

Abschnitt 3.2.3.1, wenn das Bereitstellungslager anders gesichert oder bewacht werden soll,

Abschnitt 3.3.5, wenn Testfelder und Räumflächen in Räumparzellen anderer Größe aufgeteilt oder anders gekennzeichnet werden sollen.

0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

Als Nebenleistung, für die unter den Voraussetzungen den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 0.4.1, eine besondere Ordnungszahl (Position) vorzusehen ist, kommt insbesondere das Herstellen von behelfsmäßigen Zugängen, Zufahrten und dergleichen in Betracht (siehe Abschnitt 4.1.3).

0.5 Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten, getrennt nach Art, Stoffen und Maßen, wie folgt vorzusehen:

0.5.1 *Raummaß (m³) für*

- *Abtragen, Transportieren und Lagern von Boden auf der Baustelle,*
- *Sortieren des Aushubs,*
- *Aufnehmen, Transportieren und Lagern von Bauschutt, Bauwerksresten und dergleichen.*

0.5.2 *Flächenmaß (m²), zusätzlich getrennt nach Räumtiefen oder Schichtdicken sowie Neigungen der Flächen bis 1 : 4 und über 1 : 4, für*

- *Freischneiden und Roden von Bewuchs,*
- *Aufbrechen von Flächenbefestigungen,*
- *Sondieren,*
- *Räumen.*

0.5.3 *Längenmaß (m) für*

- *Bohrlochsondierungen,*
- *Umlegen und Sichern von Leitungen.*

0.5.4 *Anzahl (Stück) für*

- *Fällen von Bäumen, Roden von Baumstümpfen,*
- *Freilegen und Bergen von Kampfmitteln und Störkörpern,*
- *Transportieren von Kampfmitteln, gestaffelt nach Länge der Transportwege,*
- *Befüllen und Kennzeichnen von Transportbehältern.*

0.5.5 *Masse (kg, t), getrennt nach Arten und gestaffelt nach Transportwegen, für Transportieren von Schrott und anderen Störkörpern auf der Baustelle.*

0.5.6 *Zeitaufwand in Stunden (h) für*

- *Beseitigen von Hindernissen,*
- *Personal-, Maschinen- und Geräteeinsatz,*
- *baubegleitendes Sondieren.*

1 Geltungsbereich

1.1 Die ATV „Kampfmittelräumarbeiten“ gelten für das Sondieren und Bergen von gewahrsamslos gewordenen Kampfmitteln sowie für vorbereitende Arbeiten, wie Rodungs-, Abbruch- und Rückbauarbeiten, bei denen eine Gefährdung durch Kampfmittel bestehen kann. Sie gelten auch für das Abtragen von mit Kampfmitteln belasteten Böden und für den Transport dieses Aushubs zu den Bearbeitungsflächen oder Separationsanlagen auf der Baustelle.

1.2 Die ATV „Kampfmittelräumarbeiten“ gelten nicht für den Umgang mit Kampfmitteln mit chemischen und biologischen Kampfstoffen oder radioaktiven Bestandteilen.

1.3 Ergänzend gelten die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die Regelungen der vorliegenden ATV vor.

2 Stoffe, Bauteile

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 2, gilt:

2.1 Allgemeines

2.1.1 Ausgebaute Stoffe und Bauteile sowie Kampfmittel gehen nicht in das Eigentum des Auftragnehmers über.

2.1.2 Kampfmittel im Sinne der vorliegenden ATV sind zur Kriegsführung bestimmte Stoffe, Munition und Waffen sowie Munitions- und Waffenteile, die Explosiv-, Brand- oder Nebelstoffe enthalten oder enthalten können.

2.2 Hilfskonstruktionen zur Sondenführung und Verbauelemente

Hilfskonstruktionen zur Sondenführung und Verbauelemente zur Bergung von Verdachtsobjekten dürfen keine Stoffe und Bauteile enthalten, die einen Sondeneinsatz beeinträchtigen und Messergebnisse beeinflussen können.

3 Ausführung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 3, gilt:

3.1 Allgemeines

3.1.1 Das Sondieren und das Bergen von Kampfmitteln sind durch das Verteidigungsministerium zu genehmigen und unterliegen der Freigabepflicht durch die zuständige Militärverwaltung; der Auftraggeber hat die entsprechenden Unterlagen zu beschaffen.
Insbesondere gelten zudem folgende Normen und Gesetze:

- GVD Nr. 66 vom 15.03.2010 - Gesetzbuch zur Militärordnung (Codice dell'ordinamento militare),
- GVD Nr. 20 vom 24.02.2012 – Neues Gesetzbuch zur Militärordnung (Nuovo codice ordinamento militare),
- Gesetz vom 01.10.2012 Nr. 177 – Änderungen zu G.V.D. vom 9. April 2008, Nr. 81, im Bereich der Arbeitssicherheit bei der Kampfmittelräumung,

sowie die Bestimmungen der Besonderen Vertragsbedingungen BCM, Ausgabe 1984 (Capitolato Speciale BCM edizione 1984), beschränkt auf den zutreffenden Teil.

Bei Widersprüchen gehen die Vorschriften der zuständigen Militärverwaltung und jene der genannten Bestimmungen über jene der vorliegenden ATV vor.

3.1.2 Die Wahl des Ablaufs von Sondierungs- und Kampfmittelräumarbeiten sowie die Wahl und der Einsatz der Geräte sind Sache des Auftragnehmers.

3.1.3 Vor Beginn der Arbeiten sind dem Auftraggeber die Nachweise über die Anmeldung der Arbeiten bei der Zuständigen Stelle und über die Einrichtung der Rettungskette vorzulegen sowie der Zuständigen Stelle und dem Auftraggeber die Verantwortliche Person zu benennen. Zusätzlich ist ein Baustellenplan zu übergeben, in den insbesondere die Grenzen der Baustelle, die Rettungswege, das Bereitstellungslager sowie alle Sicherheits- und Schutzvorrichtungen einzutragen sind. Dabei ist nachzuweisen, dass alle auf der Baustelle tätig werdenden Personen mit diesem Baustellenplan vertraut gemacht wurden.

3.1.4 Kampfmittel sind unter Verschluss oder ständige Bewachung zu nehmen. Vor der Bergung von Kampfmitteln ist nachzuweisen, dass deren sichere Aufbewahrung in einem Bereitstellungslager gewährleistet ist.

3.1.5 Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung Bedenken insbesondere geltend zu machen, bei

– Abweichungen des Bestandes gegenüber den Vorgaben,
– ungeeigneter Vorgabe des einzusetzenden Sondier- oder Räumverfahrens,
– ungenügender Tragfähigkeit oder Beschaffenheit der zu beräumenden Flächen,
– ungeeigneten Witterungsbedingungen.

3.1.6 Sind Kampfmittel nicht transportfähig oder werden Kampfmittel mit chemischen oder biologischen Kampfstoffen oder mit radioaktiven Bestandteilen angetroffen, ist dies der Zuständigen Stelle und dem Auftraggeber unverzüglich mitzuteilen. Die Fundstelle ist umgehend abzusperren und zu bewachen. Diese und weitere erforderliche Leistungen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.8).

3.1.7 Sondierungs- und Räumleistungen sind arbeitstäglich im jeweiligen Parzellenplan zu dokumentieren.

3.2 Vorbereiten, Sichern und Betreiben der Baustelle und des Bereitstellungslagers

3.2.1 Allgemeines

3.2.1.1 Vor Beginn der Sondierungs- und Kampfmittelräumarbeiten ist eine gemeinsame Begehung mit dem Auftraggeber vorzunehmen. Dabei ist der Zustand der vorhandenen Oberflächen, Befestigungen und Einfassungen sowie der angrenzenden Bebauung festzustellen und zu dokumentieren.

3.2.1.2 Grenzsteine und amtliche Festpunkte dürfen nur mit Zustimmung des Auftraggebers beseitigt werden. Festpunkte des Auftraggebers für die Baumaßnahme hat der Auftragnehmer vor Beseitigung zu sichern.

3.2.1.3 Gefährdete bauliche Anlagen sind nach Norm DIN 4123 „Ausschachtungen, Gründungen und Unterfangungen im Bereich bestehender Gebäude“ zu sichern. Bei Schutz- und Sicherungsmaßnahmen sind die Vorschriften der Eigentümer oder anderer Weisungsberechtigter zu beachten. Die erforderlichen Leistungen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.6).

3.2.1.4 Werden unvermutet Hindernisse, z. B. nicht angegebene Leitungen, Kabel, Dräne, Kanäle, Vermarkungen, Bauwerksreste angetroffen, ist dies dem Auftraggeber oder seinen Vertretern unverzüglich mitzuteilen. Die erforderlichen Leistungen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.6).

3.2.2 Baustellensicherung und sonstige Schutzmaßnahmen

3.2.2.1 Die verantwortliche Person hat die gemeinsam mit der Zuständigen Stelle festgelegten Absperrungen und Schutzeinrichtungen arbeitstäglich zu kontrollieren.

3.2.2.2 Bei der Freilegung großkalibriger Kampfmittel ist ein Geräteeinsatz zum Abtrag überlagernder Schichten nur bei bekannter Tiefenlage zulässig.

3.2.3 Bereitstellungslager

3.2.3.1 Das Bereitstellungslager ist gemäß den Vorgaben der Zuständigen Stelle einzurichten und zu sichern.

3.2.3.2 Vor Aufnahme der Arbeiten ist sicherzustellen, dass eine sichere Zuwegung und Anbindung an Rettungswege vorhanden ist, zugelassene Behälter für die unterschiedlichen Kampfmittel vorgehalten werden und vorgegebene Beschilderungen, Signal- und Sicherungsanlagen und Blitzschutzeinrichtungen sowie ein abgesetzter, mit einem Splitterschutz versehener Sortierbereich und getrennte Lagerbereiche für Kampfmittel und Schrott geschaffen wurden.

3.2.3.3 Die Abholung der Kampfmittel durch die Zuständige Stelle ist so vorzubereiten, dass diese täglich erfolgen kann. Die Abholung ist zu dokumentieren.

3.2.3.4 Soweit über die Arbeitszeit hinaus Kampfmittel im Bereitstellungslager aufbewahrt werden müssen, ist das Lager permanent zu bewachen und dem Auftraggeber und der Zuständigen Stelle eine für die Bewachung bestellte Person zu benennen, die ständig erreichbar sein muss. Die erforderlichen Leistungen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.6).

3.3 Einmessen und Einteilen der Testfelder sowie Sondier- und Räumflächen

3.3.1 Das Einmessen erfolgt auf Basis vorgegebener Festpunkte sowie einer zugehörigen georeferenzierten Plangrundlage, wobei alle Messpunkte an das jeweilige Landesnetz angebunden und auf ±10 cm genau bestimmt werden müssen.

3.3.2 Die Eckpunkte sind in Parzellenplänen mit einem Maßstab nicht kleiner als 1:500 zu dokumentieren und mit metallfreien, gut sichtbaren und haltbaren Pflöcken zu markieren. Dabei ist durch zusätzliche Pflöcke in 1 m Abstand von diesen Eckpunkten die Richtung zum nächsten Eckpunkt zu kennzeichnen.

3.3.3 Die Eckpflöcke sind fortlaufend im Uhrzeigersinn, deutlich, gut lesbar und wetterfest mit Nummern oder Buchstaben zu kennzeichnen.

3.3.4 Testfelder auf bewachsenen Flächen sind mit entsprechenden, gut sichtbaren, mindestens 20 cm x 30 cm großen metallfreien Schildern zu markieren, auf denen die Bezeichnung des Testfeldes zu vermerken ist.

3.3.5 Testfelder sowie Sondier- und Räumflächen sind in Parzellen von 50 m x 50 m aufzuteilen, die durch Trassenbänder und metallfreie, gut sichtbare und haltbare Pflöcke zu kennzeichnen sind. Die Parzellen sind durchnummeriert in die Parzellenpläne einzutragen.

Bei Wasserflächen sind zur Markierung der Position am Gewässergrund entsprechend Grundgewichte, Stangen, Tonnen oder Bojen zu setzen und Leinen zu spannen.

3.4 Sondieren vor und nach der Kampfmittelräumung

3.4.1 Kampfmittelverdächtige Anomalien sind mit ihren Lagekoordinaten einschließlich der Tiefe auf ±50 cm genau in den zugehörigen Parzellenplan einzutragen, wenn keine unmittelbar anschließende Räumung erfolgt.

Erfolgt eine unmittelbar anschließende Identifikation und Räumung, sind nur die angetroffenen Kampfmittel wie vorstehend beschrieben zu dokumentieren.

3.4.2 Nach jeder Objektbergung ist die Kampfmittelfreiheit durch eine Kontrollsondierung zu bestätigen und zu dokumentieren.

3.5 Vollflächige Sondierung mit punktuell bodeneingreifender Kampfmittelräumung

3.5.1 Die Parzelle ist vor der Kampfmittelräumung vollflächig mit aktiven und anschließend mit passiven Sonden zur Ermittlung von Störkörpern von der Geländeoberfläche ausgehend zu untersuchen. Die Lage lokalisierter Störkörper ist zu kennzeichnen, sofern nicht umgehend deren Freilegung und Identifizierung eingeleitet wird.

3.5.2 Lokalisierte Störkörper sind manuell so weit freizulegen, dass sie sich durch eine Verantwortliche Person identifizieren und beurteilen lassen. Dabei sind DIN 4123 sowie DIN 4124 „Baugruben und Gräben — Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten“ zu beachten.

3.5.3 Werden bei Räumungen mit vereinbarter Tiefenbegrenzung Störkörper unterhalb der vorgegebenen Räumtiefe sondiert, ist dies dem Auftraggeber oder seinen Vertretern unverzüglich mitzuteilen. Das weitere Vorgehen ist gemeinsam festzulegen. Die zu vereinbarenden Leistungen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.6).

3.5.4 Von der Verantwortlichen Person identifizierte, als handhabungsfähig freigegebene Kampfmittel und sonstige Störkörper sind unverzüglich zu bergen. Diese Kampfmittel sind in das Bereitstellungslager zu transportieren, dort zu sortieren, zu dokumentieren und unter Verschluss zu nehmen.

3.5.5 Bei nicht handhabungsfähigen Kampfmitteln ist die Arbeit an der Fundstelle sofort einzustellen und die Fundstelle zu sichern.

Das Antreffen derartiger Kampfmittel ist der Zuständigen Stelle und dem Auftraggeber unverzüglich mitzuteilen. Das weitere Vorgehen wird von der Zuständigen Stelle festgelegt. Die erforderlichen Leistungen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.6).

3.6 Einzelpunkträumung

3.6.1 Bei bekannten Lagekoordinaten einzelner Störkörper und Kampfmittel ist eine Einzelpunkträumung durchzuführen.

3.6.2 Bei Verbau- und Wasserhaltungsarbeiten sind erschütterungsarme Verfahren einzusetzen. Vorgenannte Leistungen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.6).

3.7 Kampfmittelräumung durch Bodenabtrag und Separation

3.7.1 Die abzutragende Schicht ist vorab auf Störkörper, deren Größe mindestens dem Kaliber 50 mm entspricht, zu sondieren. Die Störkörper dieser Größenordnung sind gemäß Abschnitt 3.6 zu bergen.

3.7.2 Die Volumenräumung erfolgt durch schichtenweisen Bodenabtrag in vorgegebener Schichtdicke und Transport dieses Aushubs zu den Bearbeitungsflächen oder Separationsanlagen auf der Baustelle.

3.7.3 Hält die Verantwortliche Person eine Reduzierung der Schichtdicke für erforderlich, ist dies dem Auftraggeber unverzüglich mitzuteilen und das weitere Vorgehen mit ihm abzustimmen.

3.7.4 Die Separationseinrichtung muss so ausgestattet sein, dass Kampfmittel und Störkörper mit einer Mindestgröße, die dem Kaliber 12,7 mm oder dem Volumen von 20 mm x 20 mm x 40 mm entspricht, aus dem Fördergut ausgesondert werden.

3.7.5 Die Kampfmittelfreiheit des separierten Bodens ist zu kontrollieren und zu dokumentieren.

3.7.6 Nach Beendigung des Bodenabtrages auf die vorgegebene Tiefe ist die freigelegte Sohle einschließlich der Böschungen nachzusondieren.

3.8 Baubegleitende Kampfmittelsondierung

3.8.1 Eine baubegleitende Kampfmittelsondierung darf nur erfolgen, wenn Bauwerksreste, künstliche Auffüllungen mit hohen ferromagnetischen Anteilen, dichte Leitungsnetze oder dergleichen eine Sondierung behindern.

3.8.2 Durch die Verantwortliche Person ist eine mit allen beteiligten Unternehmen und dem Auftraggeber abgestimmte Arbeits- und Sicherheitsanweisung zu erstellen, die alle während der Sondierarbeiten auf der Baustelle anfallenden Arbeiten berücksichtigen muss.

3.8.3 Die Verantwortliche Person hat alle auf der Baustelle tätig werdenden Personen so zu beaufsichtigen, dass eine Gefährdung durch Kampfmittel vermieden wird.

3.8.4 Bei baubegleitenden Sondierungen ist mindestens ein Räumpaar je Arbeitsstelle einzusetzen.

3.8.5 Der Abtrag ist vor dem Lösen mit Sonden zu untersuchen. Zusätzlich sind die Massen beim Lösen, Laden und Entladen auf der Baustelle visuell zu überprüfen und mit Sonden zu untersuchen.

3.8.6 Werden Kampfmittel angetroffen, ist dies dem Auftraggeber und der Zuständigen Stelle unverzüglich mitzuteilen. Bei Gefahr im Verzug hat der Auftragnehmer vor dieser Mitteilung die notwendigen Sicherungsmaßnahmen zu treffen. Die Leistungen für diese Sicherungsmaßnahmen sowie die weiteren gemeinsam festzulegenden Leistungen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.6).

3.9 Transporte und Vorbereiten des Abtransportes

3.9.1 Freigelegte Kampfmittel dürfen erst nach ihrer eindeutigen Identifikation und Feststellung ihrer Transportfähigkeit durch die Verantwortliche Person und unter deren Vorgaben zur Transportsicherung transportiert werden.

3.9.2 Der Transport ist auf den Bereich der Baustelle beschränkt.

3.9.3 Die gesammelten Kampfmittel sind vor dem Abtransport von der Baustelle zu verpacken und zu kennzeichnen.

3.10 Dokumentation

3.10.1 Es ist eine Dokumentation anzufertigen, aus der der Bauablauf, die erbrachten Leistungen, Anordnungen und besondere Ereignisse jeweils mit Zeitangaben hervorgehen. Alle Unterlagen sind dem Auftraggeber arbeitstäglich zu übergeben.

3.10.2 Die Abschlussdokumentation der Kampfmittelräumung muss folgende Unterlagen enthalten:

- Benennung der zur Sondierung und Räumung genutzten Methoden und Geräte,
- georeferenzierte Lage- und Parzellenpläne mit eingetragenen Fundstellen,
- Kampfmittelfundlisten sowie
- georeferenzierte Lage- und Parzellenpläne mit verbliebenen Störpunkten.

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4.1 **Nebenleistungen** sind, ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1 angeführten Leistungen, insbesondere:

4.1.1 Feststellen des Zustands der Straßen- und Geländeoberfläche, der Vorfluter und dergleichen.

4.1.2 Aufnehmen und seitliches Lagern während der Kampfmittelräumarbeiten von einzelnen Steinen, Blöcken und Bauwerksresten bis zu 0,1 m³ Rauminhalt, ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 4.2.5.

4.1.3 Herstellen von behelfsmäßigen Zugängen, Zufahrten und dergleichen, ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 4.2.7.

4.2 **Besondere Leistungen** sind, ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.2 angeführten Leistungen, zum Beispiel:

4.2.1 Vorhalten von Aufenthalts- und Lagerräumen, wenn der Auftraggeber Räume, die leicht verschließbar gemacht werden können, nicht zur Verfügung stellt.

4.2.2 Herrichten von Stell- und Lagerplätzen auf fremdem Grund und Boden.

4.2.3 Leistungen zum Feststellen des Zustands der baulichen Anlagen einschließlich der Straßen sowie Ver- und Entsorgungsanlagen vor Beginn der Kampfmittelräumarbeiten, soweit sie über die Leistungen nach Abschnitt 4.1.1 hinausgehen.

4.2.4 Freischneiden von Flächen sowie Rodungsarbeiten.

4.2.5 Zur Sondierung oder Kampfmittelräumung erforderliche Erd-, Bohr-, Verbau-, Wasserhaltungs-, Nassbagger- sowie Abbruch- und Rückbauarbeiten sowie Aufnehmen und seitliches Lagern von Schrott, Baustoffen, Bauteilen, Bauwerksresten und dergleichen, ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 4.1.2.

4.2.6 Leistungen nach den Abschnitten 3.2.1.3, 3.2.1.4, 3.2.3.4, 3.5.3, 3.5.5, 3.6.2 und 3.8.6.

4.2.7 Herstellen, Vorhalten und Beseitigen von Absperrungen und Befestigungen zur Aufrechterhaltung des öffentlichen und Anlieger-Verkehrs, insbesondere aufgrund behördlicher Anordnungen.

4.2.8 Leistungen für sofort und auf Anordnung der Zuständigen Stelle zu treffende Maßnahmen bei nicht transportfähigen Kampfmitteln sowie beim Antreffen von Kampfmitteln mit chemischen oder biologischen Kampfstoffen oder mit radioaktiven Bestandteilen (siehe Abschnitt 3.1.5).

4.2.9 Übernahme der Gebühren für behördliche Genehmigungen und vorgeschriebene Prüfungen.

4.2.10 Räumen von Schnee und Abstumpfen bei Glätte zur Aufrechterhaltung des Verkehrs.

4.2.11 Anfertigen von Bestandszeichnungen.

4.2.12 Einmessen von Leitungen.

4.2.13 Anbringen von Hinweisschildern und Kennzeichen, außer für die Vermarkung von Testfeldern und Räumflächen.

4.2.14 Wiederverfüllen bei Einzelpunkträumungen entstandener Gruben, Spültrichter und dergleichen sowie bei Bohrlochsondierungen entstandener Bohrlöcher.

4.2.15 Sicherheitseinrichtungen bei Arbeiten in fließenden Gewässern, z. B. Stromschilde, Haltevorrichtungen.

5 Abrechnung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 5 gilt:

Der Ermittlung der Leistung, gleichgültig, ob sie nach Zeichnung oder nach Aufmaß erfolgt, sind die Maße der sondierten und geräumten Flächen zugrunde zu legen.

30. Betonarbeiten

Inhalt

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes
1 Geltungsbereich
2 Stoffe, Bauteile
3 Ausführung
4 Nebenleistungen, besondere Leistungen
5 Abrechnung

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

Diese Hinweise ergänzen die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.

Die unter Abschnitt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.

Im Projekt sind nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

0.1.1 *Gründungstiefe, Gründungsarten und Lasten benachbarter Bauwerke.*

0.1.2 *Ausbildung von Baugruben.*

0.1.3 *Art, Lage und konstruktive Ausbildung benachbarter Bauteile, gegen die betoniert werden soll.*

0.1.4 *Art, Lage, Maße und konstruktive Ausbildung sowie Termine des Auf- und Abbaus von bauseitigen Gerüsten.*

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 *Art, Lage, Maße und Anzahl der Bauteile getrennt nach Beton, Schalung und Bewehrung.*

0.2.2 *Anforderungen und Vorgaben gemäß den geltenden Vorschriften, u. a. Art des Betons, Festbetoneigenschaften, Expositionsklasse, Druckfestigkeitsklasse, Wassereindringwiderstand.*

0.2.3 *Verwendung von Beton*
- *besonderer Zusammensetzung, z. B. Leichtbeton, Faserbeton, Beton mit Farbzusatz, Beton mit Weißzement,*
- *besonderer Fertigung, z. B. Vakuumbeton, Unterwasserbeton.*

0.2.4 *Bei sichtbar bleibenden Betonflächen u. a.*
- *Klassifizierung der Ansichtsflächen,*
- *Oberflächentextur, erforderlichenfalls Beschreibung des Schalungs- und Schalhautsystem, Oberflächenausbildung nicht geschalter Teilflächen,*
- *Farbtönung,*
- *Flächengliederung,*
- *Ausbildung von Fugen, Kanten, Ankern und Ankerlöchern sowie Schalungsstößen,*
- *Anzahl der Erprobungsflächen, Auswahl der Referenzfläche.*

0.2.5 *Besonderes Schalverfahren.*

0.2.6 *Art, Lage, Maße, Bemessungsklasse und Ausführung von Traggerüsten.*

0.2.7 *Neigung, Krümmung, und Höhensprunge von Flächen.*

0.2.8 *Sorten, Mengen und Maße des Beton- bzw. Spannstahls. Verwendung von Sonderstählen (zum Beispiel Edelstahl). Korrosionsschutz.*

0.2.9 *Besonderheiten der Bewehrungsführung, z. B. örtlich erhöhter Bewehrungsgrad für deckengleiche Unterzüge, und Besonderheiten von Bewehrungsstößen, z. B. Schweiß- und Schraubverbindungen, Verwahrkästen.*

0.2.10 *Art, Lage, Maße und Anzahl von Aussparungen und dergleichen.*

0.2.11 *Art, Stoff, Anzahl, Maße und Massen von Einbauteilen.*

0.2.12 *Art, Lage, Maße und Ausbildung von Bewegungs-, Bauwerks- und Bauteilfugen sowie von Anschlüssen an Bauwerke bzw. Bauteile.*

0.2.13 *Vorgaben für das Betonieren gegen bestehende Bauteile, z. B. maximale Steiggeschwindigkeit beim Betonieren.*

0.2.14 *Anforderungen an die Ausführung von Schalungsstößen sowie Arbeits- und Scheinfugen und deren Anordnung bei sichtbar bleibenden Betonflächen.*

0.2.15 *Art, Ausführung und Maße von Schrägen (Vouten) an Decken, Wänden, Balken und Unter- und Überzügen sowie von Konsolen und aus der Fläche hervortretenden Profilierungen.*

0.2.16 *Erhöhte Betondeckung Stahleinlagen, z. B. für werksteinmäßige Bearbeitung.*

0.2.17 *Besondere Anforderungen an Abstandhalter.*

0.2.18 *Art, Beschaffenheit und Festigkeit des Untergrundes, z. B. Art, Dicke und Zusammendrückbarkeit von Dämmstoff-, Trenn-, und Schutzschichten, Abdichtungen.*

0.2.19 *Besondere Ausbildung der Bauteile und Beschaffenheit der Oberfläche des Betons, z.B. für Abdichtungen, Beschichtungen, Tapezierungen.*

0.2.20 *Besondere Anforderungen hinsichtlich der Nachbehandlung des Betons sowie Besonderheiten u.a. bei der Verwendung von Trenn- sowie Nachbehandlungsmitteln.*

0.2.21 *Besondere Oberflächenbehandlung nicht geschalter Flächen, z.B. Maschinenglättung, Einstreuungen.*

0.2.22 *Anforderungen an den Schall-, Wärme-, Feuchte- und Strahlenschutz.*

0.2.23 *Besondere Anforderungen an die Ausbildung von Pfahlfußverbreitungen und von Pfahlköpfen sowie deren Bewehrungen.*

0.2.24 *Anforderungen an den Brandschutz.*

0.2.25 *Einschränkungen zur Länge der Bewehrungsstäbe, insbesondere mit Bezug auf die Transportlängen.*

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

0.3.1 *Wenn andere als die in dieser ATV vorgesehenen Regelungen getroffen werden sollen, sind diese in der Leistungsbeschreibung eindeutig und im Einzelnen anzugeben.*

0.3.2 *Abweichende Regelungen können insbesondere in Betracht kommen bei:*

Abschnitt 3.1.2: wenn andere als die dort aufgeführten Toleranzen gelten sollen,

Abschnitt 3.2: *wenn zum Erreichen der geforderten Eigenschaften ein besonderes Zusammensetzen, Mischen, Verarbeiten und Nachbehandeln vereinbart werden soll,*

Abschnitt 3.3: *wenn für die Schalung eine bestimmte Art oder ein bestimmter Stoff vereinbart werden soll oder wenn an die Betonflächen besondere Anforderungen gestellt werden sollen, z. B. glatte Oberfläche, Waschbeton, werksteinmäßige Bearbeitung, gebrochene Kanten, Entgraten, besondere Maßnahmen für Putzhaftung und Werksteinverkleidungen (Aufrauen, Einsetzen von Verankerungen).*

0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

Als Nebenleistungen, für die unter den Voraussetzungen der ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0.4.1, besondere Ordnungszahlen (Positionen) vorzusehen sind, kommen insbesondere. in Betracht:

- *Miete, Auf-, Um- und Abbauen sowie Vorhalten der Arbeits- und Schutzgerüste sowie der Traggerüste (siehe Abschnitt 4.1.4),*
- *Herstellen und Belassen von behelfsmäßigen Abdeckungen und Umwehrungen;*
- *Liefern von statischen Verformungsberechnungen und Zeichnungen für Hilfsbauwerke und Baubehelfe (siehe Abschnitt 4.1.5);*
- *Schutz des jungen Betons gegen Witterungseinflüsse bis zum genügenden Erhärten (siehe Abschnitt 4.1.2).*

0.5 Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten wie folgt vorzusehen:

0.5.1 *Raummaß (m^3), getrennt nach Bauart und Maßen, für*

- *massige Bauteile, z. B. Fundamente, Stützmauern, Widerlager, Füll- und Mehrbeton;*
- *Brückenüberbauten, Pfeiler;*
- *Schließen von Öffnungen oder Hohlräumen;*
- *Betonzusätze.*

0.5.2 *Flächenmaß (m^2), getrennt nach Bauart und Maßen, für*

- *Beton-Sauberkeitsschichten (Unterbeton);*
- *Wände, Silo- und Behälterwände, wandartige Träger, Brüstungen, Attiken, Fundament- und Bodenplatten, Decken;*
- *Fertigteile;*
- *Treppenlaufplatten mit oder ohne Stufen, Treppenpodestplatten;*
- *Herstellen von Aussparungen, z. B. Öffnungen, Nischen, Hohlräume, Schlitze, Kanäle, sowie von Profilierungen;*
- *Schließen von Aussparungen;*
- *Dämmstoff-, Trenn- und Schutzschichten sowie gleichzustellende Maßnahmen;*
- *Abdeckungen;*
- *besondere Ausführungen von Betonflächen, z.B. Anforderungen an die Schalung nachträgliche Bearbeitung oder sonstige Maßnahmen;*
- *Schalung.*

0.5.3 *Längenmaß (m), getrennt nach Bauart und Maßen, für*

- *Stützen, Pfeilervorlagen, Balken, Fenster- und Türstürze, Unterzüge;*
- *Fertigteile;*
- *Stufen;*
- *Herstellen von Schlitzen, Kanälen, Profilierungen;*
- *Schließen von Schlitzen, Kanälen;*
- *Herstellen von Fugen einschließlich Liefern und Einbauen von Fugenbändern, Fugenblechen, Verpressschläuchen, Fugenfüllungen;*
- *Betonpfähle;*

- *Umwehrungen;*
- *Schalung für Decken-, Wand- und Plattenränder, Schlitze, Kanäle, Profilierungen.*

0.5.4 *Anzahl (St), getrennt nach Bauart und Maßen, für*
- *Stützen , Pfeilervorlagen, Balken, Fenster- und Türstürze, Unter- und Überzüge;*
- *Fertigteile; Fertigteile mit Konsolen, Winkelungen und dergleichen;*
- *Stufen;*
- *Herstellen von Aussparungen, z. B. Öffnungen, Nischen, Hohlräume, Schlitze, Kanäle, sowie von Profilierungen;*
- *Schließen von Aussparungen;*
- *Herstellen von Vouten, Auflagerschrägen, Konsolen;*
- *Einbauen bzw. Liefern und Einsetzen von Einbauteilen, Bewehrungsanschlüssen, Verwahrkästen, Dübelleisten, Ankerschienen, Verbindungselementen, Isokörben und ähnlichen Dämmelemente und dergleichen;*
- *Betonpfähle, Herrichten der Pfahlköpfe, Fußverbreiterungen;*
- *Abdeckungen, Umwehrungen;*
- *Schalung für Aussparungen, Profilierungen, Vouten, Konsolen und dergleichen;*
- *vorkonfektionierte Formteile, z.B. Ecken und Knoten bei Fugenbändern und dergleichen;*
- *Fertigteile mit besonders bearbeiteter oder strukturierter Oberfläche.*

0.5.5 *Masse (kg, t), getrennt nach Bauart und Maßen, für*
- *Liefern, Schneiden, Biegen und Verlegen von Bewehrungen und Unterstützungen;*
- *Einbauteile, Verbindungselemente und dergleichen;*
- *Betonzusätze.*

1 Geltungsbereich

1.1 Die vorliegenden ATV „Betonarbeiten“ gelten für das Herstellen von Bauteilen aus unbewehrtem Beton, bewehrtem Beton oder Spannbeton jeder Art.

1.2 Die vorliegenden ATV gelten nicht für
- Einpressarbeiten (siehe ATV „Einpressarbeiten“);
- Schlitzwandarbeiten (siehe ATV „Schlitzwandarbeiten mit stützenden Flüssigkeiten“);
- Spritzbetonarbeiten (siehe ATV „Spritzbetonarbeiten“);
- Oberbauschichten mit hydraulischen Bindemitteln (siehe ATV „Straßenbauarbeiten – Oberbauschichten mit hydraulischen Bindemitteln“);
- Betonwerksteinarbeiten (siehe ATV „Betonwerksteinarbeiten“);
- Betonerhaltungsarbeiten (siehe ATV „Betonerhaltungsarbeiten“);
- Estricharbeiten (siehe ATV „Estricharbeiten“).

1.3 Ergänzend gelten die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die genauen Regelungen der vorliegenden ATV vor.

2 Stoffe, Bauteile

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 2, gilt:

Für die gebräuchlichsten genormten Stoffe und Bauteile werden insbesonders nachstehende geltende Normen aufgeführt.

2.1 Beton

Dekret des Min. für Infrastrukturen und Transportwesen vom 14. Januar 2008
Verabschiedung der neuen technischen Vorschriften für Bauten

Dekret des Min. für Infrastrukturen und Transportwesen vom 31. Juli 2012
Genehmigung der nationalen Anhänge mit den festgelegten Parametern zur Anwendung der Eurocodes

Gesetz 5.11.1971, Nr. 1086
Normen zur Planung und Ausführung von Tragwerken aus Beton, Stahlbeton, Spannbeton und metallischen Baustoffen

D. LH. vom 21.07.2009, Nr. 33
Bestimmungen über erdbebensicheres Bauen

D. LH. vom 2.11.2009, Nr. 51
Verordnung für Befestigungssysteme

D. LH. vom 6.05.2002, Nr. 14
Technische Vorschriften zur Festlegung der Schneelast am Boden

D. LH. vom 18.10.2002, Nr. 43
Abänderung der technischen Vorschriften zur Festlegung der Schneelast am Boden, erlassen mit Dekret des Landeshauptmanns am 6. Mai 2002, Nr. 14

UNI EN 1992-1-1 Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau

UNI EN 206-1 Beton; Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität

UNI 11104 Beton - Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität - Zusatzanweisungen für die Anwendung der EN 206-1

UNI EN 1992-1-2 Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-2: Allgemeine Regeln - Tragwerksbemessung für den Brandfall

UNI EN 1992-3 Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbeton-tragwerken — Teil 3: Silos und Behälterbauwerke aus Beton

Dekret des Ministeriums für Innere vom 16. Februar 2007
Klassifizierung nach Brandwiderstand von Erzeugnissen und Bauteilen im Bauwesen

UNI EN 1337 Lager im Bauwesen

D.P.R. Nr.1363 vom 1.11.1959
Planung, Bau und Betrieb von Stauanlagen (Talsperren und Wehre)

Rundschreiben des Min. Öff. Arb. vom 4.12.1987 Nr. 352
Bestimmungen zur Anwendung der Normen über Stauanlagen, genehmigt mit D.P.R. Nr.1363 vom 1.11.1959

Dekret des Min. Öff. Arb. vom 24.03.1982
Technischen Normen über Planung und Bau von Talsperren

Dekret des Min. Öff. Arb. vom 12.12.1985
Technischen Normen über Rohrleitungen

Rundschreiben des Min. Öff. Arb. vom 20.03.1986 Nr. 27291
Dekret des Min. Öff. Arb. vom 12.12.1985 – Anweisungen zu den Technischen Normen über Rohrleitungen

2.2 Bindemittel, Zusatzstoffe, Zusatzmittel, Wasser, Pigmente

2.2.1 Bindemittel

UNI EN 197-1 Zement - Teil 1: Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien von Normalzement; Definitionen und Zusammensetzung

UNI EN 197-2 Zement - Teil 2: Konformitätsbewertung

UNI 9156 Sulfatbeständige Zemente – Klassifizierung und Zusammensetzung

UNI 9606 Ausblühungsfreie Zemente - Klassifizierung und Zusammensetzung

UNI EN 196-1 Prüfverfahren für Zement - Bestimmung der Festigkeit

UNI EN 196-2 Prüfverfahren für Zement - Chemische Analyse von Zement

UNI EN 196-3 Prüfverfahren für Zement - Bestimmung der Erstarrungszeiten und der Raumbeständigkeit

UNI EN 196-5 Prüfverfahren für Zement - Prüfung der Puzzolanität von Puzzolanzementen

UNI EN 196-6 Prüfverfahren für Zement - Bestimmung der Mahlfeinheit

UNI EN 196-7	Prüfverfahren für Zement - Verfahren für die Probenahme und Probenauswahl von Zement
UNI EN 14216	Zement - Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien von Sonderzement mit sehr niedriger Hydratationswärme
DIN 51043	Trass - Anforderungen, Prüfung

2.2.2 Zusatzstoffe

UNI EN 450-1	Flugasche für Beton - Teil 1: Definition, Anforderungen und Konformitätskriterien
UNI EN 450-2	Flugasche für Beton – Teil 2: Konformitätsbewertung
UNI EN 13263-1	Silikastaub für Beton - Teil 1: Definitionen, Anforderungen und Konformitätskriterien

2.2.3 Zusatzmittel

UNI EN 480-1	Zusatzmittel für Beton, Mörtel und Einpressmörtel - Prüfverfahren - Referenzbeton und Referenzmörtel für Prüfungen
UNI EN 480-2	Zusatzmittel für Beton, Mörtel und Einpressmörtel - Prüfverfahren - Bestimmung der Erstarrungszeit
UNI EN 480-4	Zusatzmittel für Beton, Mörtel und Einpressmörtel - Prüfverfahren - Bestimmung der Wasserabsonderung des Betons (Bluten)
UNI EN 480-5	Zusatzmittel für Beton, Mörtel und Einpressmörtel - Prüfverfahren - Bestimmung der kapillaren Wasseraufnahme
UNI EN 480-6	Zusatzmittel für Beton, Mörtel und Einpressmörtel - Prüfverfahren - Infrarot-Untersuchung
UNI EN 480-8	Zusatzmittel für Beton, Mörtel und Einpressmörtel - Prüfverfahren - Bestimmung des Feststoffgehalts
UNI EN 480-10	Zusatzmittel für Beton, Mörtel und Einpressmörtel - Prüfverfahren - Bestimmung des wasserlöslichen Chloridgehaltes
UNI EN 480-11	Zusatzmittel für Beton, Mörtel und Einpressmörtel - Prüfverfahren - Bestimmung von Luftporenkennwerten in Festbeton
UNI EN 480-12	Zusatzmittel für Beton, Mörtel und Einpressmörtel - Prüfverfahren - Bestimmung des Alkaligehalts von Zusatzstoffen
UNI EN 480-13	Zusatzmittel für Beton, Mörtel und Einpressmörtel - Prüfverfahren - Referenz-Baumörtel für die Prüfung von Zusatzmitteln für Mörtel
UNI EN 480-14	Zusatzmittel für Beton, Mörtel und Einpressmörtel - Prüfverfahren - Teil 14: Bestimmung des Korrosionsverhaltens von Stahl in Beton - Elektrochemische Prüfung bei gleichbleibendem Potenzial
UNI 10765	Zusatzmittel für Beton, Mörtel und Einpressmörtel - Multifunktionale Betonzusatzmittel - Definitionen, Anforderungen und Konformität,
UNI EN 934-1	Zusatzmittel für Beton, Mörtel und Einpressmörtel - Teil 1: Gemeinsame Anforderungen
UNI EN 934-2	Zusatzmittel für Beton, Mörtel und Einpressmörtel - Betonzusatzmittel; Definitionen und Anforderungen, Konformität, Kennzeichnung und Beschriftung
UNI EN 934-4	Zusatzmittel für Beton, Mörtel und Einpressmörtel - Zusatzmittel für Einpressmörtel für Spannglieder; Definitionen, Anforderungen, Konformität, Kennzeichnung und Beschriftung
UNI EN 934-6	Zusatzmittel für Beton, Mörtel und Einpressmörtel - Probenahme, Konformitätskontrolle und Bewertung der Konformität

2.2.4 Wasser

UNI EN 1008	Zugabewasser für Beton - Festlegung für die Probenahme, Prüfung und Beurteilung der Eignung von Wasser, einschließlich bei der Betonherstellung anfallendes Wasser, als Zugabewasser für Beton

2.2.5 Pigmente

UNI EN 12878	Pigmente zum Einfärben von zement- und/oder kalkgebundenen Baustoffen - Anforderungen und Prüfverfahren

2.3 Betonzuschlag

UNI 8520-1	Betonzuschlag - Zusätzliche Angaben zur Anwendung der Norm EN 12620 - Teil 1: Bezeichnungen und Konformitätskriterien
UNI 8520-2	Betonzuschlag - Zusätzliche Angaben zur Anwendung der Norm EN 12620 - Anforderungen
UNI 8520-8	Betonzuschlag - Bestimmung des Gehalts an Tonklumpen und brüchigen Bestandteilen
UNI 8520-21	Betonzuschlag - Vergleich mit Beton mit bekannten Eigenschaften
UNI 8520-22	Betonzuschlag - Bestimmung der Reaktionsbereitschaft der Zuschläge mit alkalischen Stoffen
UNI EN 932-1	Prüfverfahren für allgemeine Eigenschaften von Gesteinskörnungen - Probenahmeverfahren
UNI EN 932-3	Prüfverfahren für allgemeine Eigenschaften von Gesteinskörnungen - Durchführung und Terminologie einer vereinfachten petrographischen Beschreibung
UNI EN 933-1	Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen - Bestimmung der Korngrößenverteilung; Siebverfahren
UNI EN 933-2	Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen - Bestimmung der Korngrößenverteilung; Analysensiebe, Nennmaße der Sieböffnungen
UNI EN 933-3	Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen - Bestimmung der Kornform; Plattigkeitskennzahl
UNI EN 933-4	Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen - Bestimmung der Kornform; Kornformkennzahl
UNI EN 933-8	Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen - Beurteilung von Feinanteilen - Sandäquivalent-Verfahren
UNI EN 933-9	Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen - Beurteilung von Feinanteilen; Methylenblau-Verfahren
UNI EN 1097-2	Prüfverfahren für mechanische und physikalische Eigenschaften von Gesteinskörnungen - Verfahren zur Bestimmung des Widerstandes gegen Zertrümmerung
UNI EN 1097-3	Prüfverfahren für mechanische und physikalische Eigenschaften von Gesteinskörnungen - Bestimmung von Schüttdichte und Hohlraumgehalt
UNI EN 1097-6	Prüfverfahren für mechanische und physikalische Eigenschaften von Gesteinskörnungen - Bestimmung der Rohdichte und der Wasseraufnahme
UNI EN 1744-1	Prüfverfahren für chemische Eigenschaften von Gesteinskörnungen - Chemische Analyse
UNI EN 1367-1	Prüfverfahren für thermische Eigenschaften und Verwitterungsbeständigkeit von Gesteinskörnungen - Bestimmung des Widerstandes gegen Frost-Tau-Wechsel
UNI EN 1367-2	Prüfverfahren für thermische Eigenschaften und Verwitterungsbeständigkeit von Gesteinskörnungen - Magnesiumsulfat-Verfahren
UNI EN 12620	Gesteinskörnungen für Beton
UNI EN 13055-1	Leichte Gesteinskörnungen - Teil 1: Leichte Gesteinkörnungen für Beton, Mörtel und Einpressmörtel

2.4 Betonstahl

Dekret des Min. für Infrastrukturen und Transportwesen vom 14. Januar 2008

Verabschiedung der neuen technischen Vorschriften für Bauten

Dekret des Min. für Infrastrukturen und Transportwesen vom 31. Juli 2012
Genehmigung der nationalen Anhänge mit den festgelegten Parametern zur Anwendung der Eurocodes

UNI EN 10080 Stahl für die Bewehrung von Beton - Schweißgeeigneter Betonstahl - Allgemeines

UNI 10622 Betonstabstahl und Bewehrungsdraht (Rollen), feuerverzinkt

UNI EN ISO 17660-1 Schweißen - Schweißen von Betonstahl – Teil 1: Tragende Schweißverbindungen

UNI EN ISO 17660-2 Schweißen - Schweißen von Betonstahl – Teil 2: Nichttragende Schweißverbindungen

2.5 Wand-, Dach- und Deckenplatten

Dekret des Min. für Infrastrukturen und Transportwesen vom 14. Januar 2008
Verabschiedung der neuen technischen Vorschriften für Bauten

Dekret des Min. für Infrastrukturen und Transportwesen vom 31. Juli 2012
Genehmigung der nationalen Anhänge mit den festgelegten Parametern zur Anwendung der Eurocodes

DIN 4166 Porenbeton-Bauplatten und Porenbeton-Planbauplatten

DIN 4213 Anwendung von vorgefertigten bewehrten Bauteilen aus haufwerksporigem Leichtbeton in Bauwerken

DIN 4223-1 bis 5 Vorgefertigte bewehrte Bauteile aus dampfgehärtetem Porenbeton

UNI EN 1168 Betonfertigteile - Hohlplatten

UNI EN 1520 Vorgefertigte Bauteile aus haufwerksporigem Leichtbeton und mit statisch anrechenbarer oder statisch nicht anrechenbarer Bewehrung

UNI EN 13693 Betonfertigteile - Besondere Fertigteile für Dächer

UNI EN 13747 Betonfertigteile - Deckenplatten mit Ortbetonergänzung

2.6 Zwischenbauteile für Decken, Deckenziegel, Betongläser und –fenster

UNI 9730-1 Deckenziegel. Bezeichnungen und Klassierung

UNI 9730-2 Deckenziegel. Grenzwerte für die Annahme

UNI 9730-3 Deckenziegel. Prüfverfahren

UNI EN 1051-1 Glas im Bauwesen - Glassteine und Betongläser - Teil 1: Begriffe und Beschreibungen

UNI EN 1051-2 Glas im Bauwesen - Glassteine und Betongläser - Teil 2: Konformitätsbewertung/Produktnorm

DIN 4158 Zwischenbauteile aus Beton für Stahlbeton- und Spannbetondecken

DIN 4159 Ziegel für Decken und Vergußtafeln, statisch mitwirkend

DIN 4160 Ziegel für Decken, statisch nicht mitwirkend

DIN 18057 Betonfenster - Betonrahmenfenster, Betonfensterflächen; Bemessung, Anforderungen, Prüfung

3 Ausführung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 3, gilt:

3.1 Allgemeines

3.1.1 Für die Ausführung gelten insbesondere:

Dekret des Min. für Infrastrukturen und Transportwesen vom 14. Januar 2008
Verabschiedung der neuen technischen Vorschriften für Bauten

Dekret des Min. für Infrastrukturen und Transportwesen vom 31. Juli 2012	Genehmigung der nationalen Anhänge mit den festgelegten Parametern zur Anwendung der Eurocodes
DIN 4030-1-2	Beurteilung betonangreifender Wässer, Böden und Gase
UNI EN ISO 17660-1	Schweißen - Schweißen von Betonstahl - Teil 1: Tragende Schweißverbindungen
UNI EN ISO 17660-2	Schweißen - Schweißen von Betonstahl - Teil 2: Nichttragende Schweißverbindungen
UNI EN 206-1	Beton; Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität
UNI EN 445	Einpressmörtel für Spannglieder - Prüfverfahren
UNI EN 446	Einpressmörtel für Spannglieder - Einpressverfahren
UNI EN 447	Einpressmörtel für Spannglieder - Allgemeine Anforderungen
UNI EN 1520	Vorgefertigte bewehrte Bauteile aus haufwerksporigem Leichtbeton
UNI EN 1536	Ausführung von besonderen geotechnischen Arbeiten (Spezialtiefbau) - Bohrpfähle
UNI EN 12699	Ausführung spezieller geotechnischer Arbeiten (Spezialtiefbau) - Verdrängungspfähle
UNI EN 1997-1	Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik — Teil 1: Allgemeine Regeln
UNI EN 13670	Ausführung von Tragwerken aus Beton
UNI EN 14199	Ausführung von besonderen geotechnischen Arbeiten (Spezialtiefbau) - Pfähle mit kleinen Durchmessern (Mikropfähle)
UNI 11307	Prüfverfahren auf verhärtetem Beton, Bestimmung des Schwindens
UNI 7123	Beton - Bestimmung von Beginn und Ende der Erstarrungszeit durch Messung des Eindringwiderstands
UNI EN 12350-1	Prüfverfahren von Frischbeton - Probenahme
UNI EN 12350-2	Prüfung von Frischbeton - Setzmaß
UNI EN 12350-3	Prüfung von Frischbeton - Vebe-Prüfung
UNI EN 12350-4	Prüfung von Frischbeton - Verdichtungsmaß
UNI EN 12350-5	Prüfung von Frischbeton - Ausbreitmaß
UNI EN 12350-6	Prüfung von Frischbeton - Frischbetonrohdichte
UNI EN 12350-7	Prüfung von Frischbeton - Luftgehalte; Druckverfahren
UNI EN 12504-1	Prüfung von Beton in Bauwerken - Bohrkernproben; Herstellung, Untersuchung und Prüfung unter Druck
UNI EN 12504-2	Prüfung von Beton in Bauwerken - Zerstörungsfreie Prüfung; Bestimmung der Rückprallzahl
UNI EN 12504-3	Prüfung von Beton in Bauwerken - Teil 3: Bestimmung der Ausziehkraft
UNI EN 12504-4	Prüfung von Beton in Bauwerken - Teil 4: Bestimmung der Ultraschallgeschwindigkeit
UNI EN 12390-1	Prüfung von Festbeton - Form, Maße und andere Anforderungen für Probekörper und Formen
UNI EN 12390-2	Prüfung von Festbeton - Herstellung und Lagerung von Probekörpern für Festigkeitsprüfungen
UNI EN 12390-3	Prüfung von Festbeton - Teil 3: Druckfestigkeit von Probekörpern
UNI EN 12390-5	Prüfung von Festbeton - Biegezugfestigkeit von Probekörpern
UNI EN 12390-6	Prüfung von Festbeton - Spaltzugfestigkeit von Probekörpern
UNI EN 12390-7	Prüfung von Festbeton - Dichte von Festbeton
UNI EN 12390-8	Prüfung von Festbeton - Wassereindringtiefe unter Druck
UNI EN 1992-1-2	Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-2: Allgemeine Regeln - Tragwerksbemessung für den Brandfall
UNI 11417-1	Dauerhaftigkeit von Bauwerken und vorgefertigten Bauteilen aus Beton - Teil 1: Anweisungen für die Beständigkeit auf aggressive Einwirkungen

UNI 11417-2	Dauerhaftigkeit von Bauwerken und vorgefertigten Bauteilen aus Beton - Parte 2: Anweisungen zur Vorbeugung von Alkali- Silizium Reaktionen
UNI EN ISO 12696	Kathodischer Korrosionsschutz von Stahl in Beton

3.1.2 Abweichungen von den vorgeschriebenen Maßen sind in den durch folgende Normen festgelegten Grenzen zugelassen:

UNI 10462	Toleranzen im Bauwesen - Begriffe und Grundsätze
UNI EN 206-1	Beton; Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität
DIN 18202	Toleranzen im Hochbau - Bauwerke
DIN 18203-1	Toleranzen im Hochbau - Teil 1: Vorgefertigte Teile aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton

Werden an die Ebenheit erhöhte Anforderungen gegenüber Tabelle 3 Zeile 1 oder 5 der DIN 18202 oder sonstige erhöhte Anforderungen an die Maßhaltigkeit gegenüber den in den genannten Normen aufgeführten Werten gestellt, so sind die zutreffenden Maßnahmen Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1)

3.1.3 Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung Bedenken insbesondere geltend zu machen bei:
– unzureichenden Gründungsflächen, z. B. aufgelockerter Sohle, ungenügendem Arbeitsraum,
– abweichender Beschaffenheit des Baugrundes gegenüber den Angaben des Auftraggebers.

3.2 Herstellen des Betons

Es bleibt dem Auftragnehmer überlassen, wie er den Beton zur Erreichung der geforderten Eigenschaften herstellt, mischt, verarbeitet und nachbehandelt.

3.3 Schalung und Betonflächen

Die Wahl der Schalung nach Art und Ausführung bleibt dem Auftragnehmer überlassen. Wenn im Leistungsverzeichnis keine sonstigen Anforderungen gestellt werden, sind nicht geschalte Flächen roh abzuziehen; geschalte Flächen des Betons bleiben nach dem Ausschalen unbearbeitet.

3.4 Traggerüste

Die Wahl von Art und Ausführung der Traggerüste bleibt dem Auftragnehmer überlassen, wobei er sämtliche geltenden Bestimmungen und Entwurfsvorgaben zu beachten hat.

3.5 Beton unter Frost-Tau-Wechseln

Zur Bestimmung der Beständigkeit des Betons gegen die Einwirkung von Frost-Tau-Wechseln werden folgende Verfahren herangezogen:

- ÖNORM B 3303 – Betonprüfung (Ausgabe 1983)
  Prüfverfahren
  – Frost-Tau-Wechsel: Absatz 6.9
  – Frost-Tau-Wechsel bei Einwirkung von Tausalz: Absatz 6.10
- ÖNORM B 4200 - 10 – Beton; Herstellung und Überwachung - Teil 10 (Ausgabe 1996)
  Auswertung der Ergebnisse
  – Frost-Tau-Wechsel: Absatz 4.5.2.2
  – Frost-Tau-Wechsel bei Einwirkung von Tausalz: Absatz 4.5.3.3
    Beton der Expositionsklasse XF2 gemäß UNI EN 206-1:
    das Prüfergebnis gilt als zureichend bei Abwitterungen vom 25. bis 50. Frost-Tau-Wechsel von < 200 g/m². Der Beton gilt als frosttaubeständig bei Einwirkung von Tausalz auch wenn die Abwitterung vom 5. bis 25. Frost-Tau-Wechsel < 100 g/m² ist und die Abwitterung vom 15. bis 25. Frost-Tau-Wechsel kleiner als jene vom 5. bis 15. Frost-Tau-Wechsel ist;
    Beton der Expositionsklasse XF4 gemäß UNI EN 206-1:
    das Prüfergebnis gilt als zureichend bei Abwitterungen vom 25. bis 50. Frost-Tau-Wechsel von < 100 g/m². Der Beton gilt als frosttaubeständig bei Einwirkung von Tausalz auch wenn die Abwitterung vom 5. bis 25. Frost-Tau-Wechsel < 60 g/m² ist und die Abwitterung vom 15. bis 25. Frost-Tau-Wechsel kleiner als jene vom 5. bis 15. Frost-Tau-Wechsel ist.

3.6 Expositionsklassen

3.6.1 Die Expositionsklassen für bestimmte Bauteile und Umweltbedingungen sind in Tabelle 1 angegeben. Für sonstige Bauteile wird auf die gültigen Normen verwiesen. Bei Abweichungen gelten die entsprechend begründeten Vorschriften in den Projektunterlagen.

Tabelle 1

Bauteil	Expositionsklasse
Fundamente im Bereich von Straßen	XC4
Stützmauern im Einwirkungsbereich von Taumitten, Stützen und Pfeiler, Widerlager sowie Stützwände und Stützscheiben	XF2
Stützmauern in Abwesenheit von Taumitteln	XF3
Stützmaueraufsätze und Betonbankette, Randsteine bzw. Randeinfassungen	XF4
Brückentragwerke / Auskragungen mit Abdichtung mindestens 3 mm dick	XF2
Brückentragwerke / Auskragungen mit Abdichtung mit Dicke kleiner als 3 mm	XF4
Auflagerbänke und Brückenquerträger, Kammerwand bzw. Schottermauer	XF4
Tunnelportale und erste 50 m des Tunnels	XF2
Betonfahrbahnen	XF4+XM2 *

* mit Bezug auf DIN 1045-2

3.6.2 Falls die Anforderungen für die Expositionsklassen nach Tabelle 1 bzw. die davon abweichenden Anforderungen gemäß Projektunterlagen nicht erfüllt werden, müssen die vom Bauleiter, nach Rücksprache mit dem Auftraggeber, festgelegten Maßnahmen ergriffen werden.

Die ergriffenen sowie die zu ergreifenden Maßnahmen gelten als besondere Leistungen (siehe Punkte 4.2.6 und 4.2.15), sofern der Auftragnehmer nicht die mangelhafte Erfüllung zu vertreten ist. Widrigenfalls hat er auf eigene Kosten für die Durchführung der Maßnahmen zu sorgen.

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4.1 Als **Nebenleistungen** gelten, ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1 angeführten Leistungen, insbesondere:

4.1.1 Herstellen von Verbindungen beim Einbau von Betonfertigteilen mit Ausnahme der Fugendichtung, soweit der Einbau der Betonfertigteile zu den Leistungen des Auftragnehmers gehört.

4.1.2 Schutz des jungen Betons gegen Witterungseinflüsse bis zum genügenden Erhärten, ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 4.2.7.

4.1.3 Leistungen zum Nachweis der Güte der Stoffe, der Bauteile und des Betons nach den geltenden Bestimmungen und Normen.

4.1.4 Auf-, Um- und Abbauen sowie Vorhalten der Arbeits- und Schutzgerüste sowie der Traggerüste, soweit diese für die eigene Leistung notwendig sind.

4.1.5 Liefern von statischen Verformungsberechnungen und Zeichnungen für Hilfskonstruktionen, soweit diese für die eigene Leistung notwendig sind.

4.1.6 Herstellen von Abdeckungen und Umwehrungen von Öffnungen und Belassen zum Mitbenutzen durch andere Unternehmer über die eigenen Benutzungsdauer hinaus. Der Abschluss der eigenen Benutzung ist dem Auftraggeber unverzüglich schriftlich mitzuteilen.

4.1.7 Liefern und Einbauen von Zubehör zur Spannbewehrung, z. B. Hüllrohre, Spannköpfe, Kupplungsstücke, Einpressmörtel sowie Spannen und Verpressen.

4.2 **Besondere Leistungen** sind, ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.2, zum Beispiel:

4.2.1 Maßnahmen zur Erfüllung erhöhter Anforderungen an die Ebenheit bzw. Maßhaltigkeit (siehe Abschnitt 3.1.2).

4.2.2 Boden- und Wasseruntersuchungen.

4.2.3 Erstellen von Traggerüsten mit unüblichen Eigenschaften (siehe Abschnitt 3.4).

4.2.4 Vorhalten der Gerüste über die eigene Benutzungsdauer hinaus für anderer Unternehmer.

4.2.5 Umbau von Gerüsten und Vorhalten von Hebezeugen, Aufzügen, Aufenthalts- und Lagerräumen, Einrichtungen und dergleichen für Zwecke anderer Unternehmer.

4.2.6 Liefern bauphysikalischer Nachweise sowie statischer Berechnungen und der für diese Nachweise erforderlichen Zeichnungen.

4.2.7 Vorsorge- und Schutzmaßnahmen für das Betonieren bei Lufttemperatur unter +5°C sowie bei über einen Zeitraum von 48 Stunden anhaltenden Lufttemperaturen von durchschnittlich über +30°C vor dem Betonieren.

4.2.8 Herstellen von Aussparungen, z. B. Öffnungen, Nischen, Schlitze, Kanäle.

4.2.9 Herstellen von Profilierungen.

4.2.10 Schließen von Aussparungen und dergleichen.

4.2.11 Herstellen von Vouten, Auflagerschrägen und Konsolen.

4.2.12 Liefern und Einsetzen von Einbauteilen, z. B. Lager, Zargen, Anker, Verbindungselemente, Rohre, Dübel.

4.2.13 Herstellen von Bewegungs- und Scheinfugen sowie Fugendichtungen.

4.2.14 Zusätzliche Leistungen zum Nachweis der Güte der Stoffe, der Bauteile und des Betons über Abschnitt 4.1.3 hinaus.

4.2.15 Schutzmaßnahmen gegen betonschädigende Einwirkungen und gegen Fremderschütterungen.

4.2.16 Maßnahmen zum Erzielen einer bestimmten Betonoberfläche. Herstellen von Erprobungs- bzw. Referenzflächen.

4.2.17 Abstemmen des erforderlichen Überbetons des Pfahlkopfes bis zur planmäßigen Höhe, einschließlich Herrichten der Anschlussbewehrung.

4.2.18 Maßnahmen zum Beseitigen des überschüssigen Betons an den Pfahlschäften, z. B. Abstemmen, Abfräsen.

4.2.19 Maßnahmen für den Brand-, Schall-, Wärme-, Feuchte- und Strahlenschutz.

4.2.20 Prüfungen und Nachweise an bestehenden oder von anderen Unternehmern ausgeführten Arbeiten mit Ausarbeitung der nötigen Unterlagen.

5 Abrechnung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 5, gilt:

5.1 Beton

5.1.1 Allgemeines

5.1.1.1 Der Ermittlung der Leistung, gleichgültig ob sie nach Zeichnung oder nach Aufmaß erfolgt, sind zugrunde zu legen:

- für Bauteile aus Beton deren Maße,
- für die Bauteile mit werksteinmäßiger Bearbeitung die Maße, die die Bauteile vor der Bearbeitung hatten,
- für besonders bearbeitete oder strukturierte Oberflächen die Maße der besonders bearbeiteten Fläche.

5.1.1.2 Durch die Bewehrung, z. B. Betonstabstahl, Profilstahl, Spannbetonbewehrung mit Zubehör, Ankerschienen sowie durch einbetonierte Pfahlköpfe und Spundwände verdrängte Betonmengen werden nicht abgezogen.

5.1.1.3 Bauteile, die in ihrem Querschnitt eine abgeschrägte bzw. profilierte Kopffläche (Stirnfläche) aufweisen, z. B. Bauteile mit Ausklinkungen für Deckenauflager und dergleichen, Attiken mit geneigter Oberseite, werden mit den Maßen ihrer größeren Ansichtsfläche gerechnet

5.1.1.4 Geneigt liegende oder gekrümmte Decken werden schräg bzw. über die Rundung mit ihren tatsächlichen Maßen gerechnet.

5.1.1.5 Decken und Auskragungen werden zwischen ihren Begrenzungsflächen gerechnet. Eingebaute Dämmstoffschichten und dergleichen werden dabei übermessen.

5.1.1.6 Sind Bauteile aus Beton durch vorgegebene Fugen oder in anderer Weise baulich voneinander abgegrenzt, so wird jedes Bauteil mit seinen tatsächlichen Maßen abgerechnet.

5.1.1.7 Durchdringungen, Einbindungen

- Durchdringungen
  Bei Wänden wird nur eine Wand durchgerechnet, bei ungleicher Dicke die dickere. Bei Unterzügen und Balken wird nur ein Unterzug bzw. Balken durchgerechnet, bei ungleicher Höhe der höhere, bei gleicher Höhe der breitere.

- Einbindungen
  Bei Wänden, Pfeilern und Stützen, die in Decken einbinden, wird die Höhe von Oberfläche Rohdecke bzw. Fundament bis Unterfläche der darüber liegenden Rohdecke gerechnet.
  Bei Stürzen und Unterzügen wird die Höhe von deren Unterseite bis Unterseite Massivdecke gerechnet, bei Überzügen von der Oberseite Massivdecke bis zur Oberseite des Überzuges.

- Binden Stützen in Unterzüge oder Balken ein, werden die Unterzüge und Balken durchgemessen, wenn sie breiter als die Stützen sind; die Stützen werden in diesem Fall bis Unterfläche Unterzug oder Balken gerechnet.
  Bei der Einbindung von Unterzügen oder Balken in Wänden werden die Wände durchgemessen.

5.1.1.8 Bei Abrechnung von Bauteilen nach Flächenmaß werden Nischen, Schlitze, Kanäle, Fugen und dergleichen übermessen.

5.1.1.9 Fugenbänder, Fugenbleche und dergleichen werden nach ihrer größten Länge (Schrägschnitte, Gehrungen) gerechnet, Formteile sowie vorkonfektionierte Knoten und Ecken werden dabei übermessen.

5.1.1.10 Betonpfähle werden von planmäßiger Oberseite Pfahlkopf (Ortbetonpfähle von der Oberseite nach Bearbeitung) bis zur vorgeschriebenen Unterseite Pfahlfuß bzw. Pfahlspitze gerechnet.

Bei Ortbetonpfählen bleiben Mehrmengen des Betons bis zu 10% über die theoretische Menge hinaus unberücksichtigt.

5.1.2 Es werden abgezogen:

5.1.2.1 Bei Abrechnung nach Raummaß (m³):

- Bei Betonbauteilen werden grundsätzlich Öffnungen (auch raumhoch), Nischen, Kassetten, Hohlkörper u. ä. über 0,50 m³ Einzelgröße sowie Schlitze, Kanäle, Profilierungen und dergleichen über 0,10 m³ je m Länge abgezogen.
- Durchdringende oder einbindende Bauteile, z. B. Einzelbalken, Balkenstege bei Plattenbalkendecken, Stützen, Einbauteile, Betonfertigteile, Rollladenkästen, Rohre, über 0,5 m³ Einzelgröße, wenn sie durch vorgegebene Betonierfugen oder in anderer Weise baulich abgegrenzt sind; als ein Bauteil gilt dabei auch jedes aus Einzelteilen zusammengesetzte Bauteil, z. B. Fenster- und Türumrahmungen, Fenster- und Türstürze, Gesimse.

5.1.2.2 Bei Abrechnung nach Flächenmaß (m²):

Öffnungen (auch raumhoch) und Durchdringungen über 2,50 m² Einzelgröße.

5.2 Schalung

5.2.1 Allgemeines

5.2.1.1 Die Schalung von Bauteilen wird mit der tatsächlichen Abwicklung der geschalten Bauwerksflächen gerechnet.

5.2.1.2 Deckenschalung wird zwischen Wänden und Unterzügen oder Balken nach den geschalten Flächen der Deckenplatten gerechnet. Die Schalung von freiliegenden Begrenzungsseiten der Deckenplatte werden gesondert gerechnet.

5.3 Bewehrung

5.3.1 Die Masse der Bewehrung, einschließlich der Übergreifungen, wird anhand der Eisenlisten gemäß Entwurf abgerechnet. Bei der Ermittlung der Masse der Bewehrung aus Baustahlmatten werden die Übergreifungen gemäß Entwurf berücksichtigt.

5.3.2 Maßgebend ist die errechnete Masse. Bei genormten Stählen gelten die Angaben in den gültigen Normen, bei anderen Stählen die Angaben im Profilbuch des Herstellers.

5.3.3 Bindedraht, Walztoleranzen, Verschnitt, Abstandhalter und Unterstützungskörbe sowie Aussteifungen und Montageeisen werden bei der Ermittlung der Abrechnungsmasse nicht berücksichtigt.

31. Betonerhaltungsarbeiten

Inhalt

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

1 Geltungsbereich

2 Stoffe, Bauteile

3 Ausführung

4 Nebenleistungen, besondere Leistungen

5 Abrechnung

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

Diese Hinweise ergänzen die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.

Die unter Punkt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.

Im Projekt sind nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

Art, Lage, Maße und Ausbildung sowie Termine des Auf- und Abbaus von bauseitigen Gerüsten.

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 *Art, und Beschaffenheit der zu bearbeitenden Flächen und Bauteile, Istzustandsfeststellung.*

0.2.2 *Instandsetzungskonzept und Instandsetzungsplan.*

0.2.3 *Vorbehandlung des Untergrundes und zugehörige Nachbehandlung, z. B.:*
- *Stemmen,*
- *Fräsen,*
- *Flammstrahlen,*
- *Strahlen, unter Vorgabe des Druckes und des Strahlmittels.*

0.2.4 *Geforderte Rautiefe.*

0.2.5 *Art der Bewehrung und geforderter Oberflächenvorbereitungsgrad nach Bearbeitung der Bewehrung.*

0.2.6 *Art des Korrosionsschutzes der Bewehrung.*

0.2.7 *Art der Instandsetzungsbetone und –mörtel mit zugehörigen Systemkomponenten.*

0.2.8 *Art, Zustand, Abmessung und Art der Bearbeitung von Rissen und Hohlräumen, z. B.:*
- *Rissursache,*
- *Rissbreite,*
- *Rissbreiteänderung während des Füllens und im gefüllten Zustand,*
- *Feuchtezustand der Risse und Rissflanken,*
- *Nachbearbeiten der Bauteiloberflächen im Rissbereich,*
- *Zustand der Hohlräume, Füllbarkeit,*
- *Außenliegende Abdichtung.*

0.2.9 *Verfüllen und Abdichten der Risse und Hohlräume mit Angabe der jeweiligen Füllstoffe, z. B. durch:*
- *Tränken,*
- *Injizieren,*
- *Abdichten wasserführender Risse,*
- *Begrenzt dehnfähiges Füllen,*

- *Art und Menge der Füllstoffe.*
- *Art, Anzahl und Abmessungen von Packern.*

0.2.10 *Art der Füllstoffe für kraftschlüssiges Füllen von Rissen, z. B. Epoxydharz, Zementleim, Zementsuspension.*

0.2.11 *Art,, Anzahl und Abmessungen von Verstärkungslaschen.*

0.2.12 *Rautiefe und Anforderungen von Oberflächenschutzsystemen.*

0.2.13 *Besonders zu schützende Bauteile und Anlagen, z. B. Fenster, Türen, Geländer, Fallrohre, technische Anlagen.*

0.2.14 *Art, Größe, Lage und Anzahl von Aussparungen und vorhandenen Einbauteilen.*

0.2.15 *Art und Anzahl von geforderten Musterflächen.*

0.2.16 *Wiedererstellung der Oberflächenstruktur.*

0.2.17 *Besondere Beanspruchungen, z. B. durch.*
- *Betonangreifende Wässer, Böden und Gase,*
- *Schadstoffe,*
- *Mechanische Beanspruchung, Verschleiß, thermische oder dynamische Beanspruchung.*

0.2.18 *Maßnahmen zum Erhalt der Standsicherheit.*

0.2.19 *Besondere Anforderungen an die Überwachung durch das ausführende Unternehmen.*

0.2.20 *Überwachung durch eine dafür anerkannte Überwachungsstelle (Fremdüberwachung).*

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

0.3.1 *Wenn andere als die in dieser ATV vorgesehenen Regelungen getroffen werden sollen, sind diese in der Leistungsbeschreibung eindeutig und im Einzelnen anzugeben.*

0.3.2 *Abweichende Regelungen können insbesondere in Betracht kommen bei:*

Abschnitt 3.1.2:	*wenn andere als die in den gennanten Normen festgelegten Toleranzen gelten sollten,*
Abschnitt 3.2.1:	*wenn eine andere Art der Vorbereitung vorgenommen werden soll,*
Abschnitt 3.3.1:	*wenn das Entrosten des freiligenden Betonstahls nicht mechanisch, sondern z. B. durch Hochdruckwasserstrahlen erfolgen soll,*
Abschnitt 3.3.2	*wenn wiederherstellung des alkalischen Milieus erfolgen soll, z. B. durch:* *- Beton,* *- Spritzbeton, Spritzmörtel,* *- Spritzbeton, Sprtzmörtel mit Kunststoffzusatz SPCC,*
Abschnitt 3.4.1.2	*wenn als Haftbrücke Reaktionsharz PC verwendet werden soll,*
Abschnitt 3.4.2	*wenn zum Ausbessern den Betonausbrüche und Schadstellen Reaktionsharzmörtel PC oder zum Schließen der Poren und Lunker und zur Beseitigung von Unebenheiten bis 2 mm Reaktionsharzmörtel PC oder Kunststoffdispersions-Spachtelmasse verwendet werden soll,*
Abschnitt 3.5.3	*wenn zum kraftschlüssigen Füllen von Rissen Zementleim oder Zementsuspension verwendet werden soll.*

0.4. Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

Keine ergänzende Regelung zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 0.4.

0.5. Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten wie folgt vorzusehen:

0.5.1 *Flächenmaß (m²), getrennt nach Bauart und Maßen, für*
- *Wände, Decken, Fundamente, Bodenplatten, Treppenlaufplatten, Podeste, Balkone,*
- *Örtlich begrenzte Fehlstellen, z. B. Ausbrüche, getrennt nach der jeweils größten Tiefe,*
- *Träger, Stützen, Vorlagen, Fenster- und Türstürze,*
- *Bearbeitung von Oberflächen,*
- *Schalungen,*

- *Flächige Abdeck- und Schutzmaßnahmen mit Folien, Platten und dergleichen,*
- *Einhausungen,*
- *Flächige Verdämmungen.*

0.5.2 *Längenmaß (m), getrennt nach Bauart und Maßen, für*
- *Überzüge, Unterzüge, Stützen, Balken, Vorlagen, Fenster- und Türestürze,*
- *Gesimse, Leibungen, Faschen,*
- *Fachwerke,*
- *Stufen und Treppenwangen*
- *Ausbildung von Kanten, Tropfkanten, Abfasungen, getrennt nach Maßen,*
- *Schalung für Schlitze, Profilierungen, Vouten, Konsolen und dergleichen,*
- *Freilegen von Betonstahl,*
- *Korrosionsschutz von Betonstahl,*
- *Profilstahl,*
- *Herstellen von Fugen,*
- *Verfüllen von Rissen, getrennt nach Verfahren, Zweck und Art der Füllstoffe,*
- *Angleichen der Bauteiloberfläche im Bereich von gefüllten Rissen an die benachbarten Betonstruktur,*
- *Abdichten der Fugen mit Fugenbändern, Injektionsschläuchen, Fugenprofilen, Fugenfüllungen und dergleichen.*

0.5.3 *Anzahl (St), getrennt nach Bauart und Maßen, für*
- *Konsolen,*
- *Örtlich begrenzte Fehlstellen, z. B. Ausbrüche, getrennt nach der jeweils größten Tiefe und Flächengröße*
- *Freilegen von Betonstahl, getrennt nach Länge,*
- *Korrosionsschutz von Betonstahl,*
- *Schalung für Aussparungen, Schlitze, Reprofilierungen, Vouten, Konsolen und dergleichen,*
- *Vorkonfektionierte Formteile, z. B. Ecken und Knoten bei Fugenbändern und Profilen,*
- *Kleben von Verstärkungen (Lamellen, Stahllaschen),*
- *Vorbereiten der Betonunterlage für die Verklebung von Verstärkungen (Lamellen, Stahllaschen),*
- *Abdeckmaßnahmen an Türen, Fenstern, Zwischenwänden, Markisen, Geländern und dergleichen,*
- *Verfüllen von Aussparungen,*
- *Verankerungsdübel,*
- *Bauwerksuntersuchungen, Prüfungen, z. B. Prüfen der Oberflächenzugfestigkeit,*
- *Beseitigen von störenden Fremdkörpern, z. b. Bindedraht, Nägel, Kunststoffteile, Holzteile,*
- *Packer,*
- *Einhausungen.*

0.5.4 *Masse (kg), getrennt nach Bauart und Maßen, für*
- *Füllstoffe*
- *Liefern, Schneiden, Biegen und Verlegen von Bewehrungen und Lagesicherungen;*
- *Einbauteile, Bewehrungsanschlüsse, Dübelleisten, Ankerschienen, Verbindungselemente und dergleichen;*
- *Betonzusätze.*

1 Geltungsbereich

Die vorliegenden ATV „Betonerhaltungsarbeiten“ gelten für Arbeiten zur Erhaltung und Instandsetzung von Bauwerkehn und Bauteilen aus bewehrtem oder unbewehrtem Beton sowie für das Aufbringen zugehöriger Oberflächenschutzsysteme.

Die vorliegenden ATV gelten nicht für
- das Herstellen von Bauteilen aus bewehrtem oder unbewehrtem Beton im Spritzverfahren (siehe ATV „Spritzbetonarbeiten“),
- das Herstellen von Bauteilen aus Beton (siehe ATV „Betonarbeiten“)
- die Oberflächenbehandlung von Bauten und Bauteilen (siehe ATV „Maler- und Lackierarbeiten“).

Ergänzend gelten die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die genauen Regelungen der vorliegenden ATV vor.

2 Stoffe, Bauteile

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 2, gilt:

2.1 Für die gebräuchlichsten genormten Stoffe und Bauteile werden insbesondere nachstehende geltende Normen aufgeführt.

UNI EN 1504-1	Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken - Definitionen, Anforderungen, Güteüberwachung und Beurteilung der Konformität - Teil 1: Definitionen
UNI EN 1504-2	Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken - Definitionen, Anforderungen, Qualitätsüberwachung und Beurteilung der Konformität - Teil 2: Oberflächenschutzsysteme für Beton
UNI EN 1504-3	Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken - Definitionen, Anforderungen, Qualitätsüberwachung und Beurteilung der Konformität - Teil 3: Statisch und nicht statisch relevante Instandsetzung
UNI EN 1504-4	Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken - Definitionen, Anforderungen, Qualitätsüberwachung und Beurteilung der Konformität - Teil 4: Kleber für Bauzwecke
UNI EN 1504-5	Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken - Definitionen, Anforderungen, Qualitätsüberwachung und Beurteilung der Konformität - Teil 5: Injektion von Betonbauteilen
UNI EN 1504-6	Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken - Definitionen, Anforderungen, Qualitätsüberwachung und Beurteilung der Konformität - Teil 6: Verankerung von Bewehrungsstäben
UNI EN 1504-7	Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken - Definitionen, Anforderungen, Qualitätsüberwachung und Beurteilung der Konformität - Teil 7: Korrosionsschutz der Bewehrung
UNI EN 1504-8	Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken - Definitionen, Anforderungen, Qualitätsüberwachung und Beurteilung der Konformität - Teil 8: Qualitätsüberwachung und Beurteilung der Konformität
UNI EN 206-1	Beton - Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität
UNI EN 13501-1	Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten
UNI 10764	Feinstbindemittel – Definitionen und Anforderungen

2.2 Stoffe für das Verstärken von Betonbauteilen durch Ankleben von Stahllaschen, CFK-Lamellen und CFK-Laminaten müssen den Bestimmungen ihrer Zulassung entsprechen.

2.3 Stoffe für die Betoninstandsetzung müssen alkalibeständig sein.

3 Ausführung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 3, gilt:

3.1 Allgemeines

3.1.1 Für die Ausführung gelten folgende Normen, neben den unter 2.1 angeführten:

UNI EN 1504-9	Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken - Definitionen, Anforderungen, Qualitätsüberwachung und Beurteilung der Konformität - Teil 9: Allgemeine Grundsätze für die Anwendung von Produkten und Systemen
UNI EN 1504-10	Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken - Definitionen, Anforderungen, Qualitätsüberwachung und Beurteilung der Konformität - Teil 10: Anwendung von Stoffen und Systemen auf der Baustelle, Qualitätsüberwachung der Ausführung
UNI EN 1990	Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung

UNI EN 1992-1-2 Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-2: Allgemeine Regeln - Tragwerksbemessung für den Brandfall

UNI EN 1992-2 Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 2: Betonbrücken - Bemessungs- und Konstruktionsregeln

UNI EN 1992-3 Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 3: Silos und Behälterbauwerke aus Beton

UNI EN 12696 Kathodischer Korrosionsschutz von Stahl in Beton

UNI EN 13295 Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken - Prüfverfahren - Bestimmung des Karbonatisierungswiderstands

UNI ENV 13670-1 Ausführung von Tragwerken aus Beton – Allgemeines

UNI EN 13791 Bewertung der Druckfestigkeit von Beton in Bauwerken oder in Bauwerksteilen

UNI EN ISO 2808 Beschichtungsstoffe - Bestimmung der Schichtdicke

UNI EN ISO 4288 Geometrische Produktspezifikation (GPS) - Oberflächenbeschaffenheit: Tastschnittverfahren - Regeln und Verfahren für die Beurteilung der Oberflächenbeschaffenheit

UNI EN ISO 4628-1÷6 Beschichtungsstoffe - Beurteilung von Beschichtungsschäden - Bewertung der Menge und der Größe von Schäden und der Intensität von gleichmäßigen Veränderungen im Aussehen - Teil 1 bis Teil 6

Zulassungen für das Verstärken von Betonbauteilen durch Ankleben von Stahllaschen, CFK-Lamellen und CFK-Laminaten.

3.1.2 Abweichungen von den vorgeschriebenen Maßen sind in den durch folgende Normen festgelegten Grenzen zugelassen:

UNI 10462 Toleranzen im Bauwesen - Begriffe und Grundsätze
DIN 18202 Toleranzen im Hochbau - Bauwerke
DIN 18203-1 Toleranzen im Hochbau – Teil 1: Vorgefertigte Teile aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton

Werden an die Ebenheit erhöhte Anforderungen gegenüber Tabelle 3 Zeile 1 oder 5 der DIN 18202 oder sonstige erhöhte Anforderungen an die Maßhaltigkeit gegenüber den in den genannten Normen aufgeführten Werten gestellt, so sind die zutreffenden Maßnahmen Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.1.3 Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung Bedenken insbesondere geltend zu machen bei:
- erkennbarer Gefährdung der Standsicherheit,
- erkennbaren Mängeln des Instandsetzungskonzeptes,
- Abweichung in Art oder Umfang des Schadens von der Istzustandsfeststellung,
- abweichender Beschaffenheit des Betonuntergrundes vom genannten Istzustand,
- ungeeignet vorgegebenem Vorbereitungsverfahren,
- ungeeigneten klimatischen Bedingungen,
- ungeeigneten äußeren Bedingungen, z. B. thermischen, chemischen und mechanischen Beanspruchungen.

3.2 Vorbereiten des Betonuntergrundes

3.2.1 Der Mittelwert der Oberflächenzugfestigkeit muss bei Festigkeitsklassen größer oder gleich C 20/25 nach Kugelstrahlen bei horizontal oder bis 15% geneigten Flächen und nach Feuchtstrahlen bei sonstigen Flächen mindestens 1,5 N/mm^2 betragen. Bei geringerer Nennfestigkeit darf sie 1,1 N/mm^2 nicht unterschreiten. In der Oberfläche nicht ausreichend fester oder schadhafter Beton ist ebenso wie eine trennend wirkende Substanz durch Strahlen zu entfernen. Werden vorgenannte Werte oder die vorgegebene Rautiefe nach dem Strahlen nicht erreicht, sind Besondere Maßnahmen zu vereinbaren (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.2.2 Die Abmessungen und das Profil des Untergrundes dürfen durch die Vorbereitungsarbeiten nicht mehr als durch das Verfahren bedingt verändert werden. Vorbereiteter Untergrund ist vor Bewitterung, Staub und losen Teilen zu schützen und vor dem Aufbringen einer nachfolgenden Lage oder Schicht zu säubern.

3.3 Behandlung des Stahls im Beton

3.3.1 Freiliegender oder freigelegter Stahl ist systemgerecht zu entrosten. Es dürfen nur mechanische Verfahren angewendet werden. Dabei ist UNI EN ISO 12944-4 „Beschichtungsstoffe – Korrosionschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme – Teil 4: Arten von Oberflächenvorbereitung“ sinngemäß zu beachten. Der geforderte Oberflächenvorbereitungsgrad der Bewehrung ist vom Instandsetzungsprinzip abhängig. An den Einbindungspunkten ist der Stahl mindestens 20 mm im nicht korrodierten Bereich freizulegen.

Die Ausbruchufer sind schräg zwischen 30° und 60° herauszuarbeiten. Der Beton ist so weit abzutragen, wie er infolge Korrosion der Bewehrung gerissen bzw. gelockert ist. Dabei ist der Beton so weit zu entfernen, dass ein hohlstellenfreies Einbringen des Instandsetzungsmörtels oder Betons möglich ist. Freiliegende Stahleinlagen sind schwingungsfrei zu befestigen.
Die Wahl der Schalung nach Art und Ausführung bleibt dem Auftragnehmer überlassen. Nicht geschalte Flächen sind roh abzuziehen. Geschalte Flächen des Betons bleiben nach dem Ausschalen unbearbeitet.

3.3.2 Stahlflächen sind auf den Oberflächenvorbereitungsgrad Sa 2 ½ gemäß UNI EN ISO 12944-4 zu entrosten.

Betonstahl ist durch kunststoffmodifizierte Zementschlämme vor Korrosion zu schützen.

3.4 Betoninstandsetzung

3.4.1 Haftbrücken sind, soweit sie systembedingt erforderlich sind, auf der Basis von Zementmörtel mit Kunststoffzusatz PCC aufzutragen.

3.4.2 Betonausbrüche, Schadstellen und Unebenheiten über 2 mm sind mit Zementmörtel mit Kunststoffzusatz PCC auszubessern. Poren und Lunker sind mit Mörtel auf der Basis von PCC durch Kratzspachteln zu schließen. Ist ein vollflächiges Spachteln zur Beseitigung von Unebenheiten bis 2 mm vorgesehen, ist dieses mit Mörteln auf Basis von PCC durchzuführen.

3.4.3 Beschichtungen als Oberflächenschutz nicht begeh- und befahrbarer Betonflächen müssen eine geringe Rissüberbrückungsfähigkeit aufweisen. Beschichtungen als Oberflächenschutz begeh- und befahrbarer Betonflächen müssen erhöhte dynamische Rissüberbrückungsfähigkeit aufweisen.

3.4.4 Die Endbeschichtung ist in hellem Grauton auszuführen.

3.5 Füllen von Rissen und Hohlräumen

3.5.1 Werden Risse durch Tränken geschlossen, sind diese mit Epoxydharz bis zu einer Tiefe von *5* mm bzw. 15facher Rissbreite zu füllen. Der größere Wert ist maßgebend. Es dürfen nur Risse in der Draufsicht annähernd waagerechter Flächen mit Rissbreiten größer oder gleich 0,2 mm getränkt werden.

3.5.2 Für das begrenzt dehnfähige Verbinden von Rissflanken ist Polyurethanharz mit *5* % Dehnfähigkeit zu injizieren. Die Mindestrissbreite muss 0,3 mm betragen, der Füllgrad muss mindestens 80 % betragen.

3.5.3 Das kraftschlüssige Füllen von Rissen hat mittels Epoxydharz zu erfolgen. Die Mindestrissbreite muss 0,1 mm betragen, der Füllgrad muss mindestens 80 % betragen. Die Rissflanken müssen trocken und frei von haftungsstörenden Verunreinigungen sein.

3.5.4 Die Abdichtung drucklos wasserführender Risse hat ab Rissbreiten größer 0,3 mm mittels Polyurethanharz für Injektionen zu erfolgen.
Unter Druck wasserführende Risse sind vorab mit Schaumpolyurethan zu injizieren.

3.5.5 Das Füllen von Hohlräumen mit Durchgängigkeit im Betongefüge hat mittels Zementsuspension zu erfolgen, der Füllgrad muss mindestens 80 % betragen.

3.6 Fugenabdichtungen mit elastischen Fugenbändern

3.6.1 Fugen in Außenmauern, deren Breite eine solche Maßnahme erforderlich macht, sind mit elastischen Fugenbändern abzudichten. Eine dauerhafte Hinterlüftung ist sicherzustellen.
Ist die Oberflächenzugfestigkeit im Bereich der Klebefläche kleiner als 1,5 N/mm^2, sind besondere Maßnahmen erforderlich; z. B. Wahl eines breiteren Fugenbandes (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.6.2 Für Fugen im erdberührten Bereich ist die entsprechende Abdichtung ist nach ATV „Abdichtungsarbeiten“ auszuführen.

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4.1 **Nebenleistungen** sind, ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1 angeführten Leistungen, insbesondere:

4.1.1 Feststellen des Zustandes der Straßen, der Geländeoberflächen, Grünanlagen, der Vorfluter usw.

4.1.2 Auf- und Abbauen sowie Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühnen nicht höher als 2 m über Gelände oder Fußboden liegen.

4.1.3 Herstellen von Musterflächen für die Schlussbeschichtung bis zu 2 % der zu beschichtenden Fläche, jedoch bis zu höchstens 3 Musterfiächen mit max. 1,5 m^2 Einzelgröße.

4.1.4 Herstellen und Entfernen der Verdämmung von Rissen.

4.1.5 Überwachung durch eigens ausgebildetes Personal des ausführenden Unternehmens.

4.2 **Besondere Leistungen** sind, ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.2 angeführten Leistungen zum Beispiel:

4.2.1 Maßnahmen nach Abschnitt 3.1.2, 3.2.1 und 3.6.1.

4.2.2 Besondere Maßnahmen zum Schutz von Vegetation.

4.2.3 Besondere Maßnahmen zum Schutz von Bau- und Anlagenteilen sowie Einrichtungsgegenständen, z. B. Abkleben von Fenstern, Türen, Böden, Belägen, Treppen, Hölzern, Dachflächen, oberflächenfertigen Teilen, staubdichtes Abkleben von empfindlichen Einrichtungen und technischen Geräten, Staubschutzwände, Notdächer, Auslegen von Hartfaserplatten oder Bauschutzfolien; ferner das Vorsehen von Absauganlagen, Heizgeräte, Einhausungen, Einsatz von Filteranlagen, Schutzgeländer, Umleitungen von Wasser.

4.2.4 Vorhalten von Aufenthalts-, Sozial- und Lagerräumen, wenn der Auftrageber Räume, die leicht verschließbar gemacht werden können, nicht zur Verfügung stellt.

4.2.5 Auf- und Abbauen sowie Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühnen mehr als 2 m über Gelände oder Fußboden liegen.

4.2.6 Vorsorge- und Schutzmaßnahmen für das Arbeiten unter ungeeigneten klimatischen Bedingungen, soweit der Auftraggeber die Weiterarbeit fordert.

4.2.7 Boden- und Wasseruntersuchungen, chemische Analysen.

4.2.8 Besondere Maßnahmen zum Feststellen des Zustandes der Vorfluter, z. B. Videoaufzeichnungen.

4.2.9 Besondere Leistungen zum Nachweis der Güte der Stoffe und Bauteile sowie die Überwachung standsicherheitsrelevanter Maßnahmen durch dafür anerkannte Prüfstellen.

4.2.10 Anfertigen von Schadensdokumentationen.

4.2.11 Reinigen des Untergrundes von grober Verschmutzung, z. B. Gipsreste, Mörtelreste, Öl, Farbreste, soweit diese von anderen Unternehmern herrührt.

4.2.12 Beseitigen und Entsorgen verfahrensbedingter Vermischungen und Abfall aus dem Bereich des Auftraggebers, z. B. bei Strahlarbeiten.

4.2.13 Entfernen von störenden Fremdkörpern aus dem Beton, z. B. Bindedraht, Nägel, Kunststoffteile, Holzteile.

4.2.14 Besondere Maßnahmen zum Trocknen von Bauteilen oder zur Reduzie-rung der Luftfeuchte, z. B. durch Heizen.

4.2.15 Zusätzliche Maßnahmen der Untergrundvorbehandlung, z. B. Abschleifen nicht tragfähiger Betonschichten, Entfernen von Beschichtungen, Entfernen von Imprägnierungen sowie Ausbessern von Kantenausbrüchen und Auffüttern von Waschbetonflächen.

4.2.16 Herstellen von Fugen und Fugenabdichtungen.

4.2.17 Ausbilden von Nuten, Kanten und Wassertropfkanten.

4.2.18 Vornässen von trockenen Rissen für die Ausbildung der Porenstruktur des Polyurethan-Harzes.

4.2.19 Besondere Schutzmaßnahmen gegen schädigende Einflüsse, z. B. aus chemischer Beanspruchung, Fremderschütterung.

4.2.20 Überwachung durch eine anerkannte Überwachungsstelle, soweit vom Auftraggeber veranlasst.

5 Abrechnung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 5, gilt:

5.1 Allgemeines

5.1.1 Binden Stützen in Unterzüge oder Balken ein, werden die Unterzüge und Balken durchgemessen, wenn sie breiter als die Stützen sind. Die Stützen werden in diesem Fall bis Unterseite Unterzug oder Balken gerechnet.

5.1.2 Bei ungleichmäßiger Dicke von Ausbrüchen und Schichten wird die größte Bearbeitungstiefe durch Profilvergleich vor und nach der Ausführung ermittelt.

5.1.3 Treppenwangen werden in ihrer größten Breite gerechnet.

5.1.4 Reprofilierungen von Kanten werden in der Abwicklung gesondert gerechnet.

5.1.5 Ausbrüche sowie Wiederherstellen der Oberfläche mit ungleichmäßiger Dicke werden nach den größten Maßen gerechnet.

5.1.6 Bei Abrechnung von nicht rechteckigen Einzelflächen nach Flächenmaß ist das kleinste umschriebene Rechteck zugrunde zu legen.

5.2 Bewehrungsstahl

5.2.1 Die Vorbehandlung und der Korrosionsschutz des Bewehrungsstahles werden jeweils gesondert gerechnet. Kreuzungspunkte werden übermessen.

5.2.2 Liefern, Schneiden, Biegen und Einbauen von Bewehrungsstahl werden gesondert gerechnet. Maßgebend ist die errechnete Masse. Bei genormten Stählen gelten die Angaben in den Normen, bei anderen Stählen die Massenangaben in den Datenblättern des Herstellers.

5.2.3 Bindedraht, Walztoleranzen und Verschnitt bleiben bei der Ermittlung der Abrechnungsmasse unberücksichtigt.

5.3 Fugenabdichtungen

Fugenbänder und Fugenprofile werden in ihrer größten Länge (Schrägschnitt, Gehrungen) gerechnet.

5.4 Füllen von Rissen und Hohlräumen

5.4.1 Mehr oder Minderverbrauch von Füllstoffen wird gesondert gerechnet.

5.4.2 Angleichen der abgedichteten Risse an die Betonstruktur wird nach der Risslänge gesondert gerechnet.

5.4.3 Bei Abrechnung flächiger Verdämmungen nach Flächenmaß ist das kleinste umschriebene Rechteck zugrunde zu legen.

5.5 Es werden abgezogen:

5.5.1 Bei Abrechnung nach Flächenmaß (m2):

5.5.1.1 Aussparungen, z. B. Öffnungen, Nischen, über 2.5 m^2 Einzelgröße.

32. Abbruch- und Rückbauarbeiten

Inhalt

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

1 Geltungsbereich
2 Stoffe, Bauteile
3 Ausführung
4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen
5 Abrechnung

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

Diese Hinweise ergänzen die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Ab-schnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.

Die unter Abschnitt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.

Im Projekt sind nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

0.1.1 *Art, Baujahr und Historie der ehemaligen Nutzungen der abzubrechenden oder rückzubauenden baulichen und technischen Anlagen.*

0.1.2 *Statische Systeme und Konstruktionen der abzubrechenden oder rückzubauenden baulichen und technischen Anlagen.*

0.1.3 *Gründungstiefen, Gründungsarten und Lasten benachbarter Bauwerke.*

0.1.4 *Standsicherheit verbleibender und benachbarter Bauwerke, Bauteile und Flächen und deren Nutzung.*

0.1.5 *Art, Lage, Maße und Ausbildung sowie Termine des Auf- und Abbaus von bauseitigen Gerüsten.*

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 *Abbruch- oder Rückbaugrenzen.*

0.2.2 *Zulässige Abweichungen und Ausbildung der Abbruchkanten.*

0.2.3 *Anzahl, Art, Lage, Maße, Stoffe und Ausbildung abzubrechender oder rückzubauender baulicher und technischer Anlagen.*

0.2.4 *Ausbildung von Baugruben zum Abbruch von baulichen und technischen Anlagen unter Gelände.*

0.2.5 *Art, Umfang und Zeitdauer von Beweissicherungsmaßnahmen.*

0.2.6 *Sachverständigengutachten und inwieweit sie bei der Ausführung zu beachten sind.*

0.2.7 *Anzahl, Art, Lage, Maße und Ausbildung von Abschlüssen und Anschlüssen an angrenzende Bauteile.*

0.2.8 *Anzahl, Art, Lage, Maße und Massen von zu bergenden und zu sichernden Bauteilen und Stoffen.*

0.2.9 *Anzahl, Art, Lage und Maße von herzustellenden Aussparungen, z. B. Öffnungen.*

0.2.10 *Anzahl, Art, Lage, Maße und Beschaffenheit von Installations- und Einbauteilen.*

0.2.11 *Art und Umfang von Brand- und Emissionsschutzmaßnahmen. Einschränkungen beim Einsatz von Wasser.*

0.2.12 *Schutz von Bau- oder Anlagenteilen, Einrichtungsgegenständen und dergleichen.*

0.2.13 *Vorgezogenes oder nachträgliches Abbrechen oder Rückbauen von baulichen und technischen Anlagen.*

0.2.14 *Einschränkungen in Hinblick auf das Überschneiden der Ecken bei Sägearbeiten.*

0.2.15 *Einschränkungen hinsichtlich der Abbruch- oder Rückbauverfahren.*

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

0.3.1 *Wenn andere als die in dieser ATV vorgesehenen Regelungen getroffen werden sollen, sind diese im Projekt eindeutig und im Einzelnen anzugeben.*

0.3.2 *Abweichende Regelungen können insbesondere in Betracht kommen bei*

Abschnitt 3.1.3, wenn das Verfahren, der Arbeitsablauf oder die Geräte und Maschinen dem Auftragnehmer vorgegeben werden sollen,

Abschnitt 3.3.4, wenn Überschneidungen nicht zulässig sind,

Abschnitt 3.4.1, wenn das Fördern und Laden der bei den Abbruch- und Rückbauarbeiten anfallenden Stoffe nicht zur Leistung gehören soll,

Abschnitt 3.4.2, wenn die Wahl der Förderwege dem Auftragnehmer nicht überlassen bleiben soll,

Abschnitt 3.5, wenn andere als die dort aufgeführten Abweichungen zulässig sein sollen.

0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

Keine ergänzende Regelung zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 0.4.

0.5 Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten wie folgt vorzusehen:

0.5.1 *Raummaß (m³), getrennt nach Bauart und Maßen, für*
- *Fundamente, Bodenplatten, Decken, Wände,*
- *Stützen, Unter- und Überzüge, Binder, Sparren und dergleichen,*
- *Widerlager, Rampen, Treppen,*
- *Gebäude bei Totalabbrüchen nach umbauten Volumen*
- *Flüssigkeiten.*

0.5.2 *Flächenmaß (m²), getrennt nach Bauart und Maßen, für*

- *Bauteile*
  - *Wände, Decken,*
  - *Bodenplatten, Fundamente,*
  - *Boden-, Wand- und Deckenbeläge,*
  - *Putz, Fliesen, Estriche,*
  - *Dämmstoffe, Bekleidungen,*
  - *Dacheindeckungen,*
  - *Trenn- und Zwischenwände.*

- *Schnitte,*
  - *Sägeschnitte nach Schnittfläche,*
  - *thermisches Trennen nach Trennfläche,*
  - *Hochdruckschneiden nach Schnittfläche,*
  - *Fräsen und Schleifen.*

0.5.3 *Flächenmaß (cm²), getrennt nach Bauart und Maßen, für Stahlschnitte und Stahlanschnitte für einzelne Schnitt- und Querschnittflächen.*

0.5.4 *Längenmaß (m), getrennt nach Bauart und Maßen, für*

- *Geländer, Brüstungen,*
- *Rohre,*
- *Einfassungen,*
- *Bohrungen,*
- *Schlitze,*
- *Trennschnitte.*

0.5.5 *Anzahl (St), getrennt nach Bauart und Maßen, für*

- *Fenster, Türen,*
- *Wand- und Deckendurchbrüche,*
- *Behälter, Tanks, Heizkörper, Heizungsanlagen und dergleichen,*
- *Leuchten, Leuchtstoffröhren, Kondensatoren.*

0.5.6 *Masse (kg, t), getrennt nach Baustoffen.*

1 Geltungsbereich

1.1 Die vorliegenden ATV „Abbruch- und Rückbauarbeiten“ gelten für den teilweisen oder vollständigen Abbruch oder Rückbau von baulichen und technischen Anlagen. Sie gelten auch für das Fördern, Lagern und Laden der abgebrochenen oder rückgebauten Anlagen sowie der gewonnenen Stoffe und Bauteile.

1.2 Die vorliegenden ATV gelten nicht für:

- Erdarbeiten (siehe ATV „Erdarbeiten“) sowie
- Rodungsarbeiten (siehe ATV „Landschaftsbauarbeiten“).

1.3 Ergänzend gelten die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die genauen Regelungen der vorliegenden ATV vor.

2 Stoffe, Bauteile

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 2, gilt:

2.1 Bei den Abbruch- und Rückbauarbeiten anfallende Stoffe und Bauteile gehen nicht in das Eigentum des Auftragnehmers über.

2.2 Für die Klassifizierung der anfallenden Stoffe gilt der Abfallschlüssel des „Europäischen Abfallkatalogs – EAK enthalten im Landesgesetz Nr. 4 vom 26.05.2006 zur Abfallbewirtschaftung und dem Bodenschutz

3 Ausführung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 3, gilt:

3.1 Allgemeines

Der Auftragnehmer muss einen Einsatzsicherheitsplan erstellen, in dem die Reihenfolge der Arbeiten (Art. 151, gesetzesvertretendes Dekrets 81/2008) im Abbruchplan festgehalten ist.

3.1.1 Für die Ausführung gelten insbesondere:

UNI EN 1997-1	Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik - Teil 1: Allgemeine Regeln
UNI EN 1997-2	Eurocode 7 - Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik - Teil 2: Erkundung und Untersuchung des Baugrunds
D.M. 14.01.2008	Dekret des Min. für Infrastrukturen vom 14.01.2008 zur Verabschiedung der neuen Technische Vorschriften für Bauten
DIN 4123	Ausschachtungen, Gründungen und Unterfangungen im Bereich bestehender Gebäude
UNI 9513	Schwingungen und Stösse: Vokabular
UNI 9614	Messung der Schwingungen in Gebäuden und Kriterien für die Bestimmung von Störungen
UNI 9916	Messkriterien und Beurteilung der Auswirkungen von Schwingungen auf Gebäude
DIN 18007	Abbrucharbeiten — Begriffe, Verfahren, Anwendungsbereiche
DIN 18920	Vegetationstechnik im Landschaftsbau — Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen

3.1.2 Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung fristgerecht Bedenken insbesondere geltend zu machen bei

– Abweichungen des Bestandes gegenüber den Vorgaben,

– ungenügender Tragfähigkeit des Untergrundes.

3.1.3 Die Wahl des Verfahrens und des Arbeitsablaufes sowie die Wahl und der Einsatz der Geräte und Maschinen sind Sache des Auftragnehmers. Der Auftragnehmer hat vor Beginn der Arbeiten das gewählte Verfahren und die geplante Vorgehensweise dem Auftraggeber schriftlich bekannt zu geben.

3.1.4 Gefährdete bauliche Anlagen sind zu sichern; die nachfolgenden Normen sind zu beachten. Bei Schutz- und Sicherungsmaßnahmen für Bauwerke, Leitungen, Kabel, Dräne und Kanäle sind die Vorschriften der Eigentümer oder anderer Weisungsberechtigter zu beachten. Die zu treffenden Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

UNI EN 206-1	Beton; Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität
UNI EN 1997-1	Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik - Teil 1: Allgemeine Regeln
UNI EN 1997-2	Eurocode 7 - Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik - Teil 2: Erkundung und Untersuchung des Baugrunds
DIN 4123	Ausschachtungen, Gründungen und Unterfangungen im Bereich bestehender Gebäude

3.1.5 Wenn die Lage vorhandener Leitungen, Kabel, Dräne, Kanäle, Vermarkungen, Hindernisse und sonstiger baulicher Anlagen vor Ausführung der Arbeiten nicht angegeben werden kann, ist diese zu erkunden. Diese Erkundung ist Besondere Leistung (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.1.6 Werden unvermutete Hindernisse, z. B. nicht angegebene Leitungen, Kabel, Dräne, Kanäle, Vermarkungen, sonstige bauliche Anlagen, angetroffen, ist der Auftraggeber unverzüglich darüber zu unterrichten. Die zu treffenden Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.1.7 Gefährdete Bäume, Pflanzenbestände und Vegetationsflächen sind zu schützen; die genannte Norm DIN 18920 ist zu beachten, sofern diesbezüglich keine behördlichen Vorschriften aufliegen. Solche Schutzmaßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.2 Vorbereiten des Baugeländes

3.2.1 Grenzsteine und Festpunkte dürfen nur nach Zustimmung des Auftraggebers beseitigt werden. Festpunkte des Auftraggebers für die Abbruch- und Rückbauarbeiten hat der Auftragnehmer zu sichern.

3.2.2 Aufwuchs darf über den vereinbarten Umfang hinaus nur mit Zustimmung des Auftraggebers beseitigt werden.

3.3 Durchführung

3.3.1 Die Arbeiten sind nach der nach Abschnitt 3.1.3 beschriebenen Vorgehensweise auszuführen. Unkontrollierte Einstürze sind sicher auszuschließen. Die Standsicherheit ist, soweit erforderlich, in allen Phasen der Arbeiten nachzuweisen.

3.3.2 Bei unvorhergesehenen Ereignissen, z. B. Wasserandrang, Bodenauftrieb, Grundbruch, Schäden an baulichen Anlagen, ist der Auftraggeber unverzüglich zu unterrichten. Bei Gefahr in Verzug hat der Auftragnehmer unverzüglich die notwendigen Sicherungsmaßnahmen zu treffen. Die weiteren Maßnahmen sind gemeinsam festzulegen. Die getroffenen und die weiteren Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1), sofern sie nicht der Auftragnehmer zu vertreten hat.

3.3.3 Werden bei den Arbeiten Abweichungen des Bestandes gegenüber den Angaben in der Leistungsbeschreibung festgestellt, z. B. hinsichtlich der Stoffe, Konstruktionen, Bauzustände, statischen Systeme, ist der Auftraggeber unverzüglich zu unterrichten. Bei Gefahr in Verzug hat der Auftragnehmer unverzüglich die notwendigen Sicherungsmaßnahmen zu treffen. Die weiteren Maßnahmen sind gemeinsam festzulegen. Die getroffenen und die weiteren Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.3.4 Bei Sägearbeiten anfallendes Wasser ist aufzufangen und zu entsorgen. Eckbereiche dürfen beim Sägen in mineralischen Baustoffen um Bauteildicke überschnitten werden.

3.3.5 Alle bei den Arbeiten anfallenden Stoffe und Bauteile sind nach den abfallrechtlichen Bestimmungen und den Vorgaben des Auftraggebers zu trennen, getrennt zu halten, zu sammeln und zu lagern.

3.4 Fördern und Laden

3.4.1 Das Aufnehmen und Fördern der anfallenden Stoffe und Bauteile

– horizontal außerhalb von Gebäuden bis zu einer Entfernung von 50 m, innerhalb von Gebäuden bis zu einer Entfernung von 20 m,

– vertikal bis zu einer Entfernung von 5 m, bei Verwendung von Schuttrutschen 10 m,
sowie das Lagern oder das unmittelbare Laden gehören zur Leistung.

3.4.2 Die Wahl der Förderwege ist dem Auftragnehmer überlassen, er hat jedoch den kürzest möglichen Weg zu wählen, ihn dem Bauleiter vorzuschlagen und genehmigen zu lassen.

3.5 Zulässige Abweichungen

3.5.1 Bei nicht vorgegebenen Verfahren sind folgende Abweichungen von den Nennmaßen zulässig:

– bei der Herstellung von Durchbrüchen: + 10 cm;

– bei der Herstellung von Schlitzen: + 10 cm für die Breite und + 5 cm für die Tiefe;

– für das Abbrechen von Bauteilen innerhalb von Bauwerken: + 10 cm.

Stoff- und strukturbedingte Abplatzungen an verbleibenden Bauteilen bis zu einem Abstand von 1 m von der Abbruchgrenze sind zulässig.

3.5.2 Bei vorgegebenen Kernbohrungen sind je 10 cm Bohrtiefe höchstens 5 mm Abweichung von der Bohrachse zulässig.

3.5.3 Bei vorgegebenen Sägearbeiten an Bauteilen, deren Ebenheit im Rahmen der unten angeführten Normen liegen, sind folgende Grenzwerte für Abweichungen von den Nennmaßen zulässig:

– Sägen mit Fugenschneider bei ebenen Oberflächen:

- in der Schnittlänge: höchstens 3 cm bezogen auf den Endpunkt,
- in der Schnitttiefe: höchstens 2 cm je 30 cm,
- in der Schnittlinie: 1,2 cm bis 3 m Schnittlänge, 1,6 cm über 3 m Schnittlänge.

– Sägen mit Wandsägen bei ebenen Oberflächen:

- in der Schnittlänge: höchstens 1 cm bezogen auf den Endpunkt,
- in der Schnitttiefe: höchstens 2 cm je 30 cm,
- in der Schnittlinie: 1,2 cm.

– Sägen mit Seilsägen:

- in der Schnittlänge: höchstens 1 cm bezogen auf den Endpunkt,
- in der Schnittlinie: 3 cm.

In der Folge werden die Normen hinsichtlich der Ebenheit der Bauteile wiedergegeben:

UNI 10462 Toleranzen im Bauwesen - Begriffe und Grundsätze

DIN 18202, Tabelle 3, Zeile 1 „Toleranzen im Hochbau — Bauwerke“

3.5.4 Beläge und schwimmende Estriche sind vollständig, Verbundmassen mit folgenden Grenzabweichungen zu entfernen: in der Dicke 5 mm, an Umgrenzungen 2 cm.

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4.1 **Nebenleistungen** sind, ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1 angeführten Leistungen, insbesondere:

4.1.1 Feststellen des Zustandes der Straßen, der Geländeoberfläche, der Vorfluter und dergleichen.

4.1.2 Eindämmen der Staubentwicklung durch Niederschlagen mit Wasser, jedoch maximal bis zum Einsatz eines C-Schlauches je Staubanfallstelle.

4.1.3 Auf- und Abbauen sowie Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühnen nicht höher als 2 m über Gelände oder Fußboden liegen.

4.1.4 Beseitigen einzelner Sträucher bis 2 m Höhe und einzelner Bäume bis 10 cm Stammdurchmesser, gemessen 1 m über dem Erdboden, sowie der dazugehörigen Baumstümpfe und Wurzeln. Bei mehrstämmigen Bäumen gilt als Durchmesser die Summe der Durchmesser der einzelnen Stämme.

4.1.5 Stahlschnitte am verbleibenden Bauteil bis 2 cm² Einzelschnittfläche.

4.1.6 Auffangen und Entsorgen des bei Hochdruckwasserstrahl-, Bohr- und Sägearbeiten anfallenden Wassers.

4.2 **Besondere Leistungen** sind, ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.2 angeführten Leistungen zum Beispiel:

4.2.1 Maßnahmen nach den Abschnitten 3.1.4, 3.1.5, 3.1.6, 3.1.7, 3.3.2 und 3.3.3.

4.2.2 Besondere Maßnahmen zum Feststellen des Zustandes der baulichen und technischen Anlagen einschließlich der Straßen sowie der Ver- und Entsorgungsanlagen vor Beginn der Arbeiten.

4.2.3 Auf- und Abbauen sowie Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühnen höher als 2 m über Gelände oder Fußboden liegen.

4.2.4 Sichern, Abtrennen und Verschließen von stillgelegten und freigeschalteten Ver- und Entsorgungsleitungen.

4.2.5 Beseitigen von Aufwuchs einschließlich Roden, ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 4.1.4.

4.2.6 Besondere Maßnahmen zur Minderung von Lärmemissionen, z. B. Errichten von Lärmschutzwänden.

4.2.7 Besondere Maßnahmen zum Eindämmen der Staubentwicklung, z. B. Wasserschleier, Wasserkanone, Staubschutzwände, ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 4.1.2.

4.2.8 Demontieren, Ausbauen, Sichern und Transportieren von zu erhaltenden oder zu bergenden Bauteilen.

4.2.9 Besondere Maßnahmen zum Schutz von baulichen und technischen Anlageteilen sowie Einrichtungsgegenständen, z. B. Abkleben von Fenstern, Türen, Böden, Belägen, Treppen, Hölzern, staubdichtes Abkleben von empfindlichen Einrichtungen und technischen Geräten, Auslegen von Hartfaserplatten oder Bautenschutzfolien.

4.2.10 Liefern statischer Berechnungen und der für Nachweise erforderlichen Zeichnungen für verbleibende oder benachbarte Bauwerke und Bauteile.

4.2.11 Sicherungsmaßnahmen für verbleibende Bauteile und benachbarte Bauwerke, soweit die Notwendigkeit hierfür nicht vom Auftragnehmer verursacht ist.

4.2.12 Herstellen von Abdeckungen und Umwehrungen nach Beendigung der Abbruch- und Rückbauarbeiten.

4.2.13 Stahlschnitte im verbleibenden Bauteil über 2 cm² Einzelschnittfläche.

4.2.15 Fördern der Stoffe über die in Abschnitt 3.4.1 genannten Entfernungen hinaus.

5 Abrechnung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 5, gilt:

5.1 Allgemeines

5.1.1 Der Ermittlung der Leistung, gleichgültig, ob sie nach Zeichnung oder nach Aufmaß erfolgt, sind die Maße der abzubrechenden Bauwerke und technischen Anlagen oder der Bauteile zugrunde zu legen.

5.1.2 Ist nach Masse abzurechnen, so wird diese durch Wiegen festgestellt. Zugrunde gelegt werden die vom Bauleiter geprüften Waagscheine.

5.1.3 Für Abbrucharbeiten nach umbautem Volumen das tatsächliche Baumass innerhalb Außenflächen über Oberkante der tiefsten Böden. Die darunter liegenden Bauteile werden gesondert abgerechnet.

5.1.4 Bei Kernbohrarbeiten beträgt die Mindest-Abrechnungslänge je Bohrloch 10 cm. Unterbrechungen bis 15 cm in der Bohrtiefe werden übermessen.

5.1.5 Bei der Berechnung von Sägearbeiten nach Flächenmaß, ermittelt aus Schnittlänge und Schnitttiefe, ist bei Beton und Mauerwerk eine Schnitttiefe von mindestens 3 cm zugrunde zu legen.

33. Stahlbauarbeiten

Inhalt

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

1 Geltungsbereich

2 Stoffe, Bauteile

3 Ausführung

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

5 Abrechnung

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

Diese Hinweise ergänzen die „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.

Die unter Abschnitt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.

Im Projekt sind nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

0.1.1 *Art und Beschaffenheit der Unterlage (Untergrund, Unterbau, Tragschicht, Tragwerk).*

0.1.2 *Gründungstiefen, Gründungsarten und Lasten benachbarter Bauwerke.*

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 *Art und Konstruktion der Bauteile und Bauten z.B.*
- Brücken, Krane, Behälter, Masten, Hallen,
- Vollwand- oder Fachwerkkonstruktion, tragende dünnwandige Konstruktionen,
- genietete, geschraubte oder geschweißte Konstruktionen,
- Art und Umfang der Montageverbindungen,
- Montagemöglichkeiten,
- Stahlgüten

0.2.2 *Art und Umfang etwaiger Bauteilprüfungen (siehe Abschnitt* 2.2).

0.2.3 *Weitere Prüfungen für Verbindungen über die Festlegungen nach Abschnitt 3.1 hinaus.*

0.2.4 *Ausbildung der Anschlüsse an Bauwerke.*

0.2.5 *Zulässige Fugenpressungen an Lagern und Stützenfüßen; Verlauf und Ausmaß von Setzungen.*

0.2.6 *Bereitstellen von Stoffen für Dichtheitsproben, sofern dies durch den Auftraggeber erfolgen soll.*

0.2.7 *Berechnungen oder Zeichnungen, die der Auftraggeber zur Verfügung stellt.*

0.2.8 *Bei Probebelastungen: Liefern von Berechnungen, welche Formänderungsgrenzen maßgebend sein sollen, Beistellen von Stoffen und Gerät, sofern dies durch den Auftraggeber erfolgen soll.*

0.2.9 *Liefern weiterer Konstruktionsunterlagen nach Abschnitt 3.2.2.*

0.2.10 *Erfordernis von Schweißplänen.*

0.2.11 *Für welche Ausführungsunterlagen die Genehmigung des Auftraggebers erforderlich ist.*

0.2.12 *Besondere Einschränkungen der Formänderungen.*

0.2.13 *Erfordernis bestimmter Toleranzgrenzen für die Maße des Bauwerks und seiner Teile.*

0.2.14 *Art der Oberflächenvorbereitung und Grundbeschichtung oder Forderung an den Auftragnehmer, in seinem Angebot die von ihm gewählte Art anzugeben.*

0.2.15 *Wahl oder Ausschluss bestimmter Verbindungsarten (Schweißen, Schrauben, Nieten).*

0.2.16 *Erfordernis besonderer Bearbeitung der Schweißnähte.*

0.2.17 *Art, Größe, Lage und Anzahl der Ausschnitte, Ausklinkungen und Löcher.*

0.2.18 *Anforderungen an den Brandschutz.*

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

0.3.1 *Wenn andere als die in dieser ATV vorgesehenen Regelungen getroffen werden sollen, sind diese in der Leistungsbeschreibung eindeutig und im Einzelnen anzugeben.*

0.3.2 *Abweichende Regelungen können insbesondere in Betracht kommen bei:*

Abschnitt 3.2.1, wenn der Auftragnehmer auch die für die Baugenehmigung erforderlichen Zeichnungen und Festigkeitsberechnungen liefern soll,

Abschnitt 3.4.1, wenn die Stahlbauleistung nicht die Oberflächenvorbereitung und das Aufbringen einer Grundbeschichtung umfassen soll,

Abschnitt 3.4.2, wenn der Auftragnehmer keine Korrosionsschutzarbeiten ausführen soll,

Abschnitt 5.1, wenn die Masse durch Wiegen ermittelt werden soll,

Abschnitt 5.2.2, wenn bei der Berechnung der Masse Verbindungsmittel berücksichtigt werden sollen,

Abschnitt 5.2.3, wenn bei der Berechnung der Masse Walztoleranz und Verschnitt berücksichtigt werden sollen,

Abschnitt 5.3, wenn auch alle gleichen Bauteile gewogen werden sollen.

0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

Als Nebenleistungen, für die unter den Voraussetzungen der ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 0.4.1, besondere Ordnungszahlen (Positionen) vorzusehen sind, kommen insbesondere in Betracht:

- *Vorhalten der Gerüste (siehe Abschnitt 4.1.6),*
- *Erstellen und Vorhalten von Baubehelfen (siehe Abschnitt 4.1.7),*
- *Dichtheitsprüfungen (siehe Abschnitt 4.1.8).*

0.5 Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten wie folgt vorzusehen:

0.5.1 *Stahlbauteile nach Masse (kg, t), Längenmaß (m), Flächenmaß (m²), Raummaß (m³) oder Anzahl (St).*

0.5.2 *Verbundteile aus Stahl und Beton oder Stahlbeton nach Längenmaß (m), Flächenmaß (m²), Raummaß (m³), Anzahl (St) oder getrennt*

- *Stahlbauteile nach Abschnitt 0.5.1,*
- *Beton- und Stahlbetonteile nach ATV „Betonarbeiten“.*

0.5.3 *Lagerkörper, Übergangskonstruktionen und andere besondere Bauteile nach Masse (kg, t), Längenmaß (m), Flächenmaß (m²) oder Anzahl (St);*
wenn sie mit der Hauptkonstruktion gewogen werden, nach Längenmaß (m), Flächenmaß (m²) oder Anzahl (St) als Zulage zur Hauptkonstruktion.

1 Geltungsbereich

1.1 Die vorliegenden ATV „Stahlbauarbeiten“ gelten für Stahlbauleistungen des konstruktiven Ingenieurbaus im Hoch- und Tiefbau einschließlich des Stahlverbundbaus.

1.2 Die ATV „Stahlbauarbeiten“ gelten nicht für Metallbau- und Schlosserarbeiten (siehe ATV „Metallbauarbeiten“).

1.3 Ergänzend gelten die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die genauen Regelungen der vorliegenden ATV vor.

2 Stoffe, Bauteile

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 2, gilt:

Es dürfen nur Werkstoffe und Bauteile verwendet werden, welche den gültigen nationalen Gesetzen und Bestimmungen entsprechen.

2.1 Werkstoffprüfungen

2.1.1 Der Auftragnehmer hat dem Auftraggeber sämtliche Lieferbescheinigungen nach Dekret des Min. für Infrastrukturen und Transportwesen vom 14. Januar 2008 „Verabschiedung der neuen technischen Vorschriften für Bauten“ und nach Dekret des Min. für Infrastrukturen und Transportwesen vom 31. Juli 2012 „Genehmigung der nationalen Anhänge mit den festgelegten Parametern zur Anwendung der Eurocodes“ vorzulegen.

Sämtlichen Stahllieferungen, für welche die CE-Markierung vorgeschrieben ist, muss die Zulassungsbescheinigung des „Servizio Tecnico Centrale“ beiliegen.

Werkszeugnisse, Werksprüfzeugnisse und Werksbescheinigungen müssen in der Regel vom herstellenden Werk, in begründeten Fällen dürfen sie vom verarbeitenden Werk ausgestellt sein.

2.1.2 Wenn Abnahmeprüfzeugnisse verlangt sind, hat der Auftragnehmer sicherzustellen,
- dass dem Auftraggeber rechtzeitig mitgeteilt wird, wann der Werkstoff zur Prüfung bereitsteht,
- dass der Prüfungsbeauftragte des Auftraggebers Zutritt zum herstellenden bzw. verarbeitenden Werk erhält, soweit es der Prüfungszweck erfordert, und
- dass die zur Durchführung der Prüfung erforderlichen Arbeitskräfte, Maschinen, Geräte usw. sowie die fertig bearbeiteten Probestücke gestellt werden.

2.1.3 Wenn Abnahmeprüfzeugnisse verlangt sind, dürfen für die Ausführung nur Werkstoffe verwendet werden, die vom Prüfungsbeauftragten des Auftraggebers mit einem Prüfzeichen versehen und damit zur Verwendung freigegeben sind.

2.1.4 Der Auftragnehmer hat zudem die vom Bauleiter angeordneten Werkstoffprüfungen auszuführen und die Ergebnisse dem Auftraggeber vorzulegen. Es handelt sich hier um Werkstoffprüfungen die der Bauleiter für notwendig erachtet, um seine Kontrollpflichten laut den geltenden gesetzlichen und normativen Vorschriften erfüllen zu können.

2.2 Prüfung von Bauteilen

Wenn die Prüfung von Bauteilen vereinbart ist, gilt Abschnitt 2.1.2 entsprechend.

3 Ausführung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 3, gilt:

3.1 Allgemeines

Für Stahlbauleistungen gelten unter anderen folgende Normen und Richtlinien:

- Dekret des Min. für Infrastrukturen und Transportwesen vom 14. Januar 2008
  Verabschiedung der neuen technischen Vorschriften für Bauten
- Dekret des Min. für Infrastrukturen und Transportwesen vom 31. Juli 2012
  Genehmigung der nationalen Anhänge mit den festgelegten Parametern zur Anwendung der Eurocodes
- Gesetz Nr. 31 vom 28.02.2008
  Fristverlängerung der gesetzlichen Bestimmungen - Art. 20
- Gesetz 05.11.1971 Nr. 1086
  Normen zur Planung und Ausführung von Tragewerken aus Beton, Stahlbeton, Spannbeton und metallischen Baustoffen
- UNI EN 1993 Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten
  Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau
  Teil 1-2: Allgemeine Regeln - Tragwerksbemessung für den Brandfall
  Teil 1-3: Allgemeine Regeln - Ergänzende Regeln für kaltgeformte dünnwandige Bauteile und Bleche
  Teil 1-4: Allgemeine Bemessungsregeln - Ergänzende Regeln zur Anwendung von nichtrostenden Stählen
  Teil 1-5: Plattenförmige Bauteile
  Teil 1-6: Festigkeit und Stabilität von Schalen
- UNI EN 1994 Eurocode 4: Bemessung und Konstruktion von Verbundtragwerken aus Stahl und Beton
  Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln, Bemessungsregeln für den Hochbau
  Teil 1-2: Allgemeine Regeln - Tragwerksbemessung für den Brandfall
  Teil 2: Allgemeine Bemessungsregeln und Anwendungsregeln für Brücken
- D. LH. vom 21.07.2009, Nr. 33
  Bestimmungen über erdbebensicheres Bauen
- D. LH. vom 6.05.2002, Nr. 14
  Technische Vorschriften zur Festlegung der Schneelast am Boden
- D. LH. vom 18.10.2002, Nr. 43
  Abänderung der technischen Vorschriften zur Festlegung der Schneelast am Boden, erlassen mit Dekret des Landeshauptmanns am 6. Mai 2002, Nr. 14
- UNI EN 1090-2: Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken
- CNR 10029 Stahltragwerke aus hochfesten Stählen. Anweisungen für die Berechnung, die Ausführung, die Abnahme und die Instandhaltung.

3.2 Ausführungsunterlagen

3.2.1 Der Auftragnehmer hat die für die Ausführung erforderliche Werkstattplanung (Werkstattzeichnungen, Schweißpläne u.ä.) und die Planung der Baubehelfe und der Montage vorzunehmen und sofern vom Auftraggeber verlangt, ihm vorzulegen.

3.2.2 Hat der Auftragnehmer zum Zwecke der Bestandsaufnahme weitere Konstruktionsunterlagen, z. B. Skizzen, Tabellen, maßstabs- und/oder mikrofilmgerechte Zeichnungen zu liefern, so müssen daraus folgende Angaben ersichtlich sein:

– Maße,
– Werkstoffe,
– Verbindungen und Verbindungsmittel,
– Sonderbearbeitungen.

3.2.3 Vom Auftragnehmer zu liefernde Festigkeitsberechnungen (z.B. für Baubehelfe, Varianten von Anschlüssen u.ä.) müssen von ihm und vom Aufsteller mit vollem Namen unterschrieben sein. Schweißpläne müssen entsprechend vom Auftragnehmer und vom Schweißfachingenieur unterschrieben sein.

3.2.4 Der Auftraggeber hat die vom Auftragnehmer gelieferten Ausführungsunterlagen, soweit sie der Genehmigung des Auftraggebers bedürfen und nicht zu beanstanden sind, in einer Ausfertigung mit seinem Genehmigungsvermerk in der vorher vereinbarten Frist nach der Vorlage zurückzugeben. Beanstandungen sind dem Auftragnehmer unverzüglich mitzuteilen.

3.2.5 Die Verantwortung und Haftung, die dem Auftragnehmer nach dem Vertrag obliegt, wird nicht dadurch eingeschränkt, dass der Auftraggeber Ausführungsunterlagen genehmigt.

Der Auftraggeber erklärt durch seine Genehmigung jedoch, dass die Ausführungsunterlagen seinen Forderungen entsprechen.

3.3 Herstellung

3.3.1 Der Auftraggeber hat dem Auftragnehmer die für die Aufnahme der Stahlkonstruktion bereitgestellten Unterbauten in richtiger Lage und Höhe zur vereinbarten Zeit zur Verfügung zu stellen. Dabei hat er eine Höhenmarke, die Mittellinien des Bauwerks und die Widerlager-, Pfeiler- oder Säulenachsen zu kennzeichnen.

Der Auftragnehmer hat sich vor Beginn der Montage von der richtigen Lage und Kennzeichnung der Unterbauten zu überzeugen. Er hat dem Auftraggeber Bedenken unverzüglich mitzuteilen.

3.3.2 Der Auftragnehmer hat die Stahlbauten auszurichten und die Lager, Stützenfüße und Verankerungen fachgerecht zu unterstopfen oder zu verpressen.

Mit dem Unterstopfen oder Verpressen darf erst begonnen werden, nachdem Auftragnehmer und Auftraggeber gemeinsam die vertragsgemäße Lage der Lager, Stützenfüße und Verankerungen festgestellt haben. Die Feststellung ist in einer gemeinsamen Niederschrift zu erklären; sie gilt nicht als Abnahme.

Im Endausbau störende Hilfseinrichtungen zur Herstellung der planmäßigen Lage der Lager, Stützenfüße und Verankerungen während des Einbaues, z. B. Keile, hat der Auftragnehmer zu entfernen, sobald die Unterlage die erforderliche Festigkeit erreicht hat.

3.4 Korrosionsschutzarbeiten

3.4.1 Die Stahlbauleistungen umfassen auch die Oberflächenvorbereitung und das Aufbringen einer Grundbeschichtung; in diesem Fall sind die ATV „Korrosionsschutzarbeiten an Stahlbauten“, Abschnitte 1 bis 4 , sinngemäß und die ATV „Korrosionsschutzarbeiten an Stahlbauten“, Abschnitt 5, jedoch nicht anzuwenden.

3.4.2 Der Auftragnehmer hat die im Endzustand nicht von Beton berührten Oberflächen nach UNI EN ISO 12944-4 „Beschichtungsstoffe — Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme — Teil 4: Arten von Oberflächen und Oberflächenvorbereitung“ vorzubereiten und eine Grundbeschichtung nach UNI EN ISO 12944-5 „Beschichtungsstoffe — Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme — Teil 5: Beschichtungssysteme“ und UNI EN ISO 12944-7 „Beschichtungsstoffe — Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme — Teil 7: Ausführung und Überwachung der Beschichtungsarbeiten“ aufzubringen.

Bei Berührungsflächen zu verbindender Stahlbauteile sind jedoch die unter Punkt 3.1 dieser ATV genannten Normen und Richtlinien zu beachten.

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4.1 **Nebenleistungen** sind, ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1 angeführten Leistungen, insbesondere:

4.1.1 Feststellen des Zustands der Straßen, der Geländeoberfläche, der Vorfluter usw. vor Beginn der Arbeiten.

4.1.2 Schutz der Unterbauten vor Verunreinigungen durch Arbeiten des Auftragnehmers bis zum Zeitpunkt der Abnahme.

4.1.3 Stellen der für die Prüfung während der Herstellung und für die Abnahme nach Fertigstellung der Stahlbauten erforderlichen Proben, Arbeitskräfte, Maschinen, Messgeräte und Werkzeuge.

4.1.4 Wiegen der Stahlbauteile oder Liefern der Masseberechnungen für die Abrechnung.

4.1.5 Herstellen der Abdeckungen und Umwehrungen von Öffnungen und Belassen zum Mitbenutzen durch andere Unternehmer auch über die eigene Benutzungsdauer hinaus. Der Abschluss der eigenen Benutzung ist dem Auftraggeber unverzüglich schriftlich mitzuteilen.

4.1.6 Vorhalten der Gerüste für die eigene Benutzung.

4.1.7 Erstellen und Vorhalten von Baubehelfen (z. B. Hilfskonstruktionen und Traggerüste) einschließlich Liefern der dafür erforderlichen statischen und zeichnerischen Unterlagen.

4.1.8 Dichtheitsprüfungen, soweit diese zum Nachweis der Funktionsfähigkeit notwendig sind.

4.2 Besondere Leistungen sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Richtlinien für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.2 angeführten Leistungen zum Beispiel:

4.2.1 Boden- und Wasseruntersuchungen.

4.2.2 Vorhalten der Gerüste über die eigene Benutzungsdauer hinaus für andere Unternehmer.

4.2.3 Umbau von Gerüsten, Vorhalten von Hebezeugen, Aufzügen, Aufenthalts- und Lagerräumen, Einrichtungen und dergleichen für Zwecke anderer Unternehmer.

4.2.4 Reinigen der Unterbauten und Stahlbauteile von grober Verschmutzung durch Bauschutt, Gips, Mörtelreste, Farbreste u. Ä., soweit sie nicht vom Auftragnehmer herrührt.

4.2.5 Liefern von Berechnungen und Zeichnungen über Abschnitt 3.2.1 und über die erforderlichen Abrechnungsunterlagen (Mengenberechnung, Zeichnungen und andere Belege), hinaus, z. B. Lieferung von Anstrichflächenberechnungen.

4.2.6 Leistungen zum Nachweis der Güte der Stoffe, Bauteile und Verbindungen, die über die nach Abschnitt 2.1 und Abschnitt 3.1 geforderten Leistungen hinausgehen.

4.2.7 Leistungen des Prüfungsbeauftragten für die Abnahmeprüfzeugnisse (siehe Abschnitt 2.1.1) bzw. für die Prüfung von Bauteilen (siehe Abschnitt 2.2).

4.2.8 Einbringen und Entfernen flüssiger Füllstoffe zur Dichtheitsprobe, wenn der Dichtheitsnachweis auch mit anderen Mitteln geführt werden kann.

4.2.9 Vom Auftraggeber verlangte Probebelastungen über die in den gültigen Normen und Vorschriften bereits vorgeschriebenen Probebelastungen hinaus.

4.2.10 Herstellen von Aussparungen und Schlitzen, die nach Art, Maßen und Anzahl in der Leistungsbeschreibung nicht angegeben sind.

4.2.11 Schließen von Löchern, Schlitzen und Durchbrüchen.

4.2.12 Einsetzen von Einbauteilen (Zargen, Ankerschienen, Rohren, Leitungen, Dübeln u. Ä.).

4.2.13 Herstellen von Fugendichtungen.

4.2.14 Arbeiten zum Anschließen an vorhandene Konstruktionen.

4.2.15 Korrosionsschutzarbeiten über die Leistungen nach Abschnitt 3.4 hinaus.

5 Abrechnung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 5, gilt:

5.1 Allgemeines

Bei Abrechnung nach Masse wird diese durch Berechnen ermittelt. Die Masse von Formstücken, z. B. Guss- oder Schmiedeteilen, wird jedoch durch Wiegen ermittelt.

5.2 Ermittlung der Masse durch Berechnen

5.2.1 Für die Ermittlung der Maße gelten:
- bei Flachstählen bis 180 mm Breite sowie bei Form- und Stabstählen die größte Länge,
- bei Flachstählen über 180 mm Breite und bei Blechen die Fläche des kleinsten umschriebenen, aus geraden oder nach außen gekrümmten Linien bestehenden Vielecks, bei hochkantig gebogenen Flachstählen die entlang der Achse gemessene Abwicklung,
- bei angeschnittenen, ausgeklinkten oder beigezogenen Trägern der volle Querschnitt.

Ausschnitte und einspringende Ecken werden übermessen.

5.2.2 Bei der Berechnung der Masse ist zugrunde zu legen:
- bei genormten Profilen die Masse nach den gültigen Normen,
- bei anderen Profilen die Masse aus dem Profilbuch des Herstellers,
- bei Blechen, Breitflachstählen und Bandstählen die Masse von 7,85 kg je m² Fläche und mm Dicke für schwarzen Stahl und 7,90 kg je m² Fläche und mm Dicke für Edelstahl
- bei Formstücken aus Stahl die Dichte von 7,85 kg/dm³ bei schwarzem Stahl, 7,90 kg/dm³ bei Edelstahl und bei solchen aus Gusseisen (Grauguss) die Dichte von 7,25 kg/dm³.

Verbindungsmittel, z. B. Schrauben, Niete, Schweißnähte, bleiben unberücksichtigt.
Unberücksichtigt bleiben auch Massen aus Korrosionsschutzbeschichtungen wie z.B. Feuerverzinken.

5.2.3 Walztoleranz und Verschnitt bleiben unberücksichtigt.

5.3 Ermittlung der Masse durch Wiegen

Sämtliche Bauteile sind zu wiegen. Von gleichen Bauteilen braucht nur eine angemessene Anzahl gewogen zu werden.

34. Metallbauarbeiten

Inhalt

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

1 Geltungsbereich

2 Stoffe, Bauteile

3 Ausführung

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

5 Abrechnung

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

Diese Hinweise ergänzen die „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.

Die unter vorliegendem Punkt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.

Im Projekt sind nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

0.1.1 *Besondere Windverhältnisse.*

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 *Art, Beschaffenheit, Gestaltung und Belastbarkeit der Bauwerksteile, an oder in welche die Bauteile eingebaut werden sollen, z. B. bei Türen und Fenstern innerer oder äußerer Anschlag, glatte Leibung, Art des Sturzes, Putz.*

0.2.2 *Ausbildung der Anschlüsse an Bauwerke oder Bauteile.*

0.2.3 *Lage und Größe von Aussparungen für Befestigungsanker, Art der Befestigung, z. B. Schweißen, Bolzen, Dübel.*

0.2.4 *Besondere Beanspruchungen, z. B. erhöhte Windlasten, Temperaturen, Bewegungen und Schwingungen des Bauwerks oder einzelner Bauwerksteile, starker Verkehr und andere dynamische Belastungen.*

0.2.5 *Ausbildung und Art der Abdichtung von Fugen.*

0.2.6 *Anforderungen an Wärmedämmung, Schalldämmung, Entdröhnung, Brandschutz, Feuchteschutz und dergleichen.*

0.2.7 *Lage der glatten Seiten einwandiger Türen und Tore.*

0.2.8 *Flügelart und Öffnungsrichtung von Fenstern und Türen.*

0.2.9 *Art der Falzdichtungen und Dämpfungsmittel für Türblätter.*

0.2.10 *Bauform, Profilierung und Bodeneinstand von Zargen.*

0.2.11 *Liefern von Konstruktionszeichnungen, Beschreibungen und statischen Berechnungen durch den Auftragnehmer.*

0.2.12 *Art und Dicke des Glases. Art der Verglasung, z. B. Dichtstoff, Dichtprofile, Falzleisten innen oder außen.*

0.2.13 *Stoff, Art und Form der Beschläge.*

0.2.14 *Belastbarkeit feststehender Sonnenschutzeinrichtungen.*

0.2.15 *Art des Korrosionsschutzes, inwendiger Korrosionsschutz von Konstruktionen aus Hohlprofilen.*

0.2.16 *Besondere Anforderungen an Kunststoffe, z. B. UV-Alterungsbeständigkeit.*

0.2.17 *Art und Zeitpunkt der Oberflächenbehandlung.*

0.2.18 *Besondere Schutzmaßnahmen, z. B. bei endbehandelten Oberflächen.*

0.2.19 *Zeitpunkt der Montage von Beschlägen und Falzdichtungen.*

0.2.20 *Art und Anzahl der geforderten Proben.*

0.2.21 *Grenzmuster für Farbe und Glanz.*

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

0.3.1 *Wenn andere als die in dieser ATV vorgesehenen Regelungen getroffen werden sollen, sind diese in der Leistungsbeschreibung eindeutig und im Einzelnen anzugeben.*

0.3.2 *Abweichende Regelungen können insbesondere in Betracht kommen bei*

Abschnitt 3.1.5.11, wenn die Schichtdicke von Entdröhnungsstoffen mehr als 2 mm betragen soll,

Abschnitt 3.2.5, wenn Glashalteleisten aus konstruktionsbedingten Gründen außen angeordnet sein müssen, z. B. für die Zugangsmöglichkeit zu Füllelementen,

Abschnitt 3.2.8, wenn die Ecken von Abdichtungen nicht vulkanisiert oder verklebt, sondern überlappt sein sollen,

Abschnitt 3.4.5, wenn die Scheiben bei Schaufenstern, Schaukästen und Vitrinen nicht hinterlüftet sein sollen,

Abschnitt 3.7.1, wenn die Blechdicke von Zargen weniger als 1,5 mm betragen darf,

Abschnitt 3.8.3, wenn die Blechdicke von Türblättern bei einwandiger Ausführung weniger als 2 mm und bei doppelwandiger Ausführung ohne Füllstoff weniger als 1,5 mm betragen darf,

Abschnitt 3.10.2, wenn der Stababstand in ausgefahrenem Zustand größer als 120 mm sein darf.

0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

Keine ergänzende Regelung zur „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 0.4.

0.5 Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten wie folgt vorzusehen:

0.5.1 *Flächenmaß (m²), getrennt nach Bauart und Maßen, für*

- *Bühnen, Stege, Abdeckungen, Roste,*
- *Bleche,*
- *Metallfassaden, Fensterwände, Bekleidungen, abgehängte Decken und dergleichen,*

– *Unterkonstruktionen.*

0.5.2 *Längenmaß (m), getrennt nach Bauart und Maßen, für*

– *Geländer, Gitter, Leitern, Roste, Abdeckungen,*
– *Profile,*
– *Fensterwände,*
– *Unterkonstruktionen.*

0.5.3 *Anzahl (St.), getrennt nach Bauart und Maßen, für*

– *Fenster, Türen und Tore, Bühnen,*
– *Schaufenster, Schaukästen, Vitrinen und dergleichen,*
– *Geländer, Gitter, Leitern, Roste, Abdeckungen,*
– *Profile,*
– *Fensterwände, Abdeckungen,*
– *Unterkonstruktionen.*

0.5.4 *Nach Masse (kg), getrennt nach Bauart und Maßen, für Bleche, Bänder, Profile, Kleineisenteile.*

1 Geltungsbereich

1.1 Die vorliegenden ATV „Metallbauarbeiten“ gelten für Konstruktionen aus Metall auch im Verbund mit anderen Werkstoffen.

1.2 Die ATV „Metallbauarbeiten“ gelten nicht für:

– Stahlbauarbeiten (siehe ATV „Stahlbauarbeiten“),
– Spenglerarbeiten (siehe ATV „Spenglerarbeiten“),
– Rollladenarbeiten (siehe ATV „Rollladenarbeiten“)
– Beschlagarbeiten (siehe ATV „Beschlagarbeiten“),.

1.3 Ergänzend gelten die „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitte 1 bis 5 . Bei Widersprüchen gehen die genauen Regelungen der vorliegenden ATV vor.

2 Stoffe, Bauteile

Ergänzend zu den „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 2, gilt:

Für die gebräuchlichsten genormten Stoffe und Bauteile werden insbesondere nachstehende geltende Normen aufgeführt.

2.1 Stahl

UNI EN 10025-1	Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen — Technische
UNI EN 10025-2	Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen- Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle
UNI EN 10130	Kaltgewalzte Flacherzeugnisse aus weichen Stählen zum Kaltumformen – Technische Lieferbedingungen
UNI EN 10131	Kaltgewalzte Flacherzeugnisse ohne Überzug und mit elektrolytischem Zink- oder Zink-Nickel-Überzug aus weichen Stählen sowie aus Stählen mit höherer Streckgrenze zum Kaltumformen - Grenzabmaße und Formtoleranzen
UNI EN 10143	Kontinuierlich schmelztauchveredeltes Blech und Band aus Stahl - Grenzabmaße und Formtoleranzen
UNI EN 10163-1	Lieferbedingungen für die Oberflächenbeschaffenheit von warmgewalzten Stahlerzeugnissen (Blech, Breitflachstahl und Profile) - Teil 1: Allgemeine Anforderungen

UNI EN 10163-2	Lieferbedingungen für die Oberflächenbeschaffenheit von warmgewalzten Stahlerzeugnissen (Blech, Breitflachstahl und Profile) - Teil 2: Blech und Breitflachstahl
UNI EN 10163-3	Lieferbedingungen für die Oberflächenbeschaffenheit von warmgewalzten Stahlerzeugnissen (Blech, Breitflachstahl und Profile) - Teil 3: Profile
UNI 7958	Kaltgewalzte Fertigprodukte aus unlegiertem Stahl. Dünne Bleche und breite Bänder.
UNI EN 10223-2	Stahldraht und Drahterzeugnisse für Zäune — Teil 2: Stahldrahtgeflecht mit sechseckigen Maschen für landwirtschaftliche Zwecke, Isolierungen und Zäune
UNI EN 10223-6	Stahldraht und Drahterzeugnisse für Zäune — Teil 6: Stahldrahtgeflecht mit viereckigen Maschen

2.2 Kupfer und Kupferlegierungen

UNI EN 1652	Kupfer- und Kupferlegierungen — Platten, Bleche, Bänder, Streifen und Ronden zur allgemeinen Verwendung
UNI EN 1982	Kupfer und Kupferlegierungen — Blockmetalle und Gussstücke

2.3 Blei

UNI EN 12659: Blei und Bleilegierungen — Blei

2.4 Zink

UNI EN 1179: Zink und Zinklegierungen — Primärzink

2.5 Aluminium und Aluminiumlegierungen

UNI EN 573-3	Aluminium und Aluminiumlegierungen — Chemische Zusammensetzung und Form von Halbzeug — Teil 3: Chemische Zusammensetzung und erzeugnisformen
UNI EN 1706	Aluminium und Aluminiumlegierungen — Gussstücke — Chemische Zusammensetzung und mechanische Eigenschaften

2.6 Nichtrostende Stähle

UNI EN 10296-2	Geschweißte kreisförmige Stahlrohre für den Maschinenbau und allgemeine technische Anwendung — Technische Lieferbedingungen. Teil 2: Nichtrostende Stähle
UNI EN 10217-7	Geschweißte Stahlrohre für Druckbeanspruchungen — Technische Lieferbedingungen. Teil 7: Rohre aus nichtrostenden Stählen
UNI EN 10028-1	Flacherzeugnisse aus Druckbehälterstählen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen
UNI EN 10028-7	Flacherzeugnisse aus Druckbehälterstählen — Teil 7: Nichtrostende Stähle
UNI EN 10088-2	Nichtrostende Stähle — Teil 2: Technische Lieferbedingungen für Blech und Band für allgemeine Verwendung
UNI EN 10088-3	Nichtrostende Stähle — Teil 3: Technische Lieferbedingungen für Halbzeug, Stäbe, Walzdraht, gezogenen Draht, Profile und Blankstahlerzeugnisse aus korrosionsbeständigen Stählen für allgemeine Verwendung
UNI EN 10312	Geschweißte Rohre aus nichtrostendem Stahl für den Transport von Wasser und anderen wässrigen Flüssigkeiten — Technische Lieferbedingungen

2.7 Kunststoffe

UNI EN 12608	Profile aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U) zur Herstellung von Fenstern und Türen - Klassifizierung, Anforderungen und Prüfverfahren
UNI EN ISO 11833-1	Kunststoffe — Weichmacherfreie Polyvinylchloridtafeln — Typen, Maße und Eigenschaften — Teil 1: Tafeln mit einer Dicke von mindestens 1mm

2.8 Verbindungselemente

Verbindungselemente, Dübel und Abhängungen müssen aus korrosions- und alterungsbeständigen Werkstoffen bestehen.

DIN 267-2 Mechanische Verbindungselemente — Technische Lieferbedingungen — Ausführung und Maßgenauigkeit

UNI EN ISO 898-1 Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus Kohlenstoffstahl und legiertem Stahl — Teil 1: Schrauben mit festgelegten Festigkeitsklassen - Regelgewinde und Feingewinde

UNI EN ISO 898-2 Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus Kohlenstoffstahl und legiertem Stahl – Teil 2: Muttern mit festgelegten Festigkeitsklassen - Regelgewinde und Feingewinde

2.9 Dicht-, Trenn- und Beschichtungsstoffe

Dicht-, Trenn- und Beschichtungsstoffe müssen witterungs- und alterungsbeständig sein.

UNI EN ISO 11600 Hochbau - Fugendichtstoffe - Einteilung und Anforderungen von Dichtungsmassen

UNI EN 12365-1 Baubeschläge - Dichtungen und Dichtungsprofile für Fenster, Türen und andere Abschlüsse sowie vorgehängte Fassaden - Teil 1: Anforderungen und Klassifizierung

UNI EN 12365-2 Baubeschläge - Dichtungen und Dichtungsprofile für Fenster, Türen und andere Abschlüsse sowie vorgehängte Fassaden - Teil 2: Linearer Schließdruck, Prüfverfahren

UNI EN 12365-3 Baubeschläge - Dichtungen und Dichtungsprofile für Fenster, Türen und andere Abschlüsse sowie vorgehängte Fassaden - Teil 3: Rückstellvermögen, Prüfverfahre

UNI EN 12365-4 Baubeschläge - Dichtungen und Dichtungsprofile für Fenster, Türen und andere Abschlüsse sowie vorgehängte Fassaden - Teil 4: Langzeitrückstellvermögen; Prüfverfahren

2.10 Halbzeug, Bleche und Profile aus Aluminium

UNI EN 485-2 Aluminium und Aluminiumlegierungen — Bänder, Bleche und Platten — Teil 2: Mechanische Eigenschaften

UNI EN 754-1 Aluminium und Aluminiumlegierungen — Gezogene Stangen und Rohre — Teil 1: Technische Lieferbedingungen

UNI EN 754-2 Aluminium und Aluminiumlegierungen — Gezogene Stangen und Rohre — Teil 2: Mechanische Eigenschaften

UNI EN 755-1 Aluminium und Aluminiumlegierungen — Stranggepresste Stangen, Rohre und Profile — Teil 1: Technische Lieferbedingungen

UNI EN 755-2 Aluminium und Aluminiumlegierungen — Stranggepresste Stangen, Rohre und Profile — Teil 2: Mechanische Eigenschaften

UNI EN 12020-1 Aluminium und Aluminiumlegierungen — Stranggepresste Präzisionsprofile aus Legierungen EN AW-6060 und EN AW-6063 — Teil 1: Technische Lieferbedingungen

UNI EN ISO 7599 Anodisieren von Aluminium und Aluminiumlegierungen - Allgemeine Spezifikationen für anodisch erzeugte Oxidschichten auf Aluminium

UNI EN ISO 2106 Anodisieren von Aluminium und Aluminiumlegierungen - Bestimmung der Masse je Flächeneinheit (flächenbezogene Masse) von anodisch erzeugten Oxidschichten - Gravimetrisches Verfahren

UNI EN ISO 2128 Anodisieren von Aluminium und Aluminiumlegierungen - Bestimmung der Dicke von anodisch erzeugten Oxidschichten - Zerstörungsfreie Messung mit Lichtschnittmikroskop

UNI EN ISO 2143 Anodisieren von Aluminium und Aluminiumlegierungen - Abschätzung der Anfärbbarkeit von anodisch erzeugten Oxidschichten nach dem Verdichten - Farbtropfentest mit vorheriger Säurebehandlung

UNI EN ISO 2931	Anodisieren von Aluminium und Aluminiumlegierungen - Prüfung der Qualität von verdichteten, anodisch erzeugten Oxidschichten durch Messung des Scheinleitwertes
UNI EN ISO 3210	Anodisieren von Aluminium und Aluminiumlegierungen - Prüfung der Qualität von verdichteten, anodisch erzeugten Oxidschichten durch Bestimmung des Masseverlustes nach Eintauchen in Chromphosphorsäure-Lösung
UNI EN ISO 6581	Anodisieren von Aluminium und Aluminiumlegierungen - Vergleichsbestimmung der Beständigkeit von gefärbten, anodisch erzeugten Oxidschichten gegen ultraviolettes Licht und Wärme
UNI EN ISO 8251	Anodisieren von Aluminium und Aluminiumlegierungen - Messung der Abriebfestigkeit von anodisch erzeugten Oxidschichten
UNI EN ISO 7668	Anodisieren von Aluminium und Aluminiumlegierungen - Messung des gerichteten Reflexionsgrades und des Spiegelglanzes von anodisch erzeugten Oxidschichten bei Winkeln von 20°, 45°, 60° oder 85°
UNI EN ISO 6719	Anodisieren von Aluminium und Aluminiumlegierungen - Messung der Reflexionseigenschaften von Aluminiumoberflächen mit Hilfe Ulbrichtscher Kugeln
UNI EN ISO 7759	Anodisieren von Aluminium und Aluminiumlegierungen - Messung der Reflexionseigenschaften von Aluminiumoberflächen mit einem Goniophotometer oder mit einem vereinfachten Goniophotometer
UNI EN ISO 10215	Anodisieren von Aluminium und Aluminiumlegierungen - Visuelle Bestimmung der Abbildungsschärfe von anodisch erzeugten Oxidschichten - Messgittermethode
UNI EN ISO 3211	Anodisieren von Aluminium und Aluminiumlegierungen - Prüfung der Beständigkeit von anodisch erzeugten Oxidschichten gegen Rissbildung bei Verformung
UNI EN ISO 2085	Anodisieren von Aluminium und Aluminiumlegierungen - Prüfung der Kontinuität dünner anodisch erzeugter Oxidschichten - Kupfersulfatversuch
UNI EN ISO 2376	Anodisieren von Aluminium und Aluminiumlegierungen - Bestimmung der elektrischen Durchschlagspannung
UNI EN ISO 8993	Anodisieren von Aluminium und Aluminiumlegierungen - Bewertungssystem für Lochkorrosion - Richtreihenmethode
UNI EN ISO 8994	Anodisieren von Aluminium und Aluminiumlegierungen - Bewertungssystem für Lochkorrosion - Rasterzählmethode
UNI EN 14024	Metallprofile mit thermischer Trennung - Mechanisches Leistungsverhalten - Anforderungen, Nachweis und Prüfungen für die Beurteilung

2.11 Türen

UNI EN 1634-1	Feuerwiderstandsprüfung für Tür- und Abschlusseinrichtungen –Teil 1: Feuerschutzabschlüsse
DIN 18111-1	Türzargen — Stahlzargen – Teil 1 Standardzargen für gefälzte Türen in Mauerwerkswänden

3 Ausführung

Ergänzend zur „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 3, gilt:

3.1 Allgemeines

3.1.1 Für die Ausführung gilt insbesondere:

3.1.1.1 Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung Bedenken insbesondere geltend zu machen bei

– fehlenden Höhenbezugspunkten je Geschoss,
– ungeeigneter Beschaffenheit der vorhandenen Bauteile,
– fehlender oder nicht ausreichender Befestigungsmöglichkeit,
– fehlenden Möglichkeiten zur gefahrlosen Reinigung und Wartung von Fenstern und Fassadenflächen,

– größeren Maßabweichungen, als sie nach Abschnitt 3.1.1.2 zulässig sind.

3.1.1.2 Abweichungen von vorgeschriebenen Maßen sind in den durch

DIN 18202 Toleranzen im Hochbau — Bauwerke
DIN 18203-2 Toleranzen im Hochbau — Vorgefertigte Teile aus Stahl

bestimmten Grenzen zulässig.

Bei Streiflicht sichtbar werdende Unebenheiten in den Oberflächen von Bauteilen sind zulässig, wenn die Toleranzen von DIN 18202 eingehalten worden sind.

3.1.1.3 Für Bauteile nach den Abschnitten 3.2 bis 3.6 hat der Auftragnehmer vor Fertigungsbeginn Zeichnungen und/oder Beschreibungen zu liefern. Sie bedürfen der Freigabe durch den Auftraggeber.

Aus den Darstellungen müssen Konstruktion, Maße, Einbau, Befestigung und Bauanschlüsse der Bauteile sowie die Einbaufolge erkennbar sein.

3.1.1.4 Für das Bemessen und Ausführen tragender Konstruktionen gelten unter anderen folgende Normen und Richtlinien:

Gesetz 05.11.1971 Nr. 1086 Normen zur Planung und Ausführung von Tragwerken aus Beton, Stahlbeton, Spannbeton und metallischen Baustoffen

Dekret des Min. Öff. Arb. vom 09.01.1996
Technische Normen für Berechnung, Ausführung und Abnahme von Tragwerken aus Stahlbeton, Spannbeton und metallischen Baustoffen

Rundschreiben des Min. Öff. Arb. vom 15.10.1996 Nr. 252
Anweisung für die Anwendung der „Technischen Normen zur Berechnung, Ausführung und Abnahme von Tragwerken aus Stahlbeton und metallischen Baustoffen“ gemäß M.D. vom 09.01.1996

Dekret des Min. für Infrastrukturen und Transportwesen vom 14.01.2008 Verabschiedung der neuen technischen Vorschriften für Bauten

UNI EN 1993 Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln, Bemessungsregeln für den Hochbau

UNI EN 1090-2 Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken

UNI EN 1090-3 Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 3: Technische Regeln für die Ausführung von Aluminiumtragwerken

DdLH. vom 02.11.2009, Nr. 51 Verordnung für Befestigungssysteme

DdLH vom 19.08.2005, Nr. 38: Verordnung über die Beseitigung und Überwindung von architektonischen Hindernissen

3.1.2 Konstruktive Anforderungen

3.1.2.1 Schnitt- und Sägekanten sind zu entgraten.

3.1.2.2 Für Schweißnahtvorbereitungen gelten insbesondere:

UNI EN ISO 9692-3 Schweißen und verwandte Prozesse — Empfehlungen für Fugenformen — Teil 3: Metall-Inertgasschweißen und Wolfram-Inertgasschweißen von Aluminium und Aluminium-Legierungen

UNI EN ISO 9692-1 Schweißen und verwandte Prozesse - Empfehlungen zur Schweißnahtvorbereitung - Teil 1: Lichtbogenhandschweißen, Schutzgasschweißen, Gasschweißen, WIG-Schweißen und Strahlschweißen von Stählen

3.1.2.3 Überstehende Schweißraupen von Stumpfnähten müssen, wenn sie statisch nicht notwendig sind, an sichtbar bleibenden Flächen beseitigt werden.

3.1.2.4 Bei Abkantarbeiten für Bauteile aus Stahl dürfen die Biegehalbmesser die Werte nach den gültigen Bestimmungen für Kaltbiegen von Flacherzeugnissen aus Stahl nicht unterschreiten. Abkantungen, Biegungen und Kröpfungen müssen frei von unzulässigen Querschnittsveränderungen, wie Einschnürungen, Falten, Rissen und Wellen, sein.

3.1.2.5 Die Oberflächen von Falzen müssen glatt sein und dürfen, sofern die Falze der Aufnahme von Füllungen, Dichtungen und dergleichen dienen, keine behindernden Stellen aufweisen.

3.1.2.6 Die Konstruktionen für Verglasungen sind so auszubilden, dass jede Scheibe einzeln ausgewechselt werden kann.

3.1.2.7 Füllelemente, z. B. Glas, Platten, müssen sicher und dauerhaft befestigt werden. Beim Einbetten in aushärtende Dichtstoffe ist für festen Sitz bis zur Aushärtung zu sorgen.

3.1.2.8 Niederschlags- und Tauwasser sind durch konstruktive Maßnahmen abzuleiten.

3.1.2.9 Gegossene Werkstücke müssen frei von Formsandrückständen und sauber entgratet sein.

3.1.3 Verbindungselemente

3.1.3.1 Beim Zusammenbau verschiedener Stoffe sind Verbindungsmittel aus korrosionsbeständigen Stoffen zu verwenden. Im Aluminiumbau sind solche auch aus Aluminium zulässig, wenn diese den statischen Anforderungen genügen und den verwendeten Werkstoffen entsprechen.

3.1.3.2 Lötverbindungen müssen von Reinigungs- und Flussmittelresten gesäubert werden.

3.1.3.3 Schraubverbindungen sind gegen selbständiges Lösen zu sichern.

3.1.3.4 Klebungen auf der Baustelle dürfen nur bei geeigneten Bedingungen ausgeführt werden, z. B. Temperatur, Luftfeuchte, Staub-, Fett- und Lösungsmittelfreiheit.

3.1.4 Befestigung am Bauwerk

3.1.4.1 Die Art der Befestigung von Bauteilen am Bauwerk bleibt dem Auftragnehmer grundsätzlich überlassen. Befestigungen an tragenden Konstruktionen durch Schweißen an Stahl oder Schrauben dürfen nur mit Zustimmung des Auftraggebers erfolgen. In Feuchträumen sind nichtrostende Stoffe für die Befestigung zu verwenden.

3.1.4.2 Die Verankerungen der Bauteile im Baukörper sind so anzubringen, dass das Übertragen der Kräfte in den Baukörper gesichert ist. Rahmen müssen mindestens 4 Verankerungen haben. An Rahmen und Profilen dürfen die Anker von den Ecken bzw. Enden höchstens 200 mm entfernt sein und einen Abstand von höchstens 800 mm untereinander haben.
Bezüglich der Befestigungssysteme ist die Regelung laut DdLH. vom 02.11.2009, Nr. 51 Verordnung für Befestigungssysteme zu beachten.

3.1.4.3 Die Bauteile sind bis zum Abbinden der Verbindungsmittel in ihrer Lage zu sichern. Es dürfen keine Stoffe verwendet werden, die die Befestigungen (Anker) schädigen können.

3.1.4.4 Verbindungen und Befestigungen sind so auszuführen, dass sie die Bewegungen aus den Bauteilen und dem Bauwerk aufnehmen können.

3.1.4.5 Fugen zwischen Bauwerken und Bauteilen, die als Raumabschluss dienen, z. B. Fenster, Fensterwände, Türen, sind gemäß den geltenden Bestimmungen abzudichten.

3.1.5 Oberflächenschutz

3.1.5.1 Die Metallbauleistungen umfassen auch die Oberflächenvorbereitung und das Aufbringen einer Grundbeschichtung gemäß ATV „Maler- und Lackiererarbeiten“.

Oberflächenvorbereitung und Grundbeschichtung auf Metallbauteilen aus Stahl und Aluminium, die einer Festigkeitsberechnung oder baulichen Zulassung bedürfen, sind nach ATV „Korrosionsschutzarbeiten an Stahl- und Aluminiumbauten“ auszuführen.

3.1.5.2 Die Zusammensetzung der verwendeten Schutzbeschichtungen ist dem Auftraggeber mitzuteilen.

3.1.5.3 Wenn Flächen von Bauteilen eines Korrosionsschutzes bedürfen, nach dem Einbau jedoch nicht mehr zugänglich sind, hat sie der Auftragnehmer vorher mit einem dauerhaften Korrosionsschutz zu versehen.

3.1.5.4 Verzinkte Stahlbleche müssen UNI EN 10346 „Kontinuierlich schmelztauchveredelte Flacherzeugnisse aus Stahl - Technische Lieferbedingungen“ entsprechen. Die Zinkschicht darf auch bei notwendigem Biegen nicht reißen oder abblättern. Verzinkte Stahlteile sind nach UNI EN ISO 1461 „Durch Feuerverzinken auf Stahl aufgebrachte Zinküberzüge (Stückverzinken) — Anforderungen und Prüfungen“ auszuführen.

3.1.5.5 Müssen verzinkte Teile geschweißt werden, so ist die Zinkauflage in der Schweißzone zu entfernen. Der geschweißte Bereich ist zu reinigen und gut deckend mit Zinkstaubbeschichtungsstoff zu beschichten. Die Schichtdicke im Trockenzustand muss mindestens das 1,5-fache der Verzinkungsschicht betragen.

3.1.5.6 Bei Verwendung von verzinkten Stäben, Rohren und Blechen sind die durch die Bearbeitung entstandenen ungeschützten Flächen gegen Korrosion zu schützen. Schnittkanten bis 1,5 mm Dicke dürfen unbehandelt bleiben.

3.1.5.7 Konstruktionen aus Hohlprofilen, die allseitig beschichtet werden sollen, müssen entsprechende Ein- und Auslaufbohrungen haben.

3.1.5.8 Beim thermischen Spritzen bleiben die Innenflächen von Hohlprofilen und -rohren unbehandelt. Unmittelbar nach dem thermischen Spritzen ist auf die Oberfläche eine porenfüllende, deckende, quellfeste und gut haftende Beschichtung aufzubringen, auf die eine weitere Beschichtung aufgebracht werden kann.

3.1.5.9 Anodisches Oxidieren an Aluminium ist nach UNI 10681 „Aluminium und Aluminiumlegierungen – Allgemeine Charakteristiken der anodisch oxidierten Schichten für dekorative Zwecke und Schutzzweckeauszuführen.

3.1.5.10 Bei Beschichtungen mit thermischer Aushärtung auf Bauteilen aus Aluminium muss die Mindestschichtdicke 60 µm betragen. Bei Beschichtungen mit thermischer Aushärtung auf Bauteilen aus Zink und verzinktem Stahl muss die Mindestschichtdicke 50 µm betragen. Bei bandbeschichtetem Aluminium muss die Mindestschichtdicke 20 µm betragen.

3.1.5.11 Die Schichtdicke von Entdröhnungsstoffen muss mindestens 2 mm betragen.

3.2 Fenster

3.2.1 Für Anforderungen an Fenster gelten insbesondere folgende Normen:
UNI EN 12207 Fenster und Türen – Luftdurchlässigkeit - Klassifizierung
UNI EN 12208 Fenster und Türen – Schlagregendichtheit - Klassifizierung
UNI EN 12210 Fenster und Türen – Widerstandsfähigkeit bei Windlast - Klassifizierung
UNI EN 1026 Fenster und Türen – Luftdurchlässigkeit - Prüfverfahren
UNI EN 1027 Fenster und Türen – Schlagregendichtheit - Prüfverfahren
UNI EN 12211 Fenster und Türen – Widerstandsfähigkeit bei Windlast – Prüfverfahren

3.2.2 Fensterflügel sind so einzupassen, dass sie dicht schließen und schon vor der Verglasung gut gangbar sind.

3.2.3 Dreh-Kipp-Flügel müssen eine Fehlbedienungssperre haben. Schwingflügel müssen bei einer Drehung von 180° Feststellungsvorrichtungen haben; eine Vorverriegelung bei 15° Öffnungswinkel ist vorzusehen.

3.2.4 Die Glasfalzhöhe muss Tabelle 1 entsprechen.

Die Glasfalzbreite muss mindestens dem Maß der Scheibendicke zuzüglich

– 2 x 3 mm bei geraden Scheiben bzw.

– 20 mm bei gebogenen Scheiben

entsprechen, um ein fachgerechtes Abdichten der Scheiben zu ermöglichen.

Die Falzmaße für Sonderverglasungen sind nach Herstellervorschrift vorzusehen.

Tabelle 1

Scheibenlänge	Mindest-Glasfalzhöhe	
	Einfachglas	Isolierglas
mm	mm	mm
bis 1000	10	18
über 1000 bis 2500	12	18
über 2500 bis 4000	15	20
über 4000 bis 6000	17	—
über 6000	20	—

3.2.5 Glashalteleisten sind raumseitig anzuordnen.

3.2.6 Die Befestigungsstellen von Glashalteleisten, die punktuell befestigt werden, und von Glashaltern müssen Abstände nach Tabelle 2 aufweisen.

Tabelle 2

Art der Befestigung	Abstand der Befestigungs-stellen von den Ecken	Abstand zwischen den Befestigungsstellen
	mm	mm
Glashalter (Clips)	50–100	max. 200
Glashalteleisten	50–100	max. 350

3.2.7 Klemmleisten dürfen zur Halterung von Scheiben nur verwendet werden, wenn die Art der Konstruktion des Metallbauteils Gewähr bietet, dass der Halt der Scheibe trotz der Belastung des Metallbauteils durch die Scheibe nicht gefährdet ist. Bei großflächigen Scheiben dürfen Klemmleisten durch die Halterung der Scheiben nicht beansprucht werden.

3.2.8 Äußere Abdichtungen von Füllelementen in Rahmen oder Flügeln sind mit Dichtprofilen nach DIN 7863 „Nichtzellige Elastomer-Dichtprofile im Fenster- und Fassadenbau — Technische Lieferbedingungen“ auszuführen. Die Ecken müssen vulkanisiert oder verklebt sein.

3.2.9 Außenfensterbänke sind im Leibungsbereich aufzukanten oder mit Endstücken zu versehen. Stöße sind mit Labyrinthdichtungen auszubilden. Die thermische Längenänderung ist zu berücksichtigen.

3.2.10 Fenster und Fenstertüren müssen sich leicht öffnen und schließen lassen. Die vorgesehene weitere Oberflächenbehandlung ist zu berücksichtigen. Die geschlossenen Flügel müssen gut anliegen. Die Flügel dürfen an keiner Stelle streifen.

3.2.11 Verschleißteile von Beschlägen müssen auswechselbar sein.

3.3 Türen

3.3.1 Für Türen gelten die Bestimmungen nach Abschnitt 3.2 sinngemäß.

3.3.2 Bei Türen mit unterem Anschlag muss die Anschlagshöhe mindestens 5 mm betragen.

3.3.3 Bei Türen ohne unteren Anschlag darf das Maß zwischen Oberseite des Fußbodens und Unterseite der Tür 8 mm nicht überschreiten.

3.3.4 Bei Außentüren, an denen Niederschlagswasser auftreten kann, ist der Sockel oder die Schwelle so auszubilden, dass kein Wasser nach innen eindringen kann.

3.3.5 Bei Türen mit einer absenkbaren Bodendichtung ist die Türzarge im Druckpunktbereich zu verstärken.

3.3.6 Türdrücker und -knöpfe an Schlössern mit einem Dornmaß unter 55 mm müssen gekröpft sein.

3.3.7 Distanzschienen bei Türzargen sind nach dem Einbau der Zargen zu entfernen.

3.4 Metallfassaden, Fensterwände, Schaufenster und Vitrinen

3.4.1 Vorhangfassaden müssen der UNI EN 13830 „Vorhangfassaden – Produktnorm“ entsprechen. Hinterlüftete Metallfassaden sind analog zu den Bestimmungen der UNI 11018 „Verkleidungen und Befestigungssysteme für hinterlüftete Fassaden mit mechanischer Befestigung – Anweisungen für die Planung, die Ausführung und die Erhaltung – Verkleidungen aus Stein und Keramik” nach auszuführen.

3.4.2 Fensterwände mit einer Fläche von 9 m² und mehr sowie einer Seitenlänge von mehr als 2000 mm sind nach den geltenden Bestimmungen bezüglich ihrer Tragsicherheit und Gebrauchstauglichkeit zu bemessen und auszuführen.

3.4.3 Schaufenster mit einer Fläche von 9 m² und mehr sowie einer Seitenlänge von mehr als 2000 mm sind nach den geltenden Bestimmungen bezüglich ihrer Tragsicherheit und Gebrauchstauglichkeit zu bemessen und auszuführen.

3.4.4 Schaufenster, Schaukästen- und Vitrinenkonstruktionen sind so zu bemessen, dass sie alle auf sie einwirkenden Lasten zuverlässig und auf Dauer tragen können. Gewichte der Verglasung und Besonderheiten auskragender Konstruktionen sind entsprechend zu berücksichtigen.

3.4.5 Sind Scheiben durch senkrechte Sprossen verbunden, so müssen die Sprossen abnehmbare Glashalteleisten haben, wenn

– die Scheibenhöhe mehr als 2400 mm beträgt,

– die Größe der einzelnen Scheiben mehr als 5 m² beträgt oder

– mehr als vier Scheiben nebeneinander mit Sprossen verbunden sind.

Die Glashalteleisten müssen es ermöglichen, dass jede Scheibe für sich ausgewechselt werden kann.

3.4.6 Die Scheiben von Schaukästen und Vitrinen im Freien müssen hinterlüftet sein.

3.4.7 Die Konstruktionen müssen eine fachgerechte Verklotzung der Scheiben ermöglichen. Die Verklotzungsstellen sind dauerhaft zu kennzeichnen.

3.4.8 Bei Schaukästen und Vitrinen müssen die Verschlusseinrichtungen so beschaffen sein, dass die dafür notwendigen Ausnehmungen die Biege- und Verwindungssteifigkeit der Rahmen nicht in unzulässigem Maße beeinträchtigen.

3.4.9 Stahlteile der Unterkonstruktion, die nach dem Einbau nicht mehr zugänglich sind, müssen feuerverzinkt sein.

3.4.10 Ist Holz für die Unterkonstruktion zugelassen, so sind die fertigen Zuschnitte mit entsprechenden Holzschutzmitteln zur Bekämpfung von holzzerstörenden Pilzen und Insekten zu behandeln.

3.5 Bekleidungen, abgehängte Metalldecken

3.5.1 Bekleidungen, abgehängte Decken und dergleichen müssen ebenflächig sein. Gegebenenfalls sind Ausgleichsstücke zu verwenden, insbesondere bei abgehängten Decken.

3.5.2 Bei abgehängten Metalldecken ist der Nachweis der Tragfähigkeit von Unterkonstruktionen und Abhängungen rechnerisch oder durch Versuche zu erbringen.
Bezüglich der Befestigungssysteme ist die Regelung laut DdLH. vom 02.11.2009, Nr. 51 Verordnung für Befestigungssysteme zu beachten.

3.5.3 Bekleidungen vor und abgehängte Decken unterhalb von Antriebseinheiten und von Bedienungselementen für Versorgungsleitungen müssen abnehmbar sein.

3.5.4 Bekleidungselemente, die durch Klemmvorrichtungen gehalten werden, dürfen unter Belastung nicht aus den Halterungen herausfallen.

3.5.5 Unterdecken müssen der UNI EN 13964 „Unterdecken – Anforderungen und Prüfverfahren“ entsprechen.

3.6 Überdachungen, Vordächer, feststehende Sonnenschutzkonstruktionen

3.6.1 Zur Verminderung einer Geräuschübertragung in das Bauwerk sind die Befestigungsstellen der einzelnen Konstruktionsteile schalldämmend zu unterlegen.

3.6.2 Bei Sonnenschutzkonstruktionen mit verstellbaren Teilen sind alle Lager und Gelenke leichtgängig herzustellen.

3.6.3 Um die Abstände der Kragarme untereinander zu fixieren, ist das Randprofil sicher mit den Kragarmen zu verbinden. Dehnungen des Randprofils dürfen den festen Sitz der Lamellen nicht gefährden. Dehnstöße sind nach Bedarf einzubauen.

3.7 Zargen

3.7.1 Zargen sind aus kaltgeformten Stahlblechen von mindestens 1,5 mm Blechdicke auszuführen.

3.7.2 Öffnungen für Fallen, Riegel, Verschluss- und Sicherungsbolzen müssen so abgedeckt sein, dass kein Baustoff, z. B. Mörtel, in die Schließschlitze eindringen kann.

3.7.3 Maueranker sind so zu setzen, dass die von Bändern und Verriegelungen einwirkenden Kräfte auf den Baukörper übertragen werden. Für Türen bis 1250 mm Breite sind an beiden seitlichen Leibungen mindestens 3 Anker anzuordnen. Bei Breiten von 1250 – 1500 mm Breite ist zusätzlich ein Anker in Sturzmitte einzubauen und bei Breiten von 1500 – 2500 mm sind zusätzlich 2 Anker im Sturz, mit je einem Abstand von je 400 mm von der Mittellinie entfernt, anzuordnen.

3.7.4 Zargen mit geschosshohen Stützprofilen für Leichtbauwände müssen mit Anschlussmöglichkeiten für diese Wände und justierbaren Befestigungen zur Decke und zum Fußboden ausgeführt werden.

3.7.5 Eckzargen müssen mindestens eine, Umfassungszargen mindestens zwei Distanzwinkelschienen für ihre Montage erhalten. Die Distanzschienen müssen leicht demontierbar sein. Sie dürfen erst nach dem Abbinden der Vergussmasse entfernt werden. Distanzschienen oberhalb der Fußbodenoberfläche müssen ohne sichtbare Rückstände demontierbar sein.

3.8 Türblätter

3.8.1 Die Festlegungen der Abschnitte 3.8.2 bis 3.8.5 gelten für Türblätter, für die nach den geltenden Bestimmungen keine Prüfzeugnisse oder Zulassungsbescheide erforderlich sind.

3.8.2 Türblätter müssen verwindungs- und biegesteif sein. Türblätter mit Aussparungen, z. B. für Lichtöffnungen, sind rahmenartig auszusteifen.

3.8.3 Die Blechdicke muss bei einwandiger Ausführung mindestens 2 mm und bei doppelwandiger Ausführung ohne Füllstoff mindestens 1,5 mm betragen.

3.8.4 Doppelwandige Türblätter sind in den Verschluss- und Bandbereichen so zu verstärken, dass einwirkende Kräfte sicher übertragen werden. Sie sind so auszubilden, daß kein Spritz- oder Niederschlagswasser in die Zwischenräume der Türblätter eindringen kann.

3.8.5 Beschläge für Türblätter aus Aluminium, sonstigen NE-Metallen und nichtrostendem Stahl müssen korrosionsbeständig sein.

3.9 Tore, Klappen

3.9.1 Tore müssen in vollständig geöffnetem Zustand feststellbar sein. Die Flügel müssen verwindungs- und biegesteif sein. Verschlussstangen müssen die Flügel verriegeln und in besonderen Führungen laufen.

3.9.2 Flügel von Falttoren und Faltschiebetoren müssen in geöffnetem Zustand parallel zueinander stehen.

3.9.3 Schiebeflügel mit oberen Laufschienen müssen nachjustierbar sein.

3.9.4 Handbetätigte Rauchklappen müssen leichtgängig sein. Die Betätigungskraft soll nicht mehr als 300 N betragen.

3.9.5 Tore ohne Anforderungen an Feuer- und Rauchschutzeigenschaften müssen der Produktnorm UNI EN 13241-1 „Tore – Produktnorm – Teil 1: Produkte ohne Feuer- und Rauchschutzeigenschaften“ entsprechen.

3.10 Scherengitter

3.10.1 Bei Scherengittern müssen die Hauptstäbe in aus- und eingefahrenem Zustand senkrecht stehen.

3.10.2 Der Abstand der senkrechten Stäbe darf in ausgefahrenem Zustand nicht größer als 120 mm sein.

3.10.3 Scherengitter müssen mit einer unteren und oberen Führung versehen werden. Bei hochklappbarer unterer Führung dürfen nach Öffnung im Fußbodenbereich keine überstehenden Teile verbleiben.

3.10.4 Scherengitter müssen an den tragenden Führungsstäben mit Laufrollen ausgerüstet sein. Mindestens jeder 6. Stab muss eine Laufrolle erhalten.

3.10.5 Scherengitter bis zu 2400 mm Höhe sind mit zwei, höhere mit drei Scherenreihen auszurüsten.

3.11 Bühnen, Stege, Abdeckungen, Roste

3.11.1 Ortsfeste Arbeitsbühnen sind nach UNI EN ISO 14122-2 „Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 2: Arbeitsbühnen und Laufstege“ auszuführen.

3.11.2 Einlegbare Abdeckplatten und Roste in Zargen müssen bündig und verwindungsfrei einliegen. Abdeckungen und Roste müssen in ihrer Lage gesichert sein.

3.11.3 Zargen müssen an ihrer freitragenden Seite entsprechend der vorgesehenen Belastung bemessen sein.

3.11.4 Im Bereich begehbarer Flächen sind Abdeckungen, Roste, Bühnen und Stege rutschfest und trittsicher auszubilden.
Griffe und Bänder klappbarer Teile, die in begehbaren Flächen liegen, müssen versenkbar eingelassen sein.

3.12 Treppen, Leitertreppen, ortsfeste Leitern, Handläufe, Geländer, Umwehrungen, Gitter

3.12.1 Treppen, Handläufe und Geländer sind nach

UNI 10803 Vorgefertigte Treppen – Terminologie und Klassifizierung
UNI 10804 Vorgefertigte Treppen – Freilufttreppenrampen – Abmessungen und mechanische Leistungen
UNI 10805 Vorgefertigte Geländer, Balustraden oder Brüstungen – Bestimmung der mechanischen Festigkeit gegenüber statischen Belastung von Ausfachungsstäben
UNI 10806 Vorgefertigte Geländer, Balustraden oder Brüstungen – Bestimmung der mechanischen Festigkeit gegenüber verteilten statischen Belastungen
UNI 10807 Vorgefertigte Geländer, Balustraden oder Brüstungen – Bestimmung der mechanischen Festigkeit gegenüber dynamischen Belastungen
UNI 10808 Vorgefertigte Geländer, Balustraden oder Brüstungen – Bestimmung der mechanischen Festigkeit gegenüber konzentrierten statischen Belastungen auf die Paneele
UNI 10809 Vorgefertigte Geländer, Balustraden oder Brüstungen – Abmessungen, mechanische Anforderungen und Abfolge der Prüfungen
UNI 10810 Vorgefertigte Treppen - Freilufttreppenrampen - Bestimmung der mechanischen Festigkeit gegenüber verteilten statischen Belastungen
UNI 10811 Vorgefertigte Treppen - Freilufttreppenrampen - Bestimmung der mechanischen Festigkeit gegenüber dynamischen Belastungen
UNI 10812 Vorgefertigte Treppen – Biegung der Stufen - Prüfverfahren
UNI 10959 Vorgefertigte Treppen - Wendeltreppen – Mechanische Festigkeit gegenüber Belastungen
UNI 11017 Vorgefertigte Treppen, Geländer, Balustraden und Brüstungen – Rollen, Aufgaben und Verantwortlichkeiten beim Einbau
UNI 11019 Vorgefertigte Treppen – Zusätzliche Anforderungen zur Gewährleistung der Verträglichkeit mit der Installation von Treppenaufzugsanlagen
UNI EN ISO 14122-3 Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 3: Treppen, Treppenleitern und Geländer

auszuführen.

3.12.2 Trittstufen müssen rutschfest und trittsicher sein.

3.12.3 Festmontierte Leitertreppen und Leitern aus Stahl sind sinngemäß nach
UNI EN 131-1 Leitern – Teil1: Benennung, Bauart, Funktionsmaß;
UNI EN 131-2 Leitern – Teil 2: Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung
und den geltenden Sicherheitsbestimmungen DIN EN ISO 14122-4 „Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 4: Ortsfeste Steigleitern“ auszuführen.

3.12.4 Einrichtungen für den Einsatz von Steigschutz müssen UNI EN 353-1 „Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz — Teil 1: Steigschutzeinrichtungen einschließlich fester Führung“ entsprechen.

3.12.5 Handläufe sind allseitig zu entgraten und an geschweißten Stoßstellen bündig zu schleifen. Bestehen sie aus zusammengesetzten Profilen, dürfen sie nicht von oben verschraubt werden.

3.12.6 Füllungen und Stäbe an Geländern und Umwehrungen sind so auszubilden, dass die Verkehrssicherheit gewährleistet ist und die geltenden Sicherheitsbestimmungen und Vorschriften von örtlichen Bauordnungen eingehalten werden.

3.12.7 Gitter, die dem Einbruchsschutz dienen, müssen einen umlaufenden Rahmen oder tragende Querstäbe aufweisen; sie sind zu verschweißen und entsprechend zu verankern.

3.13 Ortsfeste Turn- und Spielgeräte

Turn- und Spielgeräte sind nach UNI EN 1176-1 bis UNI EN 1176-6 „Spielplatzgeräte“ und den sonstigen geltenden Sicherheitsbestimmungen auszuführen.

3.14 Bauteile aus Blech, Kleinteile

3.14.1 Bleche in Rahmen müssen spannungsfrei eingesetzt sein.

3.14.2 Freiliegende Schnittkanten sind zu entgraten. Bleche unter 1 mm Dicke sind umzukanten bzw. umzubördeln.

3.14.3 Niete sind so weit von den Werkstoffkanten entfernt zu setzen, dass sich der Werkstoff beim Nieten nicht auswölbt. Nietlöcher sind vor dem Einziehen der Niete zu entgraten.

3.14.4 Nietungen müssen gratfreie Schließköpfe haben.

3.14.5 Handgeschmiedete Teile müssen in allen Teilen handgeschmiedet oder von Hand getrieben sein. Sie dürfen nicht spanabhebend bearbeitet sein.

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4.1 **Nebenleistungen** sind ergänzend zur ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1 angeführten Leistungen, insbesondere:

4.1.1 Auf- und Abbauen sowie Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühnen nicht höher als 2 m über Gelände oder Fußboden liegen.

4.1.2 Vorlage von Plänen für auszusparende Ankerlöcher zur Befestigung der Türen, Tore, Fenster und dergleichen oder die Markierung der Ankerlöcher für deren nachträgliches Herstellen.

4.1.3 Anfertigen von einzelnen Probestücken, sofern sie bei der Ausführung mitverwendet werden können.

4.1.4 Liefern der Verbindungselemente, z. B. Anker, Schrauben.

4.1.5 Einsetzen und Befestigen von Türen, Toren, Zargen, Fenstern und dergleichen einschließlich der Verbindungselemente, ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 4.2.4.

4.1.6 Alle Aufwendungen, welche sich aus der „Verordnung für Befestigungssysteme“ laut D. LH. vom 02.11.2009, Nr. 51 ergeben (z.B. Sammlung und Zusammenstellung der notwendigen Unterlagen, Durchführung der notwendigen Proben)

4.2 **Besondere Leistungen** sind ergänzend zur ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.2, zum Beispiel:

4.2.1 Vorhalten von Aufenthalts- und Lagerräumen, wenn der Auftraggeber Räume, die leicht verschließbar gemacht werden können, nicht zur Verfügung stellt.

4.2.2 Auf- und Abbauen sowie Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühnen mehr als 2 m über Gelände oder Fußboden liegen.

4.2.3 Herstellen von Aussparungen in Mauerwerk, Beton und Ähnlichem für die Befestigung von Türen, Toren, Fenstern, Zargen und dergleichen.

4.2.4 Vergießen von Ankern und Einputzen von Zargen und Blendrahmen.

4.2.5 Prüfung auf klimatische, chemische oder physikalische Eignung des zu verwendenden Materials und der Konstruktion bei Vorliegen besonderer Einflussfaktoren oder standortbedingter Belastung.

4.2.6 Liefern von Konstruktionszeichnungen über Abschnitt 3.1.1.3 hinaus.

5 Abrechnung

Ergänzend zur ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 5, gilt:

5.1 Allgemeines

5.1.1 Der Ermittlung der Leistung — gleichgültig, ob sie nach Zeichnung oder nach Aufmaß erfolgt — sind zugrunde zu legen:

5.1.1.1 Für Fenster, Türen u. Ä. die Öffnungsmaße gemessen an der Außenseite des Stocks.

5.1.1.2 Für Wand- und Deckenbekleidungen

– auf Flächen ohne begrenzende Bauteile die Maße der tatsächlich zu bekleidenden Flächen,

– auf Flächen mit begrenzenden Bauteilen die Maße der zu bekleidenden Flächen bis zu den sie begrenzenden, ungeputzten, ungedämmten bzw. nicht bekleideten Bauteilen.

– bei Fassaden die Maße der Bekleidung.

5.1.1.3 Für sonstige Metallbauteile deren fertigen Maße.

5.1.2 Bei Abrechnung von Einzelbauteilen nach Flächenmaß (m²) gelten die Maße des kleinsten umschriebenen Rechtecks.

5.1.3 Ganz oder teilweise bekleidete Leibungen von Öffnungen, Aussparungen und Nischen über 2,5 m² Einzelgröße werden gesondert gerechnet, wenn nicht anders geregelt.

5.1.4 Rückflächen von Nischen werden unabhängig von ihrer Einzelgröße mit ihrem Maß gesondert gerechnet, wenn nicht anders geregelt.

5.1.5 Bei Abrechnung nach Längenmaß (m) wird die größte Länge zugrunde gelegt, auch bei schräg geschnittenen und ausgeklinkten Profilen. Bei gebogenen Profilen wird die äußere abgewickelte Länge zugrunde gelegt.

5.1.6 Bei Abrechnung nach Masse (kg) sind folgende Grundsätze anzuwenden:

5.1.6.1 Es sind anzusetzen:

– bei genormten Profilen die Masse nach den gültigen Normen,

– bei anderen Profilen die Masse aus den Profilbüchern der Hersteller,

– bei Blechen und Bändern:

- aus Stahl 7,85 kg,
- aus Edelstahl 7,9 kg,
- aus Aluminium 2,7 kg
- aus Kupfer, Messing 9 kg
- aus Blei oder Bleilegierungen 11,4 kg
- aus Zink oder Zinklegierungen 6,9 kg (gegossen) und 7,2 kg (gewalzt)

je 1 m² Fläche und 1 mm Dicke,

– bei Formstücken aus Stahl die Dichte von 7,85 kg/dm³ und bei solchen aus Gusseisen (Grauguss) die Dichte von 7,25 kg/dm³.

5.1.6.2 Bei Kleineisenteilen bis 15 kg Einzelmasse darf die Masse durch Wiegen ermittelt werden.

5.1.6.3 Verbindungsmittel, z. B. Schrauben, Niete, Schweißnähte, bleiben unberücksichtigt.

5.1.6.4 Massen aus Korrosionsschutzbeschichtungen wie z.B. Feuerverzinken, bleiben unberücksichtigt.

5.2 Es werden abgezogen:

5.2.1 Bei Abrechnung nach Flächenmaß (m²):

Öffnungen, Aussparungen und Nischen in Wänden und Decken über 2,5 m² Einzelgröße, in Böden über 0,5 m² Einzelgröße.

35. Korrosionsschutzarbeiten an Stahlbauten

Inhalt

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes
1 Geltungsbereich
2 Stoffe, Bauteile
3 Ausführung
4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen
5 Abrechnung

0 Hinweise für die Erstellung des Projekts

Diese Hinweise ergänzen die „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.

Die unter Abschnitt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.

Im Projekt sind nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

Art, Lage, Maße und Ausbildung sowie Termine des Auf- und Abbaus von bauseitigen Gerüsten.

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 *Art der Maßnahme.*

0.2.2 *Oberflächenvorbereitung, Korrosionsschutzsystem und Applikation entsprechend der Spezifikation (siehe Normen der Reihe UNI EN ISO 12944,).*

0.2.3 *Farbe der Beschichtungen*

0.2.4 *Art, Anzahl, Lage, Maße und Ausbildung der Bauteile und Bauten, z.B.*
- *Brücken, Kräne, Behälter, Masten*
- *Vollwand- oder Fachwerkkonstruktionen, tragende dünnwandige Konstruktionen,*
- *genietete, geschraubte oder geschweißte Konstruktionen,*
- *Art und Umfang der Montageverbindungen,*
- *Spaltbreite bei Konstruktionen aus zusammengesetzten Profilen,*
- *Stahlgüte, soweit sie für die Oberflächenvorbereitung von Bedeutung ist.*

0.2.5 *Beschichten von Armaturen und Flanschen.*

0.2.6 *Art und Beschaffenheit der Oberfläche*
- *bei Stahl nach UNI EN ISO 8501-1 „Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen - Visuelle Beurteilung der Oberflächenreinheit — Teil 1: Rostgrade und Oberflächenvorbereitungsgrade von unbeschichteten Stahloberflächen und Stahloberflächen nach ganzflächigem Entfernen vorhandener Beschichtungen",*
- *bei vorhandenen Beschichtungen: Alter, Art, Aufbau, Haftfestigkeit, Schichtdicken, Rostgrad, Grad der Unterrostung, Verunreinigungen, Auskreidungen, enthaltene Schadstoffe,*
- *bei verzinkten Oberflächen: Dicke des Zinküberzuges, Veränderungen der Oberfläche, z. B. Weißrost,*
- *bei Brandschutzbeschichtungen: Schichtdicken vorhandener Beschichtungen unter Angabe der Zulassung des Brandschutzsystems*

0.2.7 *Verträglichkeit der Beschichtung mit Trinkwasser und Lebensmitteln.*

0.2.8 *Vorbereitung und Korrosionsschutz der Verbindungen.*

0.2.9 *Art und Umfang der Fremdüberwachung und Kontrollprüfungen*

0.2.10 *Anzahl, Lage und Maße von Kontrollflächen nach UNI EN ISO 12944-7 „Beschichtungsstoffe - Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme - Teil 7: Ausführung und Überwachung der Beschichtungsarbeiten“ und nach UNI EN ISO 12944-8 „Beschichtungsstoffe - Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme - Teil 8: Erarbeiten von Spezifikationen für Erstschutz und Instandsetzung“.*

0.2.11 *Anzahl, Art und Maße von Mustern. Ort der Anbringung.*

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

Wenn andere als die in dieser ATV vorgesehenen Regelungen getroffen werden sollen, sind diese in der Leistungsbeschreibung eindeutig und im Einzelnen anzugeben.

0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

Keine ergänzende Regelung zu den ATV „Allgemeinen Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 0.4.

0.5 Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten wie folgt vorzusehen:

0.5.1 *Flächenmaß (m²), getrennt nach Bauart und Maßen, für*

- *Vollwandkonstruktionen und Fachwerkkonstruktionen aus Profilen mit einem Umfang von mehr als 90 cm*
- *Fenster, Türen, Tore und dergleichen,*
- *Rohre mit einem Umfang von mehr als 90 cm,*
- *Behälter, Spundwände und profilierte Bleche,*
- *Geländer*
- *Abdeckbleche, Gitterroste und dergleichen.*

0.5.2 *Längenmaß (m), getrennt nach Bauart und Maßen, für*

- *Profile und Teilflächen von Profilen mit einem Umfang bis 90 cm,*
- *Rohre mit einem Umfang bis 90 cm,*
- *Geländer*
- *zusätzliche Beschichtung der Kanten, Schweißnähte und dergleichen.*

0.5.3 *Anzahl (St), getrennt nach Bauart und Maßen, für*

- *Behälter, Abdeckbleche, Roste, Gitter,*
- *Fenster, Türen, Tore und dergleichen,*
- *Befestigungen, z.B. Konsolen, Rohrschellen, Abhängungen, zusätzliche Beschichtung der Verbindungselemente, Flansche, Armaturen einschließlich ihrer Flansche.*

0.5.4 *Masse (t) für Bauteile oder getrennt erfassbare Konstruktionsteile.*

1 Geltungsbereich

1.1 Die vorliegenden ATV „Korrosionsschutzarbeiten an Stahlbauten“ gelten für Beschichtungsarbeiten für den Korrosionsschutz von Bauteilen aus Stahl und von Stahlbaukonstruktionen, die einer statischen Berechnung oder Zulassung bedürfen. Sie gelten ebenso für den Korrosionsschutz in

Verbindung mit dem baulichen Brandschutz sowie das Feuerverzinken und das thermische Spritzen von Metallen.

1.2 Ergänzend gelten die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die genauen Regelungen der vorliegenden ATV vor.

2 Stoffe, Bauteile

Ergänzend zu den ATV „Allgemeinen Reglungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 2 gilt:

Für die gebräuchlichsten genormten Stoffe und Bauteile werden insbesondere nachstehende geltende Normen aufgeführt.

2.1 Anforderungen

UNI EN ISO 1461	Durch Feuerverzinken auf Stahl aufgebrachte Zinküberzüge (Stückverzinken) - Anforderungen und Prüfungen
UNI EN ISO 2063	Thermisches Spritzen – Metallische und andere anorganische Schichten – Zink, Aluminium und ihre Legierungen.
UNI EN ISO 12944-5	Beschichtungsstoffe – Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme – Teil 5: Beschichtungssysteme
UNI EN ISO 12944-7	Beschichtungsstoffe – Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme – Teil 7: Ausführung und Überwachung der Beschichtungsarbeiten

3 Ausführung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeinen Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 3, gilt:

3.1 Allgemeines

3.1.1 Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung Bedenken insbesondere geltend zu machen bei
- Abweichungen des Bestandes gegenüber den Vorgaben,
- grober Verschmutzung der Oberfläche,
- nicht ausreichender Haftfestigkeit vorhandener Beschichtungen oder Überzüge,
- nicht ausreichender Durchhärtung vorhandener Beschichtungen
- Rissen, Blasen, Kreidungen und dergleichen in vorhandenen Beschichtungen oder Überzügen,
- ungeeigneten Umgebungsbedingungen
- ungeeignete klimatische Bedingungen (siehe Abschnitt 3.1.3),
- vorgegebener Verzinkung von Bauteilen und Konstruktionen, die wegen ihrer Ausbildung zum Verzinken ungeeignet sind.

3.1.2 Die Wahl der Verfahren zur Vorbereitung der Oberfläche und für die Applikation der Beschichtungsstoffe bleibt dem Auftragnehmer überlassen. Die Verfahren sind dem Auftraggeber vor der Ausführung mitzuteilen.

3.1.3 Bei ungeeigneten klimatischen Bedingungen, z. B. beim Ausführen von Beschichtungsarbeiten auf Oberflächen, deren Temperaturen weniger als 3 K über dem Taupunkt der Umgebungsluft liegen, sind in Abstimmung mit dem Auftraggeber besondere Maßnahmen zu ergreifen. Die zu treffenden Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.4).

3.1.4 Für die Ausführung gelten insbesondere nachstehen Vorschriften:

Dekret des Min. für Infrastrukturen und Transportwesen vom 14. Januar 2008
Verabschiedung der neuen technischen Vorschriften für Bauten

Dekret des Min. für Infrastrukturen und Transportwesen vom 31. Juli 2012
Genehmigung der nationalen Anhänge mit den festgelegten Parametern zur Anwendung der Eurocodes

UNI EN ISO 1461	Durch Feuerverzinken auf Stahl aufgebrachte Zinküberzüge (Stückverzinken) – Anforderungen und Prüfungen ;
UNI EN ISO 2063	Thermisches Spritzen – Metallische und andere anorganische Schichten – Zink, Aluminium und ihre Legierungen.
UNI EN ISO 12944-4	Beschichtungsstoffe – Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme – Teil 4 : Arten von Oberflächen und Oberflächenvorbereitung ;
UNI EN ISO 12944-5	Beschichtungsstoffe – Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme – Teil 5: Beschichtungssysteme;
UNI EN ISO 12944-7	Beschichtungsstoffe – Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme – Teil 7: Ausführung und Überwachung der Beschichtungsarbeiten;
UNI EN ISO 2808	Beschichtungsstoffe - Bestimmung der Schichtdicke.

3.2 Erstbeschichtung

Die Oberfläche ist nach dem Oberflächenvorbereitungsgrad Sa 2 ½ nach UNI EN ISO 12944-4 vorzubereiten und auf der Grundlage des durch den Auftraggeber vorgegebenen Korrosionsschutzsystems zu beschichten.

3.3 Ausbesserung

Lose Beschichtungen sind mit maschinell angetriebenen Werkzeugen nach UNI EN ISO 12944-4 zu entfernen, die zu beschichtenden Oberflächen sind dabei anzurauen und systemgerecht zu beschichten.

Durchrostete Beschichtungen sind nach Oberflächenvorbereitungsgrad P Ma nach UNI EN ISO 12944-4 vorzubereiten und systemgerecht zu beschichten.

Die Schichtdicke in den ausgebesserten Bereichen ist der Schichtdicke in den intakten Bereichen anzugleichen.

3.4 Teilerneuerung

Die gesamte Fläche ist durch Hochdruck-Wasserstrahlen nach UNI EN ISO 12944-4 zu reinigen. Schadhafte Bereiche sind nach Abschnitt 3.3 zu behandeln. Eine Deckbeschichtung nach UNI EN ISO 12944-5 ist über die gesamte Fläche aufzubringen.

3.5 Vollerneuerung

Die gesamte Fläche ist nach Oberflächenvorbereitungsgrad Sa 2 ½ nach UNI EN ISO 12944-4 vorzubereiten und nach Abschnitt 3.2 systemgerecht zu beschichten.

3.6 Feuerverzinkung

Feuerverzinkungen sind nach UNI EN ISO 1461 auszuführen.

3.7 Thermisches Spritzen

Thermisches Spritzen ist nach UNI EN ISO 2063 auszuführen.

3.8 Beschichtungen auf feuerverzinkten Oberflächen

Das Oberflächenvorbereitungsverfahren und die Beschichtung haben auf der Grundlage des durch den Auftraggeber vorgegebenen Beschichtungssystems zu erfolgen.

3.9 Brandschutzbeschichtungssysteme

Brandschutzbeschichtungssysteme sind entsprechend den Bestimmungen ihrer Zulassung auszuführen. Auf Brandschutzbeschichtungen dürfen keine weiteren Beschichtungen aufgebracht werden, die nicht den Bestimmungen der Zulassung entsprechen.

3.10 Kontrollflächen

3.10.1 Der Auftragnehmer hat die Lage vereinbarter Kontrollflächen am Objekt und den Zeitpunkt des Anlegens mit dem Auftraggeber abzustimmen.

3.10.2 Der Auftragnehmer ist berechtigt, für eigene Zwecke Kontrollflächen anzulegen. Lage am Objekt und Zeitpunkt des Anlegens sind mit dem Auftraggeber abzustimmen.

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4.1 **Nebenleistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1 angeführten Leistungen, insbesondere:

4.1.1 Feststellen des Zustandes der Straßen, der Geländeoberfläche, der Vorfluter und dergleichen.

4.1.2 Auf- und Abbauen sowie Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühnen nicht höher als 2 m über Gelände oder Fußboden liegen.

4.1.3 Schutz von Bau- und Anlagenteilen vor Verunreinigungen und Beschädigungen während der Korrosionsschutzarbeiten durch loses Abdecken, Abhängen oder Umwickeln, ausgenommen Schutzmaßnahmen nach Abschnitt 4.2.5

4.1.4 Entfernen von Staub und loser Verschmutzung auf den zu behandelnden Untergründen und deren ordnungsgemäße Entsorgung.

4.1.5 Anlegen von Kontrollflächen nach Norm UNI EN ISO 12944-7.

4.1.6 Aufbringen von höchstens fünf Musterbeschichtungen.

4.1.7 Kennzeichnen der Beschichtung am Objekt.

4.2 **Besondere Leistungen** sind, ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.2 angeführten Leistungen zum Beispiel

4.2.1 Reinigen des Untergrundes von grober Verschmutzung, z. B. Gipsreste, Mörtelreste, Öl, Farbreste, soweit diese nicht durch den Auftragnehmer verursacht wurde.

4.2.2 Vorbereiten der Oberflächen von Grund- und Zwischenbeschichtungen vor dem Aufbringen von Folgebeschichtungen, soweit dies nicht vom Auftragnehmer zu vertreten ist.

4.2.3 Auf- und Abbauen sowie Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühnen höher als 2m über Gelände oder Fußboden liegen.

4.2.4 Maßnahmen zum Schutz vor ungeeigneten klimatischen Bedingungen nach Abschnitt 3.1.3

4.2.5 Besondere Maßnahmen zum Schutz von Bau- und Anlagenteilen sowie Einrichtungsgegenständen z.B. staubdichtes Abkleben von empfindlichen Einrichtungen und technischen Geräten, Staubschutzwände, Einhausungen, Einsatz von Absaug- und Filteranlagen

4.2.6 Beseitigen und Entsorgen verfahrensbedingter Vermischungen und Abfall aus dem Bereich des Auftraggebers, z. B. bei Strahlarbeiten.

4.2.7 Vorhalten von Aufenthalts- und Lagerräumen, wenn der Auftraggeber Räume, die leicht verschließbar gemacht werden können, nicht zur Verfügung stellt.

4.2.8 Entfernen und Wiederaufbringen von Rosten, Belägen, Abdeckplatten und dergleichen.

4.2.9 Entfetten von Schraubverbindungen.

4.2.10 Zusätzliche Beschichtung der Kanten, Schweißnähte und Verbindungselemente, z. B. Schrauben, Niete.

5 Abrechnung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Richtlinien für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 5, gilt:

5.1 Allgemeines

5.1.1 Der Ermittlung der Leistung, gleichgültig, ob sie nach Zeichnung oder Aufmaß erfolgt, sind, die Maße der zu behandelnden Flächen zugrunde zu legen.

5.1.2 Bei Ermittlung der Leistung sind für genormte Teile die die Angaben in den Normen, bei anderen Stählen die Angaben in den Datenblättern des Herstellers sowie die Stücklisten zugrunde zu legen.

5.1.3 Bei der Ermittlung der Maße wird jeweils das größte, gegebenenfalls abgewickelte Bauteilmaß zugrunde gelegt, z. B. bei Rohren das Maß des Außenbogens.

5.1.4 Bei Abrechnung nach Längenmaß (m) werden Kreuzungen, Überdeckungen und Durchdringungen übermessen.

5.1.5 Bei Rohrleitungen werden auch Armaturen, Flansche und dergleichen übermessen; dabei werden Armaturen einschließlich ihrer Flansche sowie weitere Flansche einzeln nach Anzahl (St) gerechnet.

5.1.6 Bei Abrechnung nach Flächenmaß (m²) wird die Fläche von Geländern, Rosten und Gittern nur einseitig mit der Ansichtsfläche gerechnet.

5.1.7 Bei Abrechnung nach Masse (kg, t) wird die Masse von Teilen, deren Flächen ganz oder teilweise nicht behandelt werden konnten, nicht abgezogen, so z.B. die Masse einbetonierte Stützenfüße.

5.1.8 Bei Abrechnung nach Anzahl (St), kommt bei vom Leistungsverzeichnis abweichenden Maßen der zu verrechnenden Bauteile, wie Tore, Türen, Fenster und dergleichen, von bis zu 5 cm in der Höhe und in der Breite sowie von bis zu 3 cm in der Tiefe keine Preisänderung zustande.

5.1.9 Bei der Berechnung der Leistungen nach Masse ist zugrunde zu legen:

- bei genormten Profilen die Einheitsmasse nach den gültigen Normen,
- bei anderen Profilen die Einheitsmasse nach Profilbuch des Herstellers,
- bei Blechen und Bändern je mm Dicke
  - aus Stahl die Masse von 7,85 kg/m²,
  - aus nicht rostendem Stahl die Masse von 7,90 kg/m²,
  - aus Aluminium die Masse von 2,7 kg/m².

Verbindungselemente, z. B. Schrauben, Niete und Schweißnähte bleiben bei der Ermittlung der Masse unberücksichtigt.

5.1.10 Bei Abrechnung der Verzinkung nach Masse wird die Masse der verzinkten Stahlkonstruktionen und Bauteile zugrunde gelegt.

5.2 Es werden abgezogen:

5.2.1 Bei Abrechnung nach Flächenmaß (m²):

Überdeckungen, Aussparungen, Durchdringungen und dergleichen über 0,1 m² Einzelgröße.

5.2.2 Bei Abrechnung nach Längenmaß (m):

Unterbrechungen über 1m Einzellänge.

36. Maurerarbeiten

Inhalt

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

1 Geltungsbereich

2 Stoffe, Bauteile

3 Ausführung

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

5 Abrechnung

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

Diese Hinweise ergänzen die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.

Die unter Punkt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.

Im Projekt sind nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

0.1.1 *Hauptwindrichtung, Expositionslage wie Gebirge, Nähe eines Flughafens, usw..*

0.1.2 *Gründungstiefe, Gründungsarten und Lasten benachbarter Bauwerke.*

0.1.3 *Ausbildung von Baugruben.*

0.1.4 *Art, Lage und Ausbildung benachbarter Bauteile, gegen die gemauert werden soll.*

0.1.5 *Art, Lage, Maße und Ausbildung sowie Termine des Auf- und Abbaus von bauseitigen Gerüsten.*

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 *Art, Lage und Maße des Mauerwerks.*

0.2.2 *Art und Umfang von Mauerwerk nach Prüfung sowie von bewehrtem Mauerwerk.*

0.2.3 *Art und Maße von nichtragenden Trennwänden sowie Art und Ausbildung der Anschlüsse an angrenzende Bauteile.*

0.2.4 *Anzahl, Art, Maße und Ausbildung der Abschlüsse an freien Mauerenden und Mauerkronen, z.B. durch Rollschichten, sowie Art und Ausbildung der Anschlüsse von Wänden an angrenzende Bauteile.*

0.2.5 *Art, Druckfestigkeits- und Rohdichteklasse, Wärmeleitfähigkeit und Formate der Mauersteine.*

0.2.6 *Mörtelklasse.*

0.2.7 *Bemessung der statischen Bewehrung.*

0.2.8 *Verwendung von Zusatzmitteln.*

0.2.9 *Höhe der Arbeitsebene, Geschosshöhe und Höhe von freistehendem Mauerwerk.*

0.2.10 *Art, Lage und Ausbildung von Bewegungs-, Bauwerks- und Bauteilfugen.*

0.2.11 *Anforderungen an den Brand-, Schall-, Wärme-, Feuchte- und Strahlenschutz.*

0.2.12 *Anforderungen an das Brandverhalten.*

0.2.13 *Lage und Ausbildung von Gleitlagern.*

0.2.14 *Neigung, Krümmung und Höhensprünge von Flächen.*

0.2.15 *Ausbildung und Verlauf von im Grund- oder Aufriss gebogenem und nicht rechtwinkeligem Mauerwerk.*

0.2.16 *Anforderungen an Sicht- und Verblendmauerwerk, z. B. Mauerwerksverband, Art, Farbe und Struktur der Steine und des Mörtels, Fugenausbildung, Sonderformate oder erforderliches Schneiden von Steinen. Bündige Seite bei einschaligem Sichtmauerwerk.*

0.2.17 *Anzahl, Art, Lage und Maße der Abfangungen der Außenschalen bei zweischaligen Außenwänden.*

0.2.18 *Anzahl, Art, Lage und Maße der Lüftungsöffnungen bei zweischaligem Mauerwerk.*

0.2.19 *Anzahl, Art, Lage und Maße von Aussparungen, z. B. Öffnungen, Nischen, Schlitze.*

0.2.20 *Ausbildung der Leibungen bei Öffnungen, z.B. Glattstrich für den Einbau von Fenstern, Türen und dergleichen.*

0.2.21 *Anzahl, Art, Lage, Maße und Masse von Einbauteilen und Fertigteilen.*

0.2.22 *Anzahl, Art, Lage, Maße und Ausbildung von Schornsteinen und Schornsteinköpfen.*

0.2.23 *Besondere Ausbildung der Bauteile und Beschaffenheit der Oberfläche des Mauerwerks, z.B. für Abdichtungen, Beschichtungen, Schutzanstriche.*

0.2.24 *Art und Ausbildung von Ringankern.*

0.2.25 *Anforderungen an Glasbausteinwände.*

0.2.26 *Besonderheiten des Bauablaufs im Zusammenhang mit anderen Arbeiten.*

0.2.27 *Abrechnungsverfahren bei Schüttgütern, deren Mengen weder am Entnahme- noch am Auftragsort festgestellt werden können, z. B. bei losen Schüttungen nach Aufmaß der Menge in den Transportmitteln.*

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

0.3.1 *Wenn von den vorliegenden ATV abweichende Regelungen getroffen werden sollen, sind diese in der Leistungsbeschreibung eindeutig und im Einzelnen anzugeben.*

0.3.2 *Abweichende Regelungen können insbesondere in Betracht kommen bei*

Abschnitt 2.2,	*wenn an Steine andere Toleranzanforderungen gestellt werden, als in den Stoffnormen genannt,*
Abschnitt 3.1.3,	*wenn andere als die dort aufgeführten Toleranzen gelten sollen,*
Abschnitt 3.2.1,	*wenn das Verblendmauerwerk mit dem Hintermauerwerk im Verband, oder bewehrtes Mauerwerk ausgeführt werden soll,*

Abschnitt 3.2.4, wenn für einzumauernde Betonbauteile und Bauteile aus Stahl nicht die Mörtelgruppe III verwendet werden soll,

Abschnitt 3.2.5, wenn Verblendmauerwerk nachträglich verfugt werden soll.

0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

Als Nebenleistungen, für die unter den Voraussetzungen der ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", besondere Ordnungszahlen (Positionen) vorzusehen sind, kommen insbesondere in Betracht:

- *Liefern von Verformungsberechnungen und Zeichnungen für Hilfskonstruktionen (siehe Abschnitt 4.1.1),*
- *Auf-, Um- und Abbauen sowie Vorhalten der Arbeits- und Schutzgerüste sowie der Traggerüste der Bemessungsklasse A nach UNI EN 12812 „Traggerüste – Anforderungen, Bemessung und Entwurf" (siehe Abschnitt 4.1.2),*
- *Herstellen und Belassen von Abdeckungen und Umwehrungen (siehe Abschnitt 4.1.3).*

0.5 Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten wie folgt vorzusehen:

***0.5.1** Flächenmaß (m²), getrennt nach Bauart und Maßen, für*

- *Mauerwerk,*
- *Ausfachungen von Holz-, Stahl- und Betonskeletten,*
- *nichttragende Trennwände,*
- *Sicht- und Verblendmauerwerk,*
- *Verblendschalen, Bekleidungen,*
- *Rückflächen von Nischen*
- *Gewölbe,*
- *Ausfugungen,*
- *Bodenbeläge aus Flach- oder Rollschichten,*
- *Auffüllungen von Decken,*
- *Dämmstoffschichten,*
- *Dampfbremsen, Trenn- und Schutzschichten,*
- *Abdichtungen.*

***0.5.2** Raummaß (m³), getrennt nach Bauart und Maßen, für*

- *Dämmstoffe für die Auffüllung von Hohlräumen,*
- *Schüttungen.*

***0.5.3** Längenmaß (m), getrennt nach Bauart und Maßen, für*

- *Leibungen bei Sicht- und Verblendmauerwerk, Sohlbänke und Gesimse einschließlich etwaiger Auskragungen,*
- *gemauerte oder vorgefertigte Stürze, Überwölbungen und Entlastungsbögen über Öffnungen und Nischen,*
- *Pfeiler,*
- *Deckenabmauerungen,*
- *Pfeilervorlagen,*
- *gemauerte Schornsteine, getrennt nach Anzahl und Querschnitt der Züge und Dicke der Wangen,*
- *Schornsteine aus Formstücken, getrennt nach Anzahl und Querschnitt der Züge,*
- *gemauerte Stufen,*
- *Ausmauern, Ummanteln oder Verblenden von Stahlträgern, Unterzügen, Stützen und dergleichen,*
- *Herstellen und Schließen von Schlitzen,*
- *Ringanker,*
- *Herstellen von Bewegungs- und Trennfugen,*
- *Abfangungen der Außenschalen bei zweischaligen Außenwänden,*
- *Rollschichten, Mauerabdeckungen,*

- *Herstellen von Mauerwerksschrägen, z. B. Dachschrägen.*
- *Herstellen von Ecken mit Formsteinen oder geschnittenen Mauersteinen,*
- *Glattstrich im Bereich von Leibungen.*

0.5.4 *Anzahl (St), getrennt nach Bauart und Maßen, für*

- *Herstellen von Aussparungen, z. B. Öffnungen, Nischen, Schlitze, Durchbrüche,*
- *Schließen von Aussparungen,*
- *vorgefertigte Stürze, Überwölbungen und Entlastungsbögen über Öffnungen und Nischen,*
- *vorgefertigte Sohlbänke und Gesimse einschließlich etwaiger Auskragungen,*
- *Pfeiler,*
- *Schornsteinköpfe, getrennt nach Anzahl und Querschnitt der Züge,*
- *Schornsteinreinigungsverschlüsse, Rohrmuffen, Übergangsstücke und dergleichen,*
- *Kellerlichtschächte, Sinkkästen, Fundamente für Geräte und dergleichen,*
- *Liefern und Einbauen von Stahlteilen und Fertigteilen, z. B. Fertigteildecken,*
- *Liefern und Einsetzen von Anschluss- und Randprofilen, Ankerschienen, Ankern und Bolzen und dergleichen,*
- *Liefern und Einbauen von Tür- und Fensterzargen, Überlagshölzern, Dübeln, Dübelsteinen und dergleichen,*
- *Stahlteile und Walzstahlprofile, Fertigbauteile und Fertigteildecken,*
- *Rollladenkästen.*

0.5.5 *Masse (kg, t) getrennt nach Bauart und Maßen, für*

- *Betonstahl, Stahlprofile, Anker, Bolzen,*
- *Schüttungen.*

1 Geltungsbereich

1.1 Die vorliegenden ATV „Maurerarbeiten“ gelten für das Herstellen von Mauerwerk jeder Art aus Steinen, sowie für Dämmlagen und Abdichtungen in mehrschaligen Mauern und Böden aus gemauerten Ziegeln.

1.2 Die ATV „Maurerarbeiten“ gelten nicht für
- Quadermauerwerk (siehe ATV „Naturwerksteinarbeiten“),
- Versetzen von Betonwerksteinen (siehe ATV „Betonwerksteinarbeiten“),
- Trockenbauarbeiten (siehe ATV „Trockenbauarbeiten“) sowie
- Wärmedämm-Verbundsysteme (siehe ATV „Wärmedämm-Verbundsysteme“).

1.3 Ergänzend gelten die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die genauen Regelungen der vorliegenden ATV vor.

2 Stoffe, Bauteile

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 2, gilt:

Für die gebräuchlichsten genormten Stoffe und Bauteile werden insbesondere nachstehende technischen Normen angeführt.

2.1 Natürliche Steine

Natürliche Steine müssen wetterbeständig, genügend druckfest und lagerhaft sein und dürfen keine Spalten, Risse, Brüche, Blätterungen, schieferige Absonderungen und dergleichen aufweisen.

2.2 Künstliche Steine

Dekret des Min. für Infrastrukturen und Transportwesen vom 14.01.2008
Verabschiedung der neuen technischen Vorschriften für Bauten

Dekret des Innenministers vom 09.03.2007

Feuerwiderstandseigenschaften der Konstruktionen in den Tätigkeiten, die der Kontrolle des ''Corpo nazionale dei vigili del fuoco'' unterliegen.

Dekret des Innenministers vom 16.02.2007
Klassifizierung des Feuerwiderstandes von Produkten und Bauteilen von Konstruktionen

UNI 9730-1 Deckenziegel. Bezeichnungen und Klassierung

UNI 9730-2 Deckenziegel. Grenzwerte für die Annahme

UNI 9730-3 Deckenziegel. Prüfverfahren

UNI EN 771-1 Festlegungen für Mauersteine — Teil 1: Mauerziegel; in Kombination mit DIN V 20000-401, Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken — Teil 401: Regeln für die Verwendung von Mauerziegeln nach DIN EN 771-1:2005-05

UNI EN 771-2 Festlegungen für Mauersteine — Teil 2: Kalksandsteine; in Kombination mit DIN V 20000-402, Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken — Teil 402: Regeln für die Verwendung von Kalksandsteinen nach DIN EN 771-2:2005-05

UNI EN 771-3 Festlegungen für Mauersteine — Teil 3: Mauersteine aus Beton (mit dichten und porigen Zuschlägen), in Kombination mit DIN V 20000-403, Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken — Teil 403: Regeln für die Verwendung von Mauersteinen aus Beton nach DIN EN 771-3:2005-05

UNI EN 771-4 Festlegungen für Mauersteine — Teil 4: Porenbetonsteine; in Kombination mit DIN V 20000-404, Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken — Teil 404: Regeln für die Verwendung von Porenbetonsteinen nach DIN EN 771-4:2005-5

Normen der Reihe

UNI EN 772 Prüfverfahren für Mauerwerkselemente

Normen der Reihe

UNI EN 1052 Prüfverfahren für Mauerwerk

UNI EN 1457 Abgasanlagen — Keramik-Innenrohre — Anforderungen und Prüfungen

UNI EN 1745 Mauerwerk und Mauerwerksprodukte – Verfahren zur Ermittlung von Wärmeschutzrechenwerten

UNI EN 1806 Abgasanlagen – Keramik-Formblöcke für einschalige Abgasanlagen – Anforderungen und Prüfmethoden

UNI EN 1858 Abgasanlagen – Bauteile – Betonformblöcke

Normen der Reihe

UNI EN 1996 Eurocode 6 – Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten

Normen der Reihe

UNI EN 1998 Eurocode 8 – Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben

Dekret des Landeshauptmanns vom 21. Juli 2009, Nr. 33
Bestimmungen über erdbebensicheres Bauen

UNI EN 12446 Abgasanlagen – Bauteile – Außenschalen aus Beton

UNI EN 13069 Abgasanlagen – Keramik-Außenschalen für Systemabgasanlagen – Anforderungen und Prüfungen

Normen der Reihe

UNI EN 13084 Freistehende Schornsteine

Normen der Reihe

UNI EN 13501 Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten

DIN EN 13063-1 Abgasanlagen — System-Abgasanlagen mit Keramik-Innenrohren — Teil 1: Anforderungen und Prüfungen für Rußbrandbeständigkeit

2.3 Bauplatten

Dekret des Min. für Infrastrukturen und Transportwesen vom 14.01.2008
Verabschiedung der neuen technischen Vorschriften für Bauten

UNI EN 12859 Gips-Wandbauplatten – Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren

2.4 Dämm- und Füllstoffe

UNI 5958	Mineralfaserprodukte für die Wärme- und Schalldämmung. Begriffe und Definitionen
UNI 6262 bis UNI 6265 und UNI 6267	Glasfaserprodukte für die Wärme- und Schalldämmung. Maßtoleranzen und entsprechende Bestimmungen
UNI 6484	Glasfaserprodukte für die Wärme- und Schalldämmung. Bestimmung des mittleren Faserdurchmessers mit dem Mikroskop
UNI 6485	Glasfaserprodukte für Wärme- und Schalldämmung. Kunstharzgebundener Filz und Platten. Bestimmung der Rohdichte
UNI 6538 und von UNI 6541 bis UNI 6543 und von UNI 6545 bis UNI 6547	Glasfaserprodukte für Wärme- und Schalldämmung
UNI 9299	Mineralfasern. Kunstharzgebundene halbsteife Platten für Wärmedämmungen. Grenzwerte für die Annahme
UNI 9714	Holzfaserplatten. Typen, Eigenschaften und Prüfungen
UNI ISO 2509	Schallreduzierende Belagplatten (Fliesen) aus expandiertem Preßkork
Normen der Reihe UNI EN 622 1-5	Faserplatten – Anforderungen
UNI EN 826	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen – Bestimmung des Verhaltens bei Druckbeanspruchung
UNI EN 12431	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen – Bestimmung der Dicke von Dämmstoffen unter schwimmendem Estrich
UNI EN 13162 bis UNI EN 13171	Wärmedämmstoffe für Gebäude
UNI EN 13494 bis UNI EN 13497	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen
UNI EN 13820	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen – Bestimmung des Gehaltes an organischen Bestandteilen

2.5 Mörtel

Dekret des Min. für Infrastrukturen und Transportwesen vom 14.01.2008	Verabschiedung der neuen technischen Vorschriften für Bauten
Normen der Reihe UNI EN 480	Zusatzstoffe für Beton, Mörtel und Einpressmörtel – Prüfverfahren
Normen der Reihe UNI EN 934	Zusatzstoffe für Beton, Mörtel und Einpressmörtel
UNI EN 998-2	Festlegungen für Mörtel im Mauerwerksbau – Teil 2: Mauermörtel
Normen der Reihe UNI EN 1015	Prüfverfahren für Mörtel im Mauerwerk
UNI EN 13055-1	Leichte Gesteinskörnungen - Teil 1: Leichte Gesteinkörnungen für Beton, Mörtel und Einpressmörtel
UNI EN 13139	Gesteinskörnung für Mörtel

2.6 Stahl

Dekret des Min. für Infrastrukturen und Transportwesen vom 14.01.2008	Verabschiedung der neuen technischen Vorschriften für Bauten
UNI 10622	Betonstabstahl und Bewehrungsdraht (Rollen), feuerverzinkt
UNI EN 10080	Stahl für die Bewehrung von Beton - Schweißgeeigneter Betonstahl – Allgemeines

3 Ausführung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 3, gilt:

3.1 Allgemeines

3.1.1 Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung Bedenken insbesondere geltend zu machen bei
- Abweichungen des Bestandes gegenüber den Vorgaben, z.B. nicht ausreichend flucht- und lotrechte Auflager,
- ungeeigneter Beschaffenheit des Untergrundes,
- fehlenden Bezugspunkten.

3.1.2 Ausführung bei Frost bedarf der Zustimmung des Auftraggebers.

3.1.3 Abweichungen von vorgeschriebenen Maßen sind in den durch

UNI 10462	Toleranzen im Bauwesen – Begriffe und Grundsätze
DIN 18202	Toleranzen im Hochbau – Bauwerke

bestimmten Grenzen zulässig.

Werden an die Ebenheit erhöhte Anforderungen gegenüber Tabelle 3 Zeile 1 oder 5 der DIN 18202 oder sonstige erhöhte Anforderungen an die Maßhaltigkeit gegenüber den in den genannten Normen aufgeführten Werten gestellt, so sind die zu treffenden Maßnahmen Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.1.4 Der Auftragnehmer hat, im Rahmen der Vorgaben des Projekts, mit geeigneten Maßnahmen dafür zu sorgen, dass keine Schall- oder Wärmebrücken, Lücken im Brandschutz oder Schwachstellen in der Standfestigkeit auftreten. Sind die zu erbringenden Leistungen im Zusammenhang mit Arbeiten anderer Unternehmer, handelt es sich um Besondere Leistungen, an allen anderen Fällen um Nebenleistungen.

3.2 Mauerwerk

3.2.1 Mauerwerk jeder Art aus natürlichen und künstlichen Steinen, z. B. Verblendmauerwerk, Sohlbänke, Gesimse, Mauerabdeckungen sowie Wärmedämmstoffschichten in zweischaligem Mauerwerk sind nach UNI EN 1996 „Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten“ auszuführen. Es gilt darüber hinaus das Dekret des Landeshauptmanns vom 2. November 2009, Nr. 51 „Verordnung für Befestigungssysteme“

3.2.2 Für die Ausführung von Unterfangungsmauerwerk gilt DIN 4123 „Ausschachtungen, Gründungen und Unterfangungen im Bereich bestehender Gebäude“.

3.2.3 Bauteile aus Holz, z. B. Balkenköpfe, die ins Mauerwerk einbinden, sind trocken zu ummauern.

3.2.4 Betonfertigteile und Bauteile aus Stahl sind unter Verwendung von Mörtel der Mörtelgruppe M1 einzumauern.

3.2.5 Verblend- und Sichtmauerwerk sind im Fugenglattstrich auszuführen. Bei nachträglicher Reinigung dürfen dem Reinigungswasser keine Säuren zugesetzt werden.

3.3 Für die Herstellung von Hausschornsteinen gelten:

UNI EN 1443	Abgasanlagen – generelle Anforderungen
UNI EN 1457	Abgasanlagen – Keramik-Innenrohre – Anforderungen und Prüfungen
UNI EN 12446	Abgasanlagen — Bauteile — Außenschalen aus Beton
UNI EN 1806	Abgasanlagen – Keramik-Formblöcke für einschalige Abgasanlagen – Anforderungen und Prüfmethoden

UNI EN 13069	Abgasanlagen – Keramik-Außenschalen für Systemabgasanlagen – Anforderungen und Prüfungen
Normen der Reihe UNI EN 13084	Freistehende Schornsteine

3.4 Die Wahl von Art und Ausführung der Traggerüste nach UNI EN 12812 „Traggerüste – Anforderungen, Bemessung und Entwurf“ Bemessungsklasse A bleibt dem Auftragnehmer überlassen.

Die Erstellung von Traggerüsten der Bemessungsklasse B darf nur anhand der Nachweise und Zeichnungen nach UNI EN 12812 erfolgen und ist Besondere Leistung (siehe Abschnitt 4.2.3).

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4.1.1 **Nebenleistungen** sind, ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1 angeführten Leistungen, insbesondere:

4.1.1 Liefern von statischen Verformungsberechnungen und Zeichnungen für Hilfskonstruktionen, soweit diese für die eigene Leistung notwendig sind.

4.1.2 Auf-, Um- und Abbauen sowie Vorhalten der Arbeits- und Schutzgerüste sowie der Traggerüste der Bemessungsklasse A, soweit diese Gerüste für die eigene Leistung notwendig sind.

4.1.3 Herstellen der Abdeckungen und Umwehrungen an Absturzkanten und Belassen zum Mitbenutzen durch andere Unternehmer über die eigene Benutzungsdauer hinaus. Der Abschluss der eigenen Benutzung ist dem Auftraggeber unverzüglich schriftlich mitzuteilen.

4.1.4 Aussparen und Vermauern aller für die Ausführung der eigenen Leistungen erforderlichen Rüstlöcher.

4.1.5 Aussparen von Reinigungsöffnungen und Rohröffnungen in gemauerten Schornsteinen.

4.1.6 Ummauern und Vergießen von Träger- und Balkenköpfen und anderen Konstruktionsgliedern, die im Zuge der eigenen Arbeiten eingebaut werden, ausgenommen das Vergießen bei Stahlbauarbeiten.

4.1.7 Zubereiten des Mörtels und Vorhalten der hierzu erforderlichen Einrichtungen.

4.2 **Besondere Leistungen** sind, ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.2 angeführten Leistungen zum Beispiel:

4.2.1 Maßnahmen zur Erfüllung erhöhter Anforderungen an die Ebenheit oder Maßhaltigkeit (siehe Abschnitt 3.1.3).

4.2.2 Glattstriche an Leibungen, Stürzen und Brüstungen für den Einbau von Fenstern, Türen und dergleichen.

4.2.3 Erstellen von Traggerüsten der Bemessungsklasse B (siehe Abschnitt 3.4).

4.2.4 Vorhalten der Gerüste über die eigene Benutzungsdauer hinaus für andere Unternehmer.

4.2.5 Umbau von Gerüsten und Vorhalten von Hebezeugen, Aufzügen, Aufenthalts- und Lagerräumen, Einrichtungen und dergleichen für Zwecke anderer Unternehmer.

4.2.6 Liefern bauphysikalischer Nachweise sowie statischer Berechnungen und der für diese Nachweise erforderlichen Zeichnungen.

4.2.7 Herstellen und Schließen von Aussparungen.

4.2.8 Überdecken von Öffnungen und Nischen durch gemauerte Stürze, Überwölbungen und Entlastungsbögen.

4.2.9 Liefern und Einsetzen von Dübeln, Dübelsteinen, Schornsteinreinigungstüren, Tür- und Fensterzargen und dergleichen.

4.2.10 Herstellen von Bewegungs- und Scheinfugen sowie Fugendichtungen.

4.2.11 Schließen des Zwischenraumes an Öffnungen bei zweischaligem Mauerwerk.

4.2.12 Abfangen der Außenschalen bei zweischaligen Außenwänden.

4.2.13 Herstellen von Tür- und Fensterpfeilern im Wandmauerwerk, wenn sie schmaler als 50 cm sind und die beiderseits dieser Pfeiler liegenden Öffnungen nach Abschnitt 5.2.1 bei der Verrechnung abgezogen werden.

4.2.14 Herstellen von Leibungen bei Sicht- und Verblendmauerwerk sowie von Sohlbänken, Gesimsen und Bändern einschließlich etwaiger Auskragungen.

4.2.15 Herstellen von Ecken mit Formsteinen oder geschnittenen Mauersteinen.

4.2.16 Herstellen von Mauerwerksschrägen, z.B. als oberer Abschluss bei Giebelwänden.

4.2.17 Herstellen von Quergefälle in Mauerwerkskronen.

4.2.18 Herstellen von Mauerwerksabdeckungen, z.B. durch Rollschichten.

4.2.19 Herstellen von Deckenabmauerungen.

4.2.20 Maßnahmen für den Brand-, Schall-, Wärme-, Feuchte- und Strahlenschutz, ,soweit diese über die Leistungen nach Abschnitt 3 hinausgehen.

4.2.21 Vorsorge- und Schutzmaßnahmen für das Mauern bei Frost.

5 Abrechnung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 5, gilt:

5.1 Allgemeines

5.1.1 Der Ermittlung der Leistung, gleichgültig, ob sie nach Zeichnung oder nach Aufmaß erfolgt, sind zugrunde zu legen:
- für Bauteile aus Mauerwerk die Maße des fertigen Bauteils,
- für Bodenbeläge die Maße des fertigen Bauteils,
- für das Sicht- und Verblendmauerwerk und für die Dämmstoffschicht in Fassaden mit mehrschaligem Aufbau, die Maße der Sichtfläche der Außenschale,
- für die nachträgliche Verfugung die Maße der zu verfugenden Fläche.

5.1.2 Wandmauerwerk wird von Oberseite Rohdecke bis Unterseite Rohdecke gerechnet.

5.1.3 Fugen werden nicht abgezogen.

5.1.4 Die Höhe von Mauerwerk mit oben abgeschrägtem Querschnitt wird bis zur höchsten Kante gerechnet.

5.1.5 Bei Wanddurchdringungen wird nur eine Wand durchgehend berücksichtigt, bei Wänden ungleicher Dicke die dickere Wand.

5.1.6 Bei Abrechnung von Gewölben werden die Maße der abgewickelten Untersicht zugrunde gelegt.

5.1.7 Stürze, Rollladenkästen, Überwölbungen und Entlastungsbögen werden nicht abgezogen und mit ihren Maßen gesondert gerechnet.

5.1.8 Bindet eine Aussparung anteilig in angrenzende, getrennt zu rechnende Flächen ein, wird zur Ermittlung der Übermessungsgröße die jeweils anteilige Aussparungsfläche gerechnet.

5.1.9 Unmittelbar zusammenhängende, verschiedenartige Aussparungen, z.B. Öffnung mit angrenzender Nische, werden getrennt gerechnet.

5.1.10 Bei Abrechnung nach Längenmaß (m) werden Bauteile, wie
- Leibungen bei Sicht- und Verblendmauerwerk, Sohlbänke, Gesimse, Bänder, Stürze, Überwölbungen, Entlastungsbögen, Auskragungen, Rollschichten, Mauerwerksschrägen sowie gemauerte Stufen in ihrer größten Länge,
- Abfangungen für Mauerwerksschalen in der größten Länge des abgefangenen Bauteils

gemessen.

5.1.11 Tür- und Fensterpfeiler im Wandmauerwerk werden gesondert gerechnet, wenn sie schmaler als 50 cm sind und die beiderseits dieser Pfeiler liegenden Öffnungen nach Abschnitt 5.2.1 abgezogen werden. Andernfalls gelten sie als Wandmauerwerk.

5.1.12 Schornsteine werden in der Achse gemessen.

5.1.13 Bei Abrechnung nach Anzahl (St):
Bei von den Vorgaben des Leistungsverzeichnisses abweichenden Maßen, kommt bei Abweichungen innerhalb einer Toleranz von ±5%, bezogen auf die einzelnen Maße, auf die Fläche oder auf das Raummaß, keine Preisänderung zustande.

5.1.14 Liefern, Schneiden, Biegen und Einbauen von Bewehrungsstahl werden gesondert nach den Angaben in den ATV „Betonarbeiten“ gerechnet.

5.2 Es werden abgezogen:

5.2.1 Bei Abrechnung nach Flächenmaß (m²):

- Aussparungen, wie Öffnungen, Nischen, auch raumhoch, und Durchdringungen, z.B. von Deckenplatten, Kragplatten, mit einer Einzeloberfläche über 2,50 m² Einzelgröße. Dabei gelten die jeweils kleinsten Maße der Aussparung, z.B. des Loches, der Einbindungen oder Durchdringung. Bei größeren Öffnungen wird nur der Anteil von 2,50 m² übermessen. Die nicht abgezogene Menge von 2,50 m² gilt als Vergütung des Mehraufwands für die Ausbildung der Öffnungen,
- Öffnungen, Aussparungen und Nischen, dessen Ausbildung bereits mit eigenen Positionen oder solchen für Zargen, Ausbildung der Kanten oder ähnliche, vergütet wird, werden bei der Abrechnung nicht übermessen,
- bei Bodenbelägen aus Flach- oder Rollschichten Aussparungen über 0,5 m² Einzelgröße,
- Unterbrechungen der Mauerwerksfläche durch Bauteile, z.B. durch Fachwerkteile, Stützen, Unterzüge, Vorlagen, mit einer Einzelbreite über 30 cm.

5.2.2 Bei Abrechnung nach Längenmaß (m):

Unterbrechungen über 1 m Einzellänge.

37. Estricharbeiten

Inhalt

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

1 Geltungsbereich

2 Stoffe, Bauteile

3 Ausführung

4 Nebenleistung, Besondere Leistungen

5 Abrechnung

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

Diese Hinweise ergänzen die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.

Die unter Punkt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.

Im Projekt sind nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

Keine ergänzende Regelung zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0.1.

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 *Ausführung nach bestimmten Zeichnungen insbesondere Detail- und Fugenplänen.*

0.2.2 *Art, Lage, Maße, Stoffe und Ausbildung der Estriche sowie Nutz- und Schutzschichten. Konstruktionsart, Festigkeitsklasse und Nenndicke. Art und Eigenschaften der Zusatzmittel und Zusatzstoffe.*

0.2.3 *Art, Lage, Festigkeit und Beschaffenheit des Untergrundes, z.B. Art und Lage der Bauwerksabdichtung.*

0.2.4 *Gefälle des Untergrundes. Höhenbezugspunkte.*

0.2.5 *Vorbehandlung des Untergrundes, z.B. Auftragen der Haftbrücken.*

0.2.6 *Anzahl, Art, Lage und Maße von Sperr-, Trenn- und Gleitschichten, Folien und dergleichen.*

0.2.7 *Gestaltung und Einteilung von Flächen.*

0.2.8 *Anzahl, Art, Lage, Maße und Ausbildung von Dämmstoffschichten und Randdämmstreifen, Art und Dicke der Abdeckungen von Dämmstoffschichten.*

0.2.9 *Anforderungen an den Brand-, Schall-, Wärme- und Feuchteschutz.*

0.2.10 *Art und Maße von Fugenprofilen und dergleichen. Art von Fugenmassen. Besondere Anforderungen an Fugenprofile und Fugenmassen.*

0.2.11 *Estrich- und Konstruktionsart, Festigkeitsklasse und Nenndicke sowie Stoffe, z.B. Art des Hartstoffes.*

0.2.12 *Art und Ausführung der Estrichbewehrung, z.B. Gitter- oder Faserbewehrung.*

0.2.13 *Art und Lage der Bauwerksabdichtung.*

0.2.14 *Gefälle, Bezugspunkte.*

0.2.15 *Bauart, Art des Heiz- und Kühlsystems, Maße und Lage der Heiz- und Kühlelemente, Estrichnenndicke und Höhe der Rohrüberdeckung bei Heizestrichen. Art der Beläge. Mindestrohrüberdeckung.*

0.2.16 *Farbtönung, Flächenaufteilungen, Oberflächenbeschaffenheit.*

0.2.17 *Art, Lage, Maße und gegebenenfalls Gefälle von Ausgleichsestrichen, Ausgleichsschichten und Auffüllungen des Untergrundes.*

0.2.18 *Anzahl, Art, Lage und Maße von Aussparungen und Durchdringungen.*

0.2.19 *Nutzung der Estriche sowie besondere Beanspruchungen physikalischer, chemischer und thermischer Art denen sie nach dem Einbau ausgesetzt sind, z. B. hohe lotrechte Nutzlasten.*

0.2.20 *Art, Lage, Maße und Ausbildung von Bewegungs-, Bauwerks- und Bauteilfugen.*

0.2.21 *Anzahl, Art, Maße und Ausbildung von zu belegenden Treppenstufen und Treppenpodesten und ihrer An- und Abschlüsse.*

0.2.22 *Art, Maße und Ausbildung von Abstufungen, Schwellen und dergleichen.*

0.2.23 *Anzahl, Art, Lage, Maße und Ausbildung von Kanten, Höhenversprüngen, Abstellungen und dergleichen.*

0.2.24 *Anzahl, Art, Lage und Maße von Winkelrahmen, Anschlag- und Stoßschienen, Trennschienen, Fugenprofilen.*

0.2.25 *Art der Fugenfüllmassen.*

0.2.26 *Art und Dicke von vorgesehenen Belägen.*

0.2.27 *Schutz von Bau- oder Anlagenteilen, Einrichtungsgegenständen und dergleichen.*

0.2.28 *Art und Lage zu schützender Metallbauteile.*

0.2.29 *Anzahl, Art und Maße von Oberflächen- und Farbmustern.*

0.2.30 *Art von Imprägnierungen, Versiegelungen, Beschichtungen und Kunstharz-, Nutz- und Schutzschichten.*

0.2.31 *Abrechnungsverfahren bei Schüttgütern, deren Mengen weder am Entnahme- noch am Auftragsort festgestellt werden können, z.B. bei losen Schüttungen nach Aufmaß der Menge in den Transportmitteln.*

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

0.3.1 *Wenn von den vorliegenden ATV abweichende Regelungen getroffen werden sollen, sind diese in der Leistungsbeschreibung eindeutig und im Einzelnen anzugeben.*

0.3.2 *Abweichende Regelungen können insbesondere in Betracht kommen bei*

Abschnitt 2.5, wenn Baustahlgitter eine andere Maschenweite als 50 mm/50 mm bei Stabdurchmesser 2 mm bis Maschenweite 70 mm/70 mm bei Stabdurchmesser 3 mm aufweisen sollen,

Abschnitt 3.1.3, wenn andere als die dort aufgeführten Toleranzen gelten sollen,

Abschnitt 3.2.1, wenn Calciumsulfat-, Kunstharz-, Magnesia- und Zementestriche auf Dämmstoffschichten zur Aufnahme von Stein- und keramischen Belägen abweichend von der vorgesehenen Regelung ausgeführt werden sollen,

Abschnitt 3.2.3, wenn Heizestriche abweichend von der vorgesehenen Regelung ausgeführt werden sollen,

Abschnitt 3.2.4, wenn die Oberfläche von Estrichen nicht abgerieben, sondern z.B. geglättet oder geriffelt werden soll,

Abschnitt 3.3.1, wenn Terrazzoböden nicht zweischichtig hergestellt werden sollen,

Abschnitt 3.3.6, wenn Terrazzoböden nicht geschliffen, gespachtelt und feingeschliffen hergestellt werden sollen, sondern z.B. nur geschliffen oder ausgewaschen.

0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

Keine ergänzende Regelung zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0.4.

0.5 Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten wie folgt vorzusehen:

0.5.1 *Raummaß (m³), getrennt nach Bauart und Maßen, für*
- *Dämmmaterial zur Füllung von Aussparungen,*
- *Füll- und Ausgleichsschichten.*

0.5.2 *Flächenmaß (m²), getrennt nach Bauart und Maßen, für*
- *Vorbehandlung und Vorbereitung des Untergrundes,*
- *Haftbrücken,*
- *Ausgleichsschichten, Auffüllungen des Untergrundes*
- *Sperr-, Trenn-, Gleit- und Schutzschichten, Folien,*
- *Dämmstoffschichten, Schüttungen,*
- *Estriche, gegossene Terrazzoböden, Kunstharz-, Nutz- und Schutzschichten,*
- *Oberflächenbehandlung, Oberflächenbearbeitung,*
- *Estrichbewehrungen.*

0.5.3 *Längenmaß (m), getrennt nach Bauart und Maßen, für*
- *Randdämmstreifen, Abschneiden des Überstandes von Randdämmstreifen,*
- *Leisten, Profile, Schienen,*
- *Kehlen, Sockel, Kanten,*
- *Ausbilden und Schließen von Fugen,*
- *Anarbeiten an Durchdringungen über 0,1 m² Einzelgröße.*

0.5.4 *Anzahl (St), getrennt nach Bauart und Maßen, für,*
- *Estriche auf Stufen und Schwellen,*
- *Schienen, Profile, Rahmen,*
- *Schließen von Aussparungen,*
- *Anarbeiten an Durchdringungen bis 0,1 m² Einzelgröße.*

0.5.5 *Masse (kg, t), getrennt nach Bauart und Maßen, für,*

- *Bewehrungsstahl, Stahlprofile, Anker, Bolzen*
- *Schüttungen und Füllungen.*

1 Geltungsbereich

1.1 Die vorliegenden ATV „Estricharbeiten“ gelten für das Herstellen von Estrichen aus Estrichmörteln und von Terrazzoböden, einschließlich der erforderlichen Trenn-, Dämmstoff- und Schutzschichten.

1.2 Die ATV „Estricharbeiten“ gelten nicht

- für das Herstellen von Gussasphaltestrichen sowie
- für das Herstellen von Fertigteilestrichen und Trockenunterböden (siehe ATV „Trockenbauarbeiten“).

1.3 Ergänzend gelten die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die genauen Regelungen der vorliegenden ATV vor.

2 Stoffe, Bauteile

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 2, gilt:

Für die gebräuchlichsten genormten Stoffe und Bauteile werden insbesondere nachstehende technischen Normen aufgeführt.

2.1 Bindemittel

UNI 9156	Sulfatbeständige Zemente – Klassifizierung und Zusammensetzung
UNI 9606	Ausblühungsfreie Zemente – Klassifizierung und Zusammensetzung
Normen der Reihe UNI EN 196	Prüfverfahren für Zement
Normen der Reihe UNI EN 197-1	Zement — Teil 1: Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien von Normalzement
Normen der Reihe UNI EN 450	Flugasche für Beton
UNI EN 13454-1	Calciumsulfat-Binder, Calciumsulfat-Compositbinder und Calciumsulfat-Werkmörtel für Estriche - Teil 1: Begriffe und Anforderungen
Normen der Reihe UNI EN 13892	Prüfverfahren für Estrichmörtel und Estrichmassen
UNI EN 14016-1	Bindemittel für Magnesiaestriche – Kaustische Magnesia und Magnesiumchlorid - Teil 1: Begriffe und Anforderungen
UNI EN 14216	Zement – Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien von Sonderzement mit sehr niedriger Hydratationswärme

2.2 Kunstharze

DIN 16945	Reaktionsharze, Reaktionsmittel und Reaktionsharzmassen – Prüfverfahren

Kunstharze müssen alkalibeständig sein.

2.3 Gesteinskörnung

Normen der Reihe UNI EN 932	Prüfverfahren für allgemeine Eigenschaften von Gesteinskörnungen
Normen der Reihe UNI EN 933	Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen
Normen der Reihe UNI EN 1367	Prüfverfahren für thermische Eigenschaften und Verwitterungsbeständigkeit von Gesteinskörnungen
Normen der Reihe UNI EN 1744	Prüfverfahren für chemische Eigenschaften von Gesteinskörnungen
UNI EN 12620	Gesteinskörnungen für Beton

UNI EN 13139	Gesteinskörnungen für Mörtel
UNI EN 13055-1	Leichte Gesteinskörnungen – Teil 1: Leichte Gesteinskörnungen für Beton, Mörtel und Einpressmörtel

Als Zuschlag für geschliffene Terrazzoböden sind schleif- und polierfähige Körnungen möglichst gleicher Härte zu verwenden.

2.4 Dämmstoffe

UNI EN 622-1	Faserplatten - Allgemeine Anforderungen
UNI EN 826	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen – Bestimmung des Verhaltens bei Druckbeanspruchung
UNI EN 12431	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen - Bestimmung der Dicke von Dämmstoffen unter schwimmendem Estrich
UNI EN 13162 bis	
UNI EN 13172	Wärmedämmstoffe für Gebäude
UNI EN 13494 bis	
UNI EN 13497	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen
UNI EN 13820	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen – Bestimmung des Gehaltes an organischen Bestandteilen

Nicht genormte Dämmstoffe, z.B. gekörnte, geschäumte, geblähte Stoffe, dürfen nur verwendet werden, wenn die Gebrauchstauglichkeit nachgewiesen ist.

2.5 Estrichbewehrungen

Dekret des Min. für Infrastrukturen und Transportwesen vom 14. Januar 2008	Verabschiedung der neuen technischen Vorschriften für Bauten
Dekret des Min. für Infrastrukturen und Transportwesen vom 31. Juli 2012	Genehmigung der nationalen Anhänge mit den festgelegten Parametern zur Anwendung der Eurocodes
UNI 10622	Betonstabstahl und Bewehrungsdraht (Rollen), feuerverzinkt

3 Ausführung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 3, gilt:

3.1 Allgemeines

3.1.1 Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung Bedenken insbesondere geltend zu machen bei

- Abweichungen des Bestandes gegenüber den Vorgaben
- unrichtiger Lage und Höhe sowie ungenügender Tragfähigkeit des Untergrundes
- ungeeigneter Beschaffenheit des Untergrundes, z.B. Ausblühungen, zu wenig festen, zu glatten oder zu rauen, zu trockenen oder zu feuchten, verölten oder gefrorenen Flächen, Rissen, ungeeigneten oder mangelhaft ausgebildeten Fugen,
- Unebenheiten, die mehr als 20% Mehrverbrauch für die Herstellung der Nenndicke bei Estrichen aus fließfähigen Massen verursachen,
- größeren Maßabweichungen des Untergrundes als nach den im Abschnitt 3.1.3 aufgeführten Normen zulässig,
- fehlenden Bezugspunkten,
- fehlendem, ungenügendem oder von der Angabe in den Ausführungsunterlagen abweichendem Gefälle oder einem Gefälle, das keine Ausführung nach Abschnitt 3.1.4 zulässt,
- fehlender Abdichtung gegen Bodenfeuchte bei erdberührenden Bauteilen
- Rohrleitungen und dergleichen auf dem Untergrund, welche eine fachgerechte Ausführung nicht zulassen,

- nicht vorhandenen oder ungeeigneten Putzanschlüssen, fehlenden Türzargen und fehlenden Anschlagschienen,
- ungeeigneten klimatischen Bedingungen (siehe Abschnitt 3.1.2),
- fehlendem Korrosionsschutz zu schützenden Metallbauteilen, z.B. beim Einbau von Magnesiaestrichen.

3.1.2 Bei ungeeigneten klimatischen Bedingungen, z. B. bei Temperaturen unter +5° C, Zugluft, sind in Abstimmung mit dem Auftraggeber besondere Maßnahmen zu ergreifen. Die Leistungen für zu treffende Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.3).

3.1.3 Abweichungen von vorgeschriebenen Maßen sind in den durch die Normen

UNI 10462 Toleranzen im Bauwesen – Begriffe und Grundsätze
DIN 18202 Toleranzen im Hochbau – Bauwerke

bestimmten Grenzen zulässig.

Als Grenzwerte für Ebenheitsabweichungen in Abhängigkeit von den Messpunktabständen für die fertigen Böden gelten:

Messpunktabstände (m)		0,5	1	4	10
Ebenheitsabweichungen (mm)	Untergrund	10	15	20	25
	nichtfertige Flächen	3	5	12	15
	fertige Flächen	1	3	9	12

Bei Streiflicht sichtbar werdende Unebenheiten in den Oberflächen von Böden sind zulässig, wenn die obigen Toleranzen eingehalten worden sind.

Werden an die Ebenheit von Flächen erhöhte Anforderungen, so sind die zu treffenden Maßnahmen Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.8).

3.1.4 Estriche auf Dämmschichten oder Trennschichten sind, auch wenn sie im Gefälle ausgeführt werden, gleichmäßig dick und ebenflächig herzustellen.

3.1.5 Bewegungsfugen des Bauwerks müssen an gleicher Stelle mit gleicher Bewegungsmöglichkeit übernommen werden. Sonstige Bewegungsfugen sind in Abstimmung mit dem Auftraggeber anzulegen.

3.1.6 Bei gefärbten Estrichen muss die Farbe gleichmäßig mit dem Mörtel vermischt sein, bei einschichtigem Estrich in der ganzen Dicke des Estrichs, bei mehrschichtigem Estrich in der ganzen Dicke der Nutzschicht.

3.1.7 Bei Estrichen mit Fasern als Estrichbewehrung müssen die Fasern gleichmäßig mit dem Mörtel vermischt sein.

3.1.8 Estriche sind gegen zu rasches und ungleichmäßiges Austrocknen zu schützen.

3.1.9 Durch Estrich gefährdete Metallbauteile sind durch Anstriche, Ummantelungen oder auf andere Weise zu schützen.

3.1.10 Der Auftragnehmer hat, im Rahmen der Vorgaben des Projekts, mit geeigneten Maßnahmen dafür zu sorgen, dass keine Schall- oder Wärmebrücken, Lücken im Brandschutz oder Schwachstellen in der Standfestigkeit auftreten. Sind die zu erbringenden Leistungen im Zusammenhang mit Arbeiten anderer Unternehmer, handelt es sich um Besondere Leistungen, an allen anderen Fällen um Nebenleistungen.

3.2 Estriche

3.2.1 Calciumsulfat-, Kunstharz-, Magnesia- und Zementestriche sind herzustellen nach:

UNI EN 13454-1	Calciumsulfat-Binder, Calciumsulfat-Compositbinder und Calciumsulfat-Werkmörtel für Estriche – Teil 1: Begriffe und Anforderungen
UNI EN 13454-2	Calciumsulfat-Binder, Calciumsulfat-Compositbinder und Calciumsulfat-Werkmörtel für Estriche – Teil 2: Prüfverfahren
UNI EN 13813	Estrichmörtel, Estrichmassen und Estriche - Estrichmörtel und Estrichmassen - Eigenschaften und Anforderungen
UNI EN 14016-1	Bindemittel für Magnesiaestriche – Kaustische Magnesia und Magnesiumchlorid – Teil 1: Begriffe und Anforderungen
UNI EN 14016-2	Bindemittel für Magnesiaestriche – Kaustische Magnesia und Magnesiumchlorid – Teil 2: Prüfverfahren
Normen der Reihe UNI EN 13892	Prüfverfahren für Estrichmörtel und Estrichmassen
Normen der Reihe DIN 18560 1-8	Estriche im Bauwesen

Die Estrichmörtel sind mindestens in den in Tabelle 1 aufgeführten Festigkeitsklassen auszuführen.

Tabelle 1: Mindestfestigkeitsklassen von Estrichmörteln

	Estrichart	Estriche auf Dämmstoffschichten	Estriche auf Trennschichten		Verbundestriche	
			bei Nutzung mit Belag	bei Nutzung ohne Belag	bei Nutzung mit Belag	bei Nutzung ohne Belag
	1	2	3	4	5	6
1	Calciumsulfatfließestrich CAF	F4	F4	F4	C20/F3	C25/F4
2	Calciumsulfatestrich CA	F4	F4	F4	C20/F3	C25/F4
3	Kunstharzestrich SR	F7	F7	F7	C20/F3	C25/F4
4	Magnesiaestrich MA	F4	F4	F7	C20/F3	C25/F4
5	Zementestrich CT	F4	F4	F4	C20/F3	C25/F4

3.2.2 Calciumsulfat-, Calciumsulfatfließ-, Magnesia- und Zementestriche zur Aufnahme von Stein- und keramischen Belägen müssen auf Dämmstoffschichten erhöhte Nenndicke.

3.2.3 Bitumenemulsions-Estriche sind aus einer stabilen Bitumenemulsion und Zement als Bindemittel, aus Füller, Sand, Kies und gegebenenfalls Splitt als Zuschläge herzustellen.

3.2.3 Heizestriche sind über Heizrohren mit einer Nenndicke von mindestens 45 mm auszuführen, als Fließestriche mit einer Nenndicke von mindestens 40 mm.

3.2.4 Die Oberfläche von erdfeuchten und plastischen Estrichen ist abzureiben.

3.2.5 Die Kunstharzestriche sind mit einer Nenndicke von mindestens 5 mm auszuführen.

3.2.6 Nutz- und Schutzschichten aus Kunstharzen auf Estrichen und Beton sind in folgenden Mindestnenndicken auszuführen:
- Kunstharzversiegelung 0,1 mm,
- Kunstharzbeschichtung 0,5 mm,
- Kunstharzbeläge 2,0 mm.

3.3 Terrazzoböden

3.3.1 Terrazzoböden sind zweischichtig herzustellen. Terrazzoböden im Verbund dürfen bei Dicken von 15 mm bis 30 mm auch einschichtig hergestellt werden.

3.3.2 Die Dicke der Vorsatzschicht bei Terrazzoböden muss mindestens 15 mm betragen.

3.3.3 Die Festigkeit von Terrazzoböden, die im Verbund mit dem tragenden Untergrund hergestellt werden, muss DIN 18500 „Betonwerkstein – Begriffe, Anforderungen, Prüfung, Überwachung“ entsprechen.

3.3.4 Für Terrazzoböden als schwimmende Estriche gelten die Festlegungen für Zementestrich nach DIN 18560-2 (Abschnitt 3.2.1).

3.3.5 Der Schleifverschleiß von Terrazzoböden darf die Werte nach DIN 18500 nicht überschreiten.

3.3.6 Terrazzoböden sind nach ausreichender Erhärtung zu schleifen, zu spachteln und soweit fein zu schleifen, dass das Größtkorn sichtbar wird.

3.4 Dämmstoffe

Dämmstoffschichten, Abdeckungen und Randstreifen sind nach DIN 18560-2 zu verlegen.

3.5 Trennschichten

Bei Estrichen auf Trennschichten sind die Trennschichten und Randstreifen nach DIN 18560-4 zu verlegen.

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4.1 **Nebenleistungen** sind, ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1 angeführten Leistungen, insbesondere:

4.1.1 Reinigen des Untergrundes, ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 4.2.4 und Abschnitt 4.2.5.

4.1.2 Herstellen der Anschlüsse der Estriche an angrenzende Bauteile wie Wände, Schwellen, Säulen, Rohrleitungen, Zargen, Bekleidungen, Anschlagschienen, Vorstoßschienen, Bodenabläufe und dergleichen.

4.1.3 Vorlegen vorgefertigter Oberflächen- und Farbmuster.

4.1.4 Schutz von Bau- und Anlagenteilen vor Verunreinigungen und Beschädigungen während der Estricharbeiten durch loses Abdecken, Abhängen oder Umwickeln, ausgenommen Schutzmaßnahmen nach Abschnitt 4.2.11.

4.2 **Besondere Leistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.2 angeführten Leistungen zum Beispiel:

4.2.1 Herstellen von Musterflächen, sofern sie am Bau nicht verwendet werden.

4.2.2 Vorhalten von Aufenthalts- und Lagerräumen, wenn der Auftraggeber Räume, die leicht verschließbar gemacht werden können, nicht zur Verfügung stellt.

4.2.3 Maßnahmen zum Schutz vor ungeeigneten klimatischen Bedingungen nach Abschnitt 3.1.2 .

4.2.4 Reinigen des Untergrundes von grober Verschmutzung, z.B. Gipsreste, Mörtelreste, Farbreste, Öl, soweit diese nicht durch den Auftragnehmer verursacht wurde.

4.2.5 Besonderes Reinigen des Untergrundes mittels Staubsauger, Hochdruckreiniger und dergleichen.

4.2.6 Vorbereiten des Untergrundes mittels Fräsen, Stocken, Strahlen und dergleichen.

4.2.7 Aufbringen von Haftbrücken.

4.2.8 Maßnahmen zum Ausgleich von größeren Unebenheiten und Maßabweichungen des Untergrundes um die Einhaltung der unter Abschnitt 3.1.3 definierten Ebenheitsanforderungen zu gewährleisten.

4.2.9 Maßnahmen zur Erfüllung erhöhter Anforderungen an die Ebenheit oder Maßhaltigkeit als nach Abschnitt 3.1.3.

4.2.10 Anarbeiten von Wärmedämmstoffen an auf der Rohdecke liegende Rohre, Kabelkanäle und dergleichen.

4.2.11 Besondere Maßnahmen zum Schutz von Bau- und Anlagenteilen sowie Einrichtungsgegenständen, z.B. Abkleben von Fenstern, Türen, Böden, Belägen, Treppen, Hölzern, oberflächenfertigen Teilen, staubdichtes Abkleben von empfindlichen Einrichtungen und technischen Geräten, Staubschutzwände, Auslegen von Hartfaserplatten oder Bautenschutzfolien.

4.2.12 Herstellen von Bewegungs- und Scheinfugen sowie von Fugendichtungen.

4.2.13 Maßnahmen für den Brand-, Schall-, Wärme- und Feuchteschutz.

4.2.14 Maßnahmen zum Schutz gegen Zugluft innerhalb des Gebäudes.

4.2.15 Besondere Maßnahmen für das Herstellen von Estrichen im Freien, z.B. Schutz durch Zelte, Abdeckungen.

4.2.16 Nachträgliches Herstellen von Anschlüssen an angrenzende Bauteile, soweit dies vom Auftragnehmer nicht zu vertreten ist.

4.2.17 Einbauen von Anschlag-, Stoß- und Trennschienen, Mattenrahmen, Bewehrungen und dergleichen.

4.2.18 Ausbilden, Verfüllen, Schließen und Abdecken von Fugen mit Fugenmassen oder Fugenprofilen.

4.2.19 Herstellen von Kanten und Abstellungen, z.B. an Aussparungen über 0,10 m² Einzelgröße.

4.2.20 Schließen von Aussparungen.

4.2.21 Ausbilden von Kehlen und Sockeln sowie Aufbringen von Estrich auf Stufen und Schwellen.

4.2.22 Beseitigen von Putzüberständen.

4.2.23 Abschneiden des Überstandes von Randdämmstreifen nach Verlegen der Bodenbeläge.

4.2.24 Besondere Oberflächenbehandlung von Estrichen, z.B. Glätten.

5 Abrechnung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 5, gilt:

5.1 Allgemeines

Der Ermittlung der Leistung, gleichgültig, ob sie nach Zeichnung oder nach Aufmaß erfolgt, sind zugrunde zu legen:

5.1.1 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Raummaß (m³) erfolgt:

Wo möglich wird das Raummaß der fertigen Aufschüttungen oder Verfüllungen nach streng geometrischen Verfahren mit den tatsächlichen Abmessungen abgerechnet; ansonsten wird das Raummaß anhand der vom Bauleiter überprüften und genehmigten Lieferscheine festgelegt.

5.1.2 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Flächenmaß (m²) erfolgt:

Die Fläche wird nach streng geometrischen Verfahren mit der tatsächlichen Abwicklung ermittelt; gemessen werden

- auf Flächen mit begrenzenden Bauteilen die Maße der Flächen bis zu den begrenzenden Bauteilen,
- auf Flächen ohne begrenzende Bauteile deren Maße,

- auf unregelmäßigen Flächen das größte umschriebene Rechteck.
- Fugen werden übermessen.

5.1.3 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Längenmaß (m) erfolgt:

Es wird die größte abgewickelte Kantenlänge des fertigen Bauteils zugrunde gelegt.

5.1.4 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Anzahl (St) erfolgt:

Bei von den Vorgaben des Leistungsverzeichnisses abweichenden Maßen, kommt bei Abweichungen innerhalb einer Toleranz von ±5%, bezogen auf die einzelnen Maße oder auf die Fläche, keine Preisänderung zustande.

5.1.5 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Masse (kg, t) erfolgt:

Die Masse wird anhand der vom Bauleiter geprüften und genehmigten Liefer- oder Waagscheine abgerechnet.

5.2 Es werden abgezogen:

5.2.1 Bei Abrechnung nach Flächenmaß (m²):
Öffnungen, Aussparungen und Nischen bis zu 0,10 m² Einzelgröße werden übermessen, womit der Mehraufwand für das Ausbilden der Öffnung oder der Einfassung vergütet wird. Bei größeren Öffnungen wird nur der Anteil von 0,10 m² übermessen.
Bei der Ermittlung des Abzugs sind die kleinsten Maße der Aussparung, z.B. Öffnung, Durchdringung, Einbindung zugrunde zu legen.
Öffnungen, Aussparungen und Nischen, dessen Ausbildung bereits mit eigenen Positionen oder solchen für Zargen, Ausbildung der Kanten oder ähnliche, vergütet wird, werden bei der Abrechnung nicht übermessen.

38. Fliesen- und Plattenarbeiten

Inhalt

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes
1 Geltungsbereich
2 Stoffe, Bauteile
3 Ausführung
4 Nebenleistung, Besondere Leistungen
5 Abrechnung

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

Diese Hinweise ergänzen die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.

Die unter Punkt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.

Im Projekt sind nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 *Angaben zur Baustelle*

Keine ergänzende Regelung zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0.1.

0.2 *Angaben zur Ausführung*

0.2.1 *Ausbildung der Anschlüsse.*

0.2.2 *Abstand Ausführung nach Ausführungsplan oder nach örtlichem Aufmaß.*

0.2.3 *Art und Beschaffenheit des Untergrundes, z.B. Beton, Mauerwerk, Abdichtungen.*

0.2.4 *Verlegen von Belägen oder Bekleidungen innerhalb oder außerhalb von Gebäuden in Dickbett oder Dünnbett, auf Trenn- oder Dämmstoffschicht.*

0.2.5 *Bei beheizten Bodenbelägen Art der Konstruktion; Art der Abdeckung; Lage der Heizungsrohre und Heizungselemente; Dicke der Lastverteilungsschichten; Art, Lage und Ausführung der Bewehrungen und der Bewegungsfugen; Mörtelbettdicke.*

0.2.6 *Art, Dicke und Zusammendrückbarkeit von Wärme- und Trittschalldämmstoffschichten. Art und Dicke von Trennschichten und der Abdeckungen von Dämmstoffschichten.*

0.2.7 *Art und Ausführung von Haftbrücken, z.B. Grundierungen, Spritzbewurf, Aufrauen des Untergrundes.*

0.2.8 *Art und Ausführung ebener Ansetz- und Verlegeflächen für Dünnbettverfahren sowie von Spachtelschichten.*

0.2.9 *Art und Dicke des Unterputzes, bewehrt oder unbewehrt.*

0.2.10 *Art, Dicke und Ausführung von Auffüll- und Ausgleichsschichten, z.B. Schüttungen, sowie von Unterböden in Trockenbauweise.*

0.2.11 *Art, Maße und Ausführung von Tragkonstruktionen.*

0.2.12 *Beläge in Räumen mit besonderen Installationen, z. B. Heizzentralen, Maschinenräume.*

0.2.13 *Art, Maße, Form und Beschaffenheit von Fliesen, Platten, Formsteinen und Formstücken. Tafelklebung, z.B. vorderseitig oder rückseitig. Oberflächenbeschaffenheit, Farbtönung, chemische und physikalische Beanspruchung, Verwendungszweck. Bei Bodenbelägen Verschleißklasse der Glasur und rutschhemmende Eigenschaften.*

0.2.14 *Besondere Verlegeart, z.B. Diagonalverlegung.*

0.2.15 *Durchlaufender Fugenschnitt bei Wandbekleidung, Sockel und Bodenbelag.*

0.2.16 *Gefälle, Bezugspunkte.*

0.2.17 *Winkliges Ansetzen von Wandbekleidungen zueinander.*

0.2.18 *Maße, Ausführung und Beanspruchung von Bekleidungen besonderer Bauteile, z.B. Brunnen, Ladentische, Fundamentsockel, frei stehende Säulen und Pfeiler.*

0.2.19 *Anzahl, Art und Maße von kleinflächigen Belägen, z.B. Wandfliesenschilder, Heizkörpernischen, Kaminbekleidungen.*

0.2.20 *Anzahl, Art und Maße von Einmauerungen und Bekleidungen mit Trägerelementen, z.B. an Einbauwannen, Brausewannen; ein-, zwei- oder dreiseitige Bekleidungen, mit oder ohne Untertritt, Wannenschrägen, seitliche Abdeckungen.*

0.2.21 *Anarbeiten von Bekleidungen an Wannen, Brausewannen, Wannenuntertritte oder Wannenschrägen.*

0.2.22 *Anzahl, Art, Maße und Ausführung von Treppen, Stufen, Schwellen, Überständen und sichtbaren Köpfen.*

0.2.23 *Art, Maße und Ausführung von Kehlen und ausgerundeten Ecken.*

0.2.24 *Art, Maße und Ausführung von Beckenköpfen bei Schwimmbecken sowie Art und Anordnung von Einbauteilen, z.B. Steigleitern, Scheinwerfer, Leinenhalter.*

0.2.25 *Anzahl, Art und Maße von Anschlagschienen, Trennschienen, Eckschutzschienen, Mattenrahmen, Winkelrahmen, Revisionsrahmen, Schachtabdeckungen.*

0.2.26 *Ausführung, Art und Farbe der Verfugung.*

0.2.27 *Art, Lage, Maße und Ausbildung von Bewegungs-, Bauwerks- und Bauteilfugen. Farbe der Verfüllung.*

0.2.28 *Art der Verankerung oder Befestigung von großformatigen Platten und vorgefertigten Elementen.*

0.2.29 *Art und Maße von Trennwänden, Anordnung von Öffnungen.*

0.2.30 *Art und Maße von Türzargen.*

0.2.31 *Art und Ausführung von nachträglichen Oberflächenbehandlungen.*

0.3 *Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV*

0.3.1 *Wenn andere als die in dieser ATV vorgesehenen Regelungen getroffen werden sollen, sind diese in der Leistungsbeschreibung eindeutig und im Einzelnen anzugeben.*

0.3.2 *Abweichende Regelungen können insbesondere in Betracht kommen in*

Abschnitt 2,	*wenn Fliesen, Platten und Mosaik nicht der ersten Güteklasse entsprechen sollen,*
Abschnitt 2.2.2,	*wenn für Natursteinplatten andere als die dort aufgeführten Dicken gelten sollen,*
Abschnitt 2.6,	*wenn Baustahlgitter eine andere Maschenweite als 50 mm/50 mm bei Stabdurchmesser 2 mm, bis Maschenweite 70 mm/70 mm bei Stabdurchmesser 3 mm, aufweisen sollen,*
Abschnitt 3.1.2,	*wenn andere als die dort aufgeführten Toleranzen gelten sollen,*
Abschnitt 3.2.1.1,	*wenn Fliesen, Platten und Mosaik abweichend von der vorgesehenen Regelung angesetzt oder verlegt werden sollen,*
Abschnitt 3.2.2.1	*wenn andere Mörtelbettdicken bei Bekleidungen oder Belägen im Dickbett herzustellen sind,*
Abschnitt 3.2.2.2,	*wenn andere Bindemittel verwendet werden sollen,*
Abschnitt 3.4.2,	*wenn Bekleidungen oder Beläge mit anderen Fugenbreiten anzulegen sind,*
Abschnitt 3.4.3,	*wenn das Verfugen nicht durch Einschlämmen erfolgen soll,*
Abschnitt 3.4.3,	*wenn für das Verfugen andere Stoffe als graue hydraulisch abbindende Fugmassen zu verwenden sind, z.B. bei besonderer Beanspruchung.*

0.4 *Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen*

Keine ergänzende Regelung zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0.4.

0.5 *Abrechnungseinheiten*

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten wie folgt vorzusehen:

0.5.1 *Raummaß (m³), getrennt nach Bauart und Maßen, für*

- *Dämmstoffe für die Auffüllungen,*
- *Auffüllungen.*

0.5.2 *Flächenmaß (m²), getrennt nach Bauart und Maßen, für*

- *Vorbehandlungen des Untergrundes,*
- *Ausgleichsschichten,*
- *Trennschichten,*
- *Dämmstoffschichten,*
- *Unterböden,*
- *Decken-, Wand- und Bodenbeläge,*
- *Oberflächenbehandlungen der Beläge.*

0.5.3 *Längenmaß (m), getrennt nach Bauart und Maßen, für*

- *Stufen und Schwellen,*
- *Sockel und Kehlen,*
- *Gehrungen an Fliesen- und Plattenkanten,*
- *Schrägschnitte,*
- *Profile und Leisten aus Formstücken, Bordüren,*
- *Rinnen und Roste,*
- *Schienen,*
- *Ausbilden und Schließen von Bewegungsfugen.*

0.5.4 *Anzahl (St), getrennt nach Bauart und Maßen, für*

- *Stufen und Schwellen,*
- *freie Stufenköpfe,*
- *Zwickel bei abgestuften Begrenzungen der Beläge, z.B. über Treppen,*
- *Bekleidungen besonderer Bauteile, z.B. Fundamentsockel, Säulen, Pfeiler,*
- *Einmauern oder Bekleiden mit Trägerelementen von Einbauwannen und Brausewannen,*
- *Anarbeiten der Beläge an Waschtische, Spülbecken, Wannen, Brausewannen,*

- *Wannenuntertritte, schräge Wannenschürzen,*
- *Anarbeiten der Beläge an Aussparungen im Belag wie Öffnungen, Fundamentsockel, Rohrdurchführungen und dergleichen von mehr als 0,1 m² Einzelgröße,*
- *Einbauen von Einbauteilen und Schienen,*
- *Formteile, Zierplatten,*
- *Einsetzen von Schaltern, Steckdosen und Sinkkastenaufsätzen und dergleichen,*
- *Herstellen von Löchern in Wand- und Bodenbelägen für Installationen und Einbauteile,*
- *elastische Fugenfüllung an Installationsdurchgängen, Bodenentwässerungen und dergleichen,*
- *Türzargen,*
- *Gehrungen.*

0.5.5 *Masse (kg, t) getrennt nach Bauart und Maßen, für*

- *Betonstahl, Stahlprofile, Anker, Bolzen,*
- *Schüttungen, Auffüllungen.*

1 Geltungsbereich

1.1 Die ATV „Fliesen- und Plattenarbeiten“ gelten für das Ansetzen und Verlegen von
- Fliesen, Platten und Mosaik sowie
- Natursteinplatten, Natursteinfliesen, Natursteinmosaik und Natursteinriemchen.

1.2 Die ATV „Fliesen- und Plattenarbeiten“ gelten nicht für das Ansetzen und Verlegen von
- anderen Platten aus Naturwerksteinen (siehe ATV „Naturwerksteinarbeiten“) sowie
- Platten aus Betonwerkstein (siehe ATV „Betonwerksteinarbeiten“).

1.3 Ergänzend gelten die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die genauen Regelungen der vorliegenden ATV vor.

2 Stoffe, Bauteile

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 2, gilt:

Fliesen, Platten und Mosaik müssen der ersten Güteklasse entsprechen.

Für die gebräuchlichsten genormten Stoffe und Bauteile werden insbesonders nachstehende geltende Normen aufgeführt.

2.1 Keramische Fliesen, Platten, keramisches Mosaik

UNI EN 821 Teil 1 – 3	Hochleistungskeramik – Monolithische Keramik
UNI EN 1071 Teil 1 – 4, 6	Hochleistungskeramik – Verfahren zur Prüfung keramischer Schichten
UNI EN 1344	Pflasterziegel – Anforderungen und Prüfverfahren
UNI EN 14232	Hochleistungskeramik – Begriffe, Definitionen und Abkürzungen
UNI EN 14411	Keramische Fliesen und Platten – Begriffe, Klassifizierung, Gütemerkmale und Kennzeichnung
UNI EN 14618	Künstlich hergestellter Stein - Terminologie und Klassifizierung
UNI EN 623-2	Hochleistungskeramik; Monolithische Keramik; Allgemeine und strukturelle Eigenschaften; Teil 2: Bestimmung von Dichte und Porosität
UNI EN 1389	Hochleistungskeramik - Keramische Verbundwerkstoffe - Physikalische Eigenschaften - Bestimmung der Dichte und scheinbaren Porosität
UNI CEN/TS 1071 Teil 7 – 11	Verkleidungen Hochleistungskeramik - Verfahren zur Prüfung keramischer Schichten
UNI CEN/TR 13548	Allgemeine Regeln zur Planung und Ausführung von keramischen Verkleidungen

2.2 Naturstein platten, Natursteinfliesen, Natursteinmosaik, Natursteinriemchen

UNI EN 1469	Natursteinprodukte – Bekleidungsplatten – Anforderungen
UNI EN 12371	Prüfverfahren für Natursteine – Bestimmung des Frostwiderstandes
UNI EN 13161	Prüfverfahren für Naturstein – Bestimmung der Biegefestigkeit unter Drittellinienlast
UNI EN 13373	Prüfverfahren für Naturstein – Bestimmung geometrischer Merkmale von Gesteinen
UNI EN 14066	Prüfverfahren für Naturstein – Bestimmung des Widerstandes gegen Alterung durch Wärmeschock
UNI EN 14147	Prüfverfahren für Naturstein – Bestimmung der Beständigkeit gegen Alterung durch Salzsprühnebel
UNI EN 14205	Prüfverfahren für Naturstein – Bestimmung der Härte nach Knoop

2.2.1 Aussehen

Farb- und Strukturschwankungen, Äderungen und Einschlüsse, bedingt durch das naturgebundene Vorkommen, sind zulässig.

2.2.2 Plattendicken

Platten müssen mindestens die nachstehend angegebenen Dicken haben:

Platten für Wandbekleidungen mit einer Seitenlänge	bis 30 cm:	7 mm
	über 30 bis 40 cm:	9 mm
Platten für Bodenbeläge mit einer Seitenlänge	bis 35 cm:	10 mm
	über 35 cm:	15 mm
Platten für Bodenbeläge im Dünnbettverfahren:		10 mm

Natursteinfliesen und Natursteinriemchen müssen mindestens die nachstehend angegebenen Dicken aufweisen:

Natursteinfliesen mit einer Seitenlänge	bis 40 cm:	7 mm
Natursteinriemchen:		10 mm

2.2.3 Maßabweichungen

Bei gesägten Natursteinfliesen bis 12 mm Dicke sind in Länge, Breite und Dicke Abweichungen vom Nennmaß bis ± 0,5 mm zulässig.
Bei gesägten Natursteinplatten ab 12 mm Dicke und bis 60 cm Kantenlänge sind in der Dicke Abweichungen vom Nennmaß bis ± 1,5 mm, in der Länge und Breite bis ± 1 mm, zulässig.

2.3 Bindemittel, Zuschlagstoffe, Mörtel, Klebstoffe

UNI EN 197-1	Zement – Teil 1: Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien von Normalzement
UNI EN 459	Baukalk - Teil 1: Definitionen, Anforderungen und Konformitätskriterien
UNI EN 12004	Mörtel und Klebstoffe für Fliesen und Platten – Definitionen und Spezifikationen

Zuschlagstoffe müssen gemischtkörnig und frei von schädigenden Bestandteilen sein.

2.4 Verfugungsstoffe

UNI EN 12808	Klebstoffe und Fugenmörtel für Fliesen und Platten.Teil 1 – 5
UNI EN 13880	Heiß verarbeitbare Fugenmassen Teil 1 – 13
UNI EN 13888	Fugenmörtel für Fliesen und Platten - Anforderungen, Konformitätsbewertung, Klassifikation und Bezeichnung
UNI EN 14187	Kalt verarbeitbare Fugenmassen . Teil 1 – 9
UNI EN ISO 7389	Hochbau - Fugendichtstoffe - Bestimmung des Rückstellvermögens von Dichtungsmassen
UNI EN ISO 7390	Hochbau - Fugendichtstoffe - Bestimmung des Standvermögens von Dichtungsmassen

UNI EN ISO 11600	Hochbau - Fugendichtstoffe - Einteilung und Anforderungen von Dichtungsmassen

Kitte, vorgemischte hydraulisch abbindende Fugenmörtel, Fugenmörtel auf Reaktionsharzbasis und Fugendichtungsmassen dürfen die Oberfläche des Belages und der Verkleidung nicht beeinträchtigen.

2.5 Dämmstoffe

UNI EN 622	Faserplatten – Anforderungen. Teil 1 – 5
UNI EN 826	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen – Bestimmung des Verhaltens bei Druckbeanspruchung
UNI EN 13162 bis UNI EN 13172	Wärmedämmstoffe für Gebäude

Nicht genormte Dämmstoffe, z.B. gekörnte, geschäumte, geblähte Stoffe, dürfen nur verwendet werden, wenn die Gebrauchstauglichkeit den bauaufsichtlichen Vorschriften entsprechend nachgewiesen ist.

3 Ausführung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 3, gilt:

3.1 Allgemeines

3.1.1 Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung Bedenken insbesondere geltend zu machen bei

- ungeeigneter Beschaffenheit des Untergrundes, z.B. bei groben Verunreinigungen, Ausblühungen, zu glatten, zu feuchten, verölten oder gefrorenen Ansetz- und Verlegeflächen, Rissen,
- größeren Unebenheiten des Untergrundes als nach Abschnitt 3.1.2 zulässig,
- fehlenden Bezugspunkten,
- fehlendem, ungenügendem oder von der Angabe in den Ausführungsunterlagen abweichendem Gefälle.

3.1.2 Als Grenzwerte für Ebenheitsabweichungen in Abhängigkeit von den Messpunktabständen für die fertigen Böden und Verkleidungen gelten:

Messpunktabstände (m)		0,5	1	4	10
Ebenheitsabweichungen (mm)	Untergrund bei Dickbett	10	15	20	25
	Untergrund bei Dünnbett	3	5	10	20
	fertige Flächen	1	3	9	12

Bei Streiflicht sichtbar werdende Unebenheiten in den Oberflächen sind zulässig, wenn die obigen Toleranzen eingehalten worden sind.

Werden an die Ebenheit von Flächen erhöhte Anforderungen gestellt, so sind die zu treffenden Maßnahmen Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.8).

3.1.3 Fassadenbekleidungen sind auszuführen nach:

DIN 18515-1	Außenwandbekleidungen – Teil 1: Angemörtelte Fliesen oder Platten; Grundsätze für Planung und Ausführung
DIN 18515-2	Außenwandbekleidungen – Teil 2: Anmauerung auf Aufstandsflächen; Grundsätze für Planung und Ausführung

3.2 Ansetzen und Verlegen

3.2.1 Allgemeines

3.2.1.1 Fliesen, Platten und Mosaik sind bei Innenarbeiten erst nach Anbringen von Fenster- und Türzargen, Anschlagschienen, Installationen und Putz anzusetzen oder zu verlegen.

3.2.1.2 Fliesen, Platten und Mosaik sind lotrecht, fluchtrecht und waagerecht oder mit dem angegebenen Gefälle unter Berücksichtigung des angegebenen Höhenbezugspunktes anzusetzen oder zu verlegen.

3.2.1.3 Dämmstoffe sind dicht gestoßen einzubauen.

3.2.2 Ansetzen und Verlegen im Dickbett

3.2.2.1 Bei Bekleidungen oder Belägen, die im Dickbett anzusetzen oder zu verlegen sind, sind folgende Nenndicken des Mörtelbetts herzustellen:

- bei Wandbekleidungen: 15 mm,
- bei Bodenbelägen: 20 mm,
- bei Bodenbelägen auf Trennschichten innen: 30 mm,
- bei Bodenbelägen auf Trennschichten außen: 50 mm,
- bei Bodenbelägen auf Dämmstoffschichten innen: 45 mm,
- bei Bodenbelägen auf Dämmstoffschichten außen: 50 mm.

3.2.2.2 Bei keramischen Fliesen und Platten ist als Bindemittel Zement nach UNI EN 197-1, bei Natursteinplatten, Natursteinfliesen, Natursteinmosaik und Natursteinriemchen Trasszement zu verwenden.

3.2.3 Ansetzen und Verlegen im Dünnbett

Für das Ansetzen und Verlegen im Dünnbett gelten:

DIN 18157-1	Ausführung keramischer Bekleidungen im Dünnbettverfahren; Hydraulisch erhärtende Dünnbettmörtel
DIN 18157-2	Ausführung keramischer Bekleidungen im Dünnbettverfahren; Dispersionsklebstoffe
DIN 18157-3	Ausführung keramischer Bekleidungen im Dünnbettverfahren; Epoxidharzklebstoffe

3.3 Befestigen auf Unterkonstruktionen

Klein- und großformatige Fliesen und Platten, die nicht mit Mörtel oder Klebstoffen angesetzt oder verlegt werden, sind systemgerecht zu befestigen. Für die Befestigungssystem gilt insbesondere:

Dekret des Landeshauptmanns vom 2. November 2009, Nr. 51
Verordnung für Befestigungssysteme

3.4 Fugen

3.4.1 Die Fugen sind gleichmäßig breit anzulegen. Toleranzen der Belagstoffe sind in den Fugen auszugleichen.

3.4.2 Bekleidungen und Beläge sind mit folgenden Fugenbreiten anzulegen:

- trockengepresste keramische Fliesen und Platten
  - bis zu einer Seitenlänge von 10 cm: 1 mm bis 3 mm,
  - mit einer Seitenlänge über 10 cm: 2 mm bis 8 mm,
- stranggepresste keramische Fliesen und Platten mit Kantenlängen bis 30 cm: 4 mm bis 10 mm,
- stranggepresste keramische Fliesen und Platten mit Kantenlängen über 30 cm: mindestens 10 mm,
- Bodenklinkerplatten gemäß DIN 18158: 8 mm bis 15 mm,
- Natursteinplatten, Natursteinfliesen: 2 mm bis 3 mm,
- Naturstein- oder Glasmosaik sowie Natursteinriemchen: 1 mm bis 3 mm.

3.4.3 Das Verfugen erfolgt durch Einschlämmen einer grauen, hydraulisch abbindenden Fugmasse.

3.4.4 Bewegungsfugen, wie Gebäudetrennfugen, Feldbegrenzungsfugen, Rand- und Anschlussfugen, sind beim Ansetzen und Verlegen von Fliesen und Platten im Dünnbettverfahren entsprechend DIN 18157-1, DIN 18157-2 und DIN 18157-3 und bei Fassadenbekleidungen entsprechend DIN 18515-1 und DIN 18515-2 anzuordnen und mit Fugendichtungsmassen oder Profllen zu schließen.

3.4.5 Bewegungsfugen beim Ansetzen und Verlegen von Fliesen und Platten im Dickbettverfahren sind mit Fugendichtungsmassen oder Profilen zu schließen.

3.4.6 Gebäudetrennfugen müssen an gleicher Stelle und in ausreichender Breite durchgehen. Es dürfen keine Überbrückungen, z.B. von Bewehrungen, entstehen.

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4.1 Nebenleistungen sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1 angeführten Leistungen, insbesondere:

4.1.1 Auf- und Abbauen sowie Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühnen nicht höher als 2 m über Gelände oder Fußboden liegen.

4.1.2 Vorlegen von Oberflächen- und Farbmustern.

4.1.3 Schutz der Bodenbeläge bis zu deren Begehbarkeit, z.B. durch Absperren der Räume.

4.1.4 Reinigen des Untergrundes, ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 4.2.5.

4.1.5 Maßnahmen zum Ausgleich von Unebenheiten und Maßabweichungen des Untergrundes innerhalb der nach Abschnitt 3.1.2 zulässigen Abweichungen beim Ansetzen oder Verlegen von Fliesen oder Platten im Dünn- bzw. Dickbett.

4.1.6 Beseitigen kleiner Putzüberstände.

4.1.7 Anarbeiten von Belägen an angrenzende oder eingebaute Bauteile, z.B. an Zargen, Bekleidungen, Eckschutzschienen, Anschlagschienen, Schwellen, ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 4.2.15.

4.1.8 Anarbeiten an Aussparungen im Belag, z.B. an Fundamentsockel, Pfeiler, Säulen, bis 0,1 m² Einzelgröße.

4.1.9 Zubereiten des Mörtels und Vorhalten der hierzu erforderlichen Einrichtungen, auch wenn der Auftraggeber die Stoffe beistellt.

4.2 Besondere Leistungen sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.2 angeführten Leistungen zum Beispiel:

4.2.1 Vorhalten von Aufenthalts- und Lagerräumen, wenn der Auftraggeber Räume, die leicht verschließbar gemacht werden können, nicht zur Verfügung stellt.

4.2.2 Auf- und Abbauen sowie Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühnen höher als 2m über Gelände oder Fußboden liegen.

4.2.3 Erstellen von Ansetz-, Fugen- und Verlegeplänen.

4.2.4 Herstellen und Anbringen von Mustern, Musterflächen und Musterkonstruktionen.

4.2.5 Reinigen des Untergrundes von grober Verschmutzung, z.B. Gipsreste, Mörtelreste, Farbreste, Öl, soweit diese nicht durch den Auftragnehmer verursacht wurde.

4.2.6 Anschleifen von Estrichen.

4.2.7 Aufbringen von Haftbrücken.

4.2.8 Auffüllen des Untergrundes zur Herstellung der erforderlichen Höhe oder des nötigen Gefälles sowie das Herstellen von Unterputz zum Ausgleich unebener oder nicht lot- und fluchtrechter Wände in anderen Fällen als bei Leistungen nach Abschnitt 4.1.5.

4.2.9 Ansetzen und Verlegen von Lehren aus Fliesen oder Platten zur Vorbereitung einer maßgenauen Installation.

4.2.10 Maßnahmen zum Schutz gegen Feuchtigkeit und zur Wärme- und Schalldämmung.

4.2.11 Herstellen von Löchern in Wand- und Bodenbelägen für Installationen und Einbauteile.

4.2.12 Stemmarbeiten für Installationen und Einbauteile.

4.2.13 Einsetzen von Installations- und Einbauteilen.

4.2.14 Nachträgliches Anarbeiten an Einbauteile.

4.2.15 Anarbeiten der Beläge an Waschtische, Spülbecken, Wannen, Brausewannen, Wannenuntertritte, schräge Wannenschürzen und dergleichen.

4.2.16 Ausbilden, Schließen und Abdecken von Bewegungs- und Anschlussfugen.

4.2.17 Vergießen und Verdübeln von Scheinfugen im Untergrund.

4.2.18 Abschneiden des Überstandes von Randdämmstreifen anderer Unternehmer.

4.2.19 Liefern und Einsetzen von Profilleisten, Zierplatten und Formteilen.

4.2.20 Ausbilden freier Stufenköpfe.

4.2.21 Herstellen von Zwickeln bei abgestuften Begrenzungen der Beläge, z.B. über Treppen.

4.2.22 Anarbeiten der Beläge an Aussparungen im Belag, z.B. an Öffnungen, Fundamentsockel, Rohrdurchführungen und dergleichen, von mehr als 0,1 m² Einzelgröße.

4.2.23 Herstellen von Gehrungen an Fliesen- und Plattenkanten.

4.2.24 Nachträgliche Oberflächenbehandlung, z.B. Imprägnieren, Wachsen.

5 Abrechnung

Ergänzend zur ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 5, gilt:

5.1 Allgemeines

Der Ermittlung der Leistung – gleichgültig, ob sie nach Zeichnung oder nach Aufmaß erfolgt – sind zugrunde zu legen:

5.1.1 Bei Abrechnung nach Raummaß (m³):

Wo dies sinnvoll ist, wird das Raummaß nach strengen geometrischen Verfahren anhand der tatsächlichen Abmessungen der fertigen Bauwerke ermittelt; ansonsten wird das Raummaß anhand der vom Bauleiter überprüften Lieferscheine verrechnet.

5.1.2 Bei Abrechnung nach Flächenmaß (m²):

Bei Innenwandbekleidungen, Deckenbekleidungen, Bodenbelägen, Ausgleichsschichten, Trennschichten, Dämmstoffschichten, Unterböden, Oberflächenbehandlungen, Bewehrungen sowie Trag- und Unterkonstruktionen und in jedem Falle für sämtliche Leistungen die nach m² abgerechnet werden, wird die Fläche mit streng geometrischen Verfahren mit der tatsächlichen Abwicklung ermittelt; gemessen werden:

- auf Flächen mit begrenzenden Bauteilen die Maße der zu bekleidenden bzw. zu belegenden Flächen bis zu den begrenzenden unverputzten, unbekleideten Bauteilen;
- auf Flächen ohne begrenzende Bauteile die Maße der zu bekleidenden oder zu belegenden Flächen;
- auf Flächen von Stufen und Schwellen, das kleinste umschriebene Rechteck;
- bei Wandbekleidungen, die an Stehsockel, Kehlsockel, Kehlleisten oder ausgerundeten Ecken als Sockel anschließen oder unmittelbar auf den Bodenbelag aufsetzen, das Maß ab Oberseite Sockel oder Oberseite Bodenbelag;
- bei Fassaden die Maße der Bekleidung.

Die in die verlegte Bekleidung oder in den verlegten Belag eingesetzten Bordüren, Profilleisten, Zierplatten und Formteile, z.B. Seifenschalen, werden übermessen.

5.1.3 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Längenmaß (m) erfolgt

Bei Stufenbelägen, Schwellen Sockeln, Kehlen, Gehrungen an Fliesen- und Plattenkanten, Schrägschnitten, Profilen, Leisten, Schienen und Beckenköpfen und in jedem Falle für sämtliche Leistungen, die nach m abgerechnet werden, wird die größte abgewickelte Kantenlänge des fertigen Bauteils gemessen.

5.1.4 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Anzahl (St) erfolgt

Bei vom Projekt abweichenden Maßen der nach Anzahl abgerechneten Leistungen, wird für die Abrechnung eine Abweichung von ±5% auf die Fläche oder die einzelnen Abmessungen des Bauteiles zugelassen; innerhalb dieser Toleranz kommt keine Preisänderung zustande.

5.1.5 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Masse (kg, t) erfolgt:

Für sämtliche Leistungen die nach Masse (kg, t) abgerechnet werden, wird die Masse gemäß der vom Bauleiter überprüften Lieferscheinen zugrunde gelegt.

Liefern, Schneiden, Biegen und Einbauen von Bewehrungsstahl werden gesondert nach den Angaben in ATV „Betonarbeiten“ gerechnet.

5.2 Es werden abgezogen:

5.2.1 Bei Abrechnung nach Flächenmaß (m²):
Öffnungen und Aussparungen über 0,1 m² Einzelgröße.

5.2.2 Bei Abrechnung nach Längenmaß (m):
Unterbrechungen über 1 m Einzellänge.

39. Parkettarbeiten

Inhalt

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

1 Geltungsbereich

2 Stoffe, Bauteile

3 Ausführung

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

5 Abrechnung

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

Diese Hinweise ergänzen die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.

Die unter Abschnitt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.

Im Projekt sind nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

Keine ergänzende Regelung zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0.1.

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 *Art und Beschaffenheit des Untergrundes.*

0.2.2 *Außergewöhnlichen Feuchte- und Temperaturverhältnisse; besondere thermische Einflüsse und Feuchtigkeitseinwirkungen auf den Untergrund, von unten nach oben sowie von außen nach innen.*

0.2.3 *Art der Heizung bei beheizten Fußbodenkonstruktionen.*

0.2.4 *Vorbehandeln des Untergrundes z. B. Bürsten, Anschleifen, Absaugen, Vorstreichen, ganzflächiges Spachteln.*

0.2.5 *Art und Anzahl der geforderten Proben.*

0.2.6 *Abweichung des Untergrundes von der Waagerechten.*

0.2.7 *Holzart, Art des Parketts, Güte und Maße der Parketthölzer, Verlegeart und Verlegerichtung.*

0.2.8 *Außergewöhnliche Druckbeanspruchungen des Parketts.*

0.2.9 *Holzart und Breite von Wandfriesen und Zwischenfriesen.*

0.2.10 *Holzart, Abmessungen und Profil von Fußleisten und Deckleisten (siehe Abschnitt 2.2).*

0.2.11 *Verwendungszweck des Raumes oder vorgesehene Beanspruchung des Parketts bei Versiegelungen oder anderen Oberflächenbehandlungen.*

0.2.12 *Anzahl, Art, Lage und Maße der herzustellenden Aussparungen.*

0.2.13 *Vom Rechteck abweichende Form der zu belegenden Fläche.*

0.2.14 *Art, Lage, Maße und Ausbildung von Anschluss- und Bewegungsfugen.*

0.2.15 *Anzahl, Art, Lage und Maße von Installations- und Einbauteilen.*

0.2.16 *Lage von nicht erkennbaren Leitungen und dergleichen im zu belegenden Bereich.*

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

0.3.1 *Wenn von den vorliegenden ATV abweichende Regelungen getroffen werden sollen, sind diese in der Leistungsbeschreibung eindeutig und im Einzelnen anzugeben.*

0.3.2 *Abweichende Regelungen können insbesondere in Betracht kommen bei*

Abschnitt 2.2, wenn für hölzerne Fußleisten und Deckleisten andere Gütebestimmungen für die genormten Parketthölzer gelten sollen,

Abschnitt 3.1.2, wenn an die Ebenheit von fertigen Flächen erhöhte Anforderungen gestellt werden,

Abschnitt 3.2.1.1, wenn Parkett aus einer anderen Sortierung hergestellt werden soll,

Abschnitt 3.2.1.4, wenn Fugen an Anschluss- und Trennschienen nicht mit elastischen Stoffen gefüllt werden sollen,

Abschnitt 3.2.1.5, wenn über Bewegungsfugen im Parkett oder in den Parkettunterlagen keine Fugen anzulegen sind,

Abschnitt 3.2.6.1, wenn Parkett auf einer Parkettunterlage verlegt werden soll,

Abschnitt 3.2.8, wenn hölzerne Fußleisten nicht mit Stahlstiften befestigt werden sollen, sondern z.B. mit Schrauben,

Abschnitt 3.3.1, wenn Parkett nicht versiegelt, sondern mit einer anderen Oberflächenbehandlung ausgeführt werden soll, z.B. Ölen, Wachsen,

Abschnitt 3.3.2, wenn ein bestimmtes Mittel für die Versiegelung verwendet werden soll.

0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

Keine ergänzende Regelung zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0.4.

0.5 Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten wie folgt vorzusehen:

0.5.1 *Flächenmaß (m^2), getrennt nach Bauart und Maßen, für*
- *Parkett,*
- *Parkettunterlagen,*
- *Oberflächenbehandlungen.*

0.5.2 *Längenmaß (m), getrennt nach Bauart und Maßen, für*
- *Fußleisten, Deckleisten sowie deren Oberflächenbehandlung,*
- *Schließen von Fugen,*
- *Dämmstreifen.*

0.5.3 *Anzahl (St), getrennt nach Bauart und Maßen, für*
- *Deckel, Klappen, Öffnungen und dergleichen,*
- *Belegen und Oberflächenbehandlungen von Stufen, Türschwellen und dergleichen,*

1 Geltungsbereich

1.1 Die vorliegenden ATV „Parkettarbeiten“ gelten für das Verlegen von Parkettböden.

1.2 Die vorliegenden ATV gelten nicht für das Verlegen von Lagerhölzern und Blindböden (siehe ATV „Zimmerer- und Holzbauarbeiten“).

1.3 Ergänzend gelten die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die genauen Regelungen der vorliegenden ATV vor.

2 Stoffe, Bauteile

Ergänzend zu den ATV „Allgemeinen Regelung für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 2, gilt:

Für die gebräuchlichsten genormten Stoffe und Bauteile werden insbesondere nachstehende technischen Normen aufgeführt.

2.1 Parketthölzer

UNI EN 13226	Holzfußböden - Massivholz-Elemente mit Nut und/oder Feder
UNI EN 13227	Holzfußböden - Massivholz-Lamparkettprodukte
UNI EN 13228	Holzfußböden - Massiv-Overlay-Parkettstäbe einschließlich Parkettblöcke mit einem Verbindungssystem
UNI EN 13488	Holzfußböden - Mosaikparkettelemente
UNI EN 13489	Holzfußböden - Mehrschichtparkettelemente
UNI EN 13629	Holzfußböden - Massive Laubholzdielen
UNI EN 13756	Holzfußböden - Terminologie
UNI EN 13990	Holzfußböden - Massive Nadelholz-Fußbodendielen
UNI EN 14761	Holzfußböden - Massivholzparkett - Hochkantlamelle, Breitlamelle und Modulklotz

Parketthölzer dürfen auch bei der Anlieferung an der Verwendungsstelle keinen anderen als den nach obigen Normen zulässigen Feuchtegehalt haben.

2.2 Hölzerne Fußleisten und Deckleisten

Für hölzerne Fußleisten und Deckleisten gelten die Gütebestimmungen für genormte Parketthölzer sinngemäß.

2.3 Nägel

UNI EN 10230-1	Nägel aus Stahldraht — Teil 1: Lose Nägel für allgemeine Verwendungszwecke

2.4 Parkettklebstoffe

UNI EN 14293	Klebstoffe - Klebstoffe für das Kleben von Parkett auf einen Untergrund - Prüfverfahren und Mindestanforderungen

2.5 Parkettunterlagen und Dämmstoffe

Parkettunterlagen und Dämmstoffe müssen so beschaffen sein, dass sie die fachgerechte Verlegung gewährleisten und dem vorgesehenen Verwendungszweck entsprechen.

2.6 Parkett-Oberflächenbehandlungsmittel

Parkett-Oberflächenbehandlungsmittel müssen so beschaffen sein, dass sie die Oberfläche des Parketts gegen das Eindringen von Schmutz und Flüssigkeiten schützen.

2.7 Fußbodenwachse

Fußbodenwachse für Parkett müssen so beschaffen sein, dass sie die Parketthölzer nur wenig verfärben, den verwendeten Klebstoff in den Stößen nicht an die Oberfläche ziehen und keinen aufdringlichen Geruch haben.

2.8 Parkett-Versiegelungsmittel

Parkett-Versiegelungsmittel müssen so beschaffen sein, dass sie die Oberfläche des Parketts gegen Eindringen von Schmutz und Flüssigkeiten schützen. Das natürliche Aussehen des Parketts darf durch die Versiegelung und etwaige Nachversiegelungen mit dem gleichen Versiegelungsmittel nicht oder nur unwesentlich beeinträchtigt werden.

3 Ausführung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeinen Regelung für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 3, gilt:

3.1 Allgemeines

3.1.1 Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung Bedenken insbesondere geltend zu machen bei

- größeren Unebenheiten des Untergrundes, so dass die Einhaltung der unter Abschnitt 3.1.2 vorgeschriebenen Toleranzen nicht mehr möglich ist beziehungsweise so daß Maßnahmen laut Abschnitt 4.2.10 erforderlich sind;
- Rissen im Untergrund, nicht genügend fester, zu poröser oder zu rauer Oberfläche des Untergrundes,
- nicht genügend trockenem Untergrund,
- ungenügenden Bewegungsfugen im Untergrund,
- verunreinigter Oberfläche des Untergrundes, z. B. durch Öl, Wachs, Lack, Farbreste,
- unrichtiger Höhenlage der Oberfläche des Untergrundes im Verhältnis zur Höhenlage anschließender Bauteile,
- ungeeigneter Temperatur des Untergrundes,
- ungeeignetem Raumklima,
- fehlendem Aufheizprotokoll bei beheizten Fußbodenkonstruktionen,
- fehlender Markierung von Messstellen bei beheizten Fußbodenkonstruktionen.

3.1.2 Als Grenzwerte für Ebenheitsabweichungen in Abhängigkeit von den Messpunktabständen für die fertigen Böden gelten:

Messpunktabstände (m)	0,1	1	4	10
Ebenheitsabweichungen (mm)	2	4	10	12

Bei Streiflicht sichtbar werdende Unebenheiten in den Oberflächen von Böden sind zulässig, wenn die obigen Toleranzen eingehalten worden sind. Werden an die Ebenheit von Flächen erhöhte Anforderungen gestellt, so sind die zu treffenden Maßnahmen Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.1.3 Vor der Verlegung des Parketts auf beheizten Fußbodenkonstruktionen müssen diese belegreif geheizt sein. Zur Vermeidung von Beschädigungen an der Heizungsinstallation dürfen Feuchtemessungen nur an den markierten Messstellen vorgenommen werden.

3.1.4 Der Auftragnehmer hat dem Auftraggeber schriftliche Pflegeanweisungen zu übergeben. Diese müssen auch Hinweise auf das zweckmäßige Raumklima enthalten.

3.2 Verlegen von Parkett

3.2.1 Allgemeines

3.2.1.1 Sofern keine anderslautenden Angaben vorliegen, ist Parkett aus Parketthölzern aus Sortierung O nach den Normen UNI EN 13226, UNI EN 13227, UNI EN 13228, UNI EN 13488, UNI EN 13489, UNI EN 13629 und UNI EN 13990 herzustellen.

Nicht deckend zu streichende Fuß- und Deckleisten müssen der für das Parkett genannten Sortierungen entsprechen.

3.2.1.2 Parketthölzer dürfen auch beim Verlegen keinen anderen als den nach den Normen zulässigen Feuchtegehalt haben.

3.2.1.3 Zwischen dem Parkett sowie gegebenenfalls den Parkettunterlagen und angrenzenden festen Bauteilen, z. B. Wänden, Pfeilern, Stützen, sind Fugen anzulegen. Ihre Breite ist nach der Art des Parketts, der Art der Parkettunterlagen und der Verlegung sowie der Größe der Parkettflächen zu bestimmen.

3.2.1.4 An Abschluss- und Trennschienen sind Fugen anzulegen, wenn es nach Holzart und Verlegeart nötig ist; diese Fugen sind mit einem elastischen Stoff zu füllen.

3.2.1.5 Über Bewegungsfugen im Bauwerk sind Fugen im Parkett und in der Parkettunterlage an gleicher Stelle und mit gleicher Bewegungsmöglichkeit anzulegen.

3.2.1.6 Durch Verwendung von Parkettstäben mit unterschiedlichen Maßen darf das Gesamtbild des Parketts nicht beeinträchtigt werden. Nebeneinander liegende Stäbe dürfen dabei nicht mehr als 50 mm in der Länge und nicht mehr als 10 mm in der Breite voneinander abweichen. Außerdem dürfen bei Flächen bis zu 30 m² Parkettstäbe in höchstens drei unterschiedlichen Maßen verwendet werden.

3.2.2 Parkett genagelt

Parkettstäbe, Parkettdielen und Mehrschichtparkett sind systemgerecht miteinander zu verbinden, dicht zu verlegen und verdeckt zu nageln. Bei ringsum genuteten Elementen müssen die Federn auf der ganzen Länge der Nuten verteilt und fest eingeklemmt sein. Der Anteil der Federn muss mindestens 3/4 der Länge der Nut betragen.

3.2.3 Parkett geklebt

Parkett ist mit hartplastischem, schubfestem Parkettklebstoff zu kleben. Der Parkettklebstoff ist vollflächig auf den Untergrund oder gegebenenfalls auf die Parkettunterlage aufzutragen.

3.2.4 Mosaikparkett

Mosaikparkett ist mit hartplastischem (schubfestem) Parkettklebstoff zu kleben. Der Parkettklebstoff ist vollflächig auf den Untergrund aufzutragen. Das Mosaikparkett ist in die Klebstoffschicht einzuschieben, einzudrücken und dicht zu verlegen.

3.2.5 Parkett schwimmend verlegt

Die Parkettelemente sind in der Nut an Längs- und Kopfseite systemgerecht zu verbinden.

3.2.6 Parkettunterlage

3.2.6.1 Parkett ist allgemein ohne Parkettunterlage zu verlegen.

3.2.6.2 Parkettunterlagen sind untereinander und zu den Fugen des Parketts versetzt zu verlegen; bei Mosaik-, Hochkant-, Breitlamellen- und Modulklotzparkett sind Unterlagsplatten diagonal zur Verlegerichtung des Parketts zu verlegen.

3.2.7 Parkettböden in Sporthallen sind nach Norm UNI EN 14904 „Sportböden - Mehrzweck-Sporthallenböden“ auszuführen.

3.2.8 Fußleisten und Deckleisten

Hölzerne Fußleisten und Deckleisten müssen an Ecken und Stößen auf Gehrung geschnitten werden; Fußleisten sind mit Stahlstiften in Abständen von weniger als 60 cm dauerhaft an der Wand zu befestigen. Deckleisten sind mit Drahtstiften zu befestigen. Die Deckfläche der Sockelleiste ist nach der größten Breite der erforderlichen Randfuge zu bemessen.

3.2.9 Schleifen

Genageltes Parkett ist nach dem Verlegen, geklebtes Parkett nach genügendem Abbinden des Parkettklebstoffes gleichmäßig abzuschleifen. Die Anzahl der Schleifgänge und die Feinheit des Abschleifens richten sich nach der vereinbarten Oberflächenbehandlung.

3.3 Oberflächenbehandlung

3.3.1 Parkett ist unmittelbar nach dem Abschleifen zu versiegeln.

3.3.2 Versiegelungsart und Versiegelungsmittel sind entsprechend dem Verwendungszweck des Raumes und der vorgesehenen Beanspruchung zu wählen und auf die jeweilige Holzart abzustimmen.

3.3.3 Die Versiegelung ist so auszuführen, dass eine gleichmäßige Oberfläche entsteht.

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4.1 **Nebenleistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1 angeführten Leistungen, insbesondere:

4.1.1 Reinigen des Untergrundes, ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 4.2.3.

4.1.2 Anpassen des Parketts an angrenzende Bauteile oder Einbauten, z.B. an Rohrleitungen, Zargen, Bekleidungen, Anschlagschienen, Säulen, Schwellen, ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 4.2.6.

4.1.3 Auffüttern bis zu 1 cm Dicke auf Balken oder Lagerhölzern.

4.1.4 Ausgleichen von Unebenheiten des Untergrundes bis 2 mm im Mittel.

4.1.5 Absperrmaßnahmen bis zur Begehbarkeit des Parketts.

4.1.6 Vorlegen erforderlicher Muster.

4.1.7 Einmalige Messung der Feuchte der Untergründe zur Feststellung der Verlegefähigkeit.

4.1.8 Abschneiden überstehender Randdämmstreifen.

4.2 **Besondere Leistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.2 angeführten Leistungen, zum Beispiel:

4.2.1 Erhöhte Ebenheitsansprüche als in Abschnitt 3.1.2 festgelegt.

4.2.2 Vorhalten von Aufenthalts- und Lagerräumen, wenn der Auftraggeber Räume, die leicht verschließbar gemacht und zur Lagerung von Parketthölzern nötigenfalls beheizt werden können, nicht zur Verfügung stellt.

4.2.3 Reinigen des Untergrundes von grober Verschmutzung, z.B. Gipsreste, Mörtelreste, Farbreste, Öl, soweit diese nicht durch den Auftragnehmer verursacht wurde.

4.2.4 Vorbehandeln des Untergrundes zur Erzielung eines guten Haftgrundes, z. B. Vorstreichen, maschinelles Bürsten oder Anschleifen und Absaugen.

4.2.5 Provvedimenti per la compensazione di implanarità del sottofondo maggiori delle toleranze previste nelle norme specifiche.

4.2.5 Beseitigen alter Beläge und Klebstoffschichten.

4.2.6 Herstellen von sichtbar bleibenden Aussparungen, Fugen und Anschlüssen.

4.2.7 Einbauen von Übergangs-, Abschluss- und Trennschienen, Matten, Rahmen und dergleichen.

4.2.8 Ausgleichen von Unebenheiten des Untergrundes über 2 mm im Mittel und ganzflächiges Spachteln.

4.2.9 Auffüttern von mehr als 1 cm Dicke auf Balken oder Lagerhölzern.

4.2.10 Schließen und Abdecken von Fugen.

4.2.11 Einbauen von Dübeln für Fußleisten und Anbringen von Schalldämmstreifen an Sockelleisten.

4.2.12 Herstellen und Einbauen von Mustern.

5 Abrechnung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 5, gilt:

5.1 Allgemeines

Der Ermittlung der Leistung, gleichgültig, ob sie nach Zeichnung oder nach Aufmaß erfolgt, sind zugrunde zu legen:

5.1.1 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Flächenmaß (m²) erfolgt:

die Fläche wird nach streng geometrischen Verfahren mit der tatsächlichen Abwicklung ermittelt; gemessen werden

- auf Flächen mit begrenzenden Bauteilen die Maße der zu belegenden Flächen bis zu den begrenzenden Bauteilen,
- auf Flächen ohne begrenzende Bauteile deren Maße,
- auf Flächen von Stufen und Schwellen das groesste umschriebene Rechteck.
- Fugen werden übermessen.

5.1.2 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Längenmaß (m) erfolgt:
gemessen wird die größte abgewickelte Kantenlänge des fertigen Bauteils.

5.1.3 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Anzahl (St) erfolgt:
Bei von den Vorgaben des Leistungsverzeichnisses abweichenden Maßen, kommt bei Abweichungen innerhalb einer Toleranz von ±5%, bezogen auf die einzelnen Maße oder auf die Fläche, keine Preisänderung zustande.

5.1.4 In Böden nachträglich eingearbeitete Teile werden übermessen und getrennt mit eigenen Positionen verrechnet.

5.2 Es werden abgezogen

5.2.1 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Flächenmaß (m²) erfolgt:
Aussparungen, z. B. für Pfeiler, Pfeilervorlagen, Durchführungen, über 0,1 m² Einzelgröße.

5.2.2 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Längenmaß (m) erfolgt:
Unterbrechungen über 1 m Einzellänge.

40. Bodenbelagarbeiten

Inhalt

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

1 Geltungsbereich

2 Stoffe, Bauteile

3 Ausführung

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

5 Abrechnung

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

Diese Hinweise ergänzen die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.

Die unter Abschnitt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.

Im Projekt sind nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

Keine ergänzende Regelung zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0.1.

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 *Art, Beschaffenheit und Dicke der einzelnen Schichten des Untergrundes.*

0.2.2 *Besondere thermische Einflüsse und Feuchtigkeitseinwirkungen auf den Untergrund von unten nach oben sowie von außen nach innen.*

0.2.3 *Bei beheizten Fußbodenkonstruktionen Art der Heizung.*

0.2.4 *Art und Vorbehandlung der Untergrundoberflächen, z. B. Bürsten, Anschleifen, Absaugen, Vorstreichen, ganzflächiges Spachteln.*

0.2.5 *Maße, Farbtönung, Flächenaufteilung, Oberflächenbeschaffenheit, Verwendungszweck und besondere Eigenschaften der Bodenbeläge, z. B. Stuhlrolleneignung, Feuchtraumeignung, zusätzlich bei textilen Belägen Strapazierwert, Komfortwert, Treppeneignung.*

0.2.6 *Besondere Anforderungen an die Bodenbeläge, z. B. bei hoher mechanischer, thermischer und chemischer Einwirkung. Elektrisch isolierende oder elektrisch leitfähige sowie antistatische oder permanent antistatische Ausrüstung der Bodenbeläge und entsprechende Verlegung.*

0.2.7 *Anforderungen an den Brandschutz.*

0.2.8 *Verlegen von Bodenbelägen auf Unterlagen.*

0.2.9 *Verspannen textiler Bodenbeläge auf Nagelleisten einschließlich Unterlagen.*

0.2.10 *Art und Ausbildung der Anschlüsse an Bauwerksteile.*

0.2.11 *Art und Ausbildung von Bewegungsfugen.*

0.2.12 *Art und Anzahl der geforderten Proben und Probeflächen.*

0.2.13 *Verlegerichtung von Platten und Bahnenware.*

0.2.14 *Verlegen von Bodenbelägen mit besonderer Art und Gestaltung, z. B. Diagonalverlegung, Friese, Einlagen, Markierungen.*

0.2.15 *Vom Rechteck abweichende Form der zu belegenden Flächen, z. B. schiefwinklige Flächen, runde Flächen, gewendelte Treppen.*

0.2.16 *Art der Treppen, Ausbildung der zu belegenden Stufen, der Treppensockel, wenn nötig, unter Beifügung von Zeichnungen.*

0.2.17 *Abweichen des Untergrundes von der Waagerechten.*

0.2.18 *Anzahl, Maße und Art von Aussparungen, Rohrdurchführungen, Rahmen, Trenn- und Anschlagschienen und dergleichen.*

0.2.19 *Art, Maße, Profil und Befestigung von Fußleisten und Deckleisten.*

0.2.20 *Lage von nicht erkennbaren Leitungen, Rohren und dergleichen im Boden- und Wandbereich.*

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

0.3.1 *Wenn von den vorliegenden ATV abweichende Regelungen getroffen werden sollen, sind diese in der Leistungsbeschreibung eindeutig und im Einzelnen anzugeben.*

0.3.2 *Abweichende Regelungen können insbesondere in Betracht kommen bei*

Abschnitt 3.2, wenn erhöhte Anforderungen an die Ebenheit gestellt werden,

Abschnitt 3.3, wenn der Untergrund für Beläge, die ohne Unterlage verlegt werden, nicht mit Spachtelmasse geglättet werden soll,

Abschnitt 3.4.1, wenn Bodenbeläge mit Unterlagen verlegt werden sollen,

Abschnitt 3.4.3, wenn Bodenbeläge nicht vollflächig geklebt, sondern z. B. lose verlegt, mit Haftkleber fixiert oder gespannt werden sollen,

Abschnitt 3.4.4, wenn die Verlegerichtung der Bahnen dem Auftragnehmer nicht überlassen werden soll,

Abschnitt 3.4.6, wenn Bodenflächen von Türöffnungen, Nischen und dergleichen entgegen der vorgesehenen Regelung verlegt werden sollen,

Abschnitt 3.4.7, wenn Kunststoffbeläge verschweißt werden sollen,

Abschnitt 3.4.8, wenn Linoleum-, Natur- und Synthesekautschukbeläge verfugt werden sollen,

Abschnitt 3.4.9, wenn die Kanten von textilen Bodenbelägen in Bahnen nicht geschnitten werden sollen,

Abschnitt 3.5, wenn bei der Verlegung von Schichtstoff-Elementen der Untergrund nicht mit einer PE-Folie abgedeckt werden soll,

Abschnitt 3.6.2, wenn Treppenstoßkanten und andere Stoßkanten nicht durch Kleben befestigt werden sollen, sondern z. B. durch Schrauben.

0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

Keine ergänzende Regelung zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 0.4.

0.5 Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten wie folgt vorzusehen:

0.5.1 *Flächenmaß (m²), getrennt nach Bauart und Maßen, für*

- *Vorbehandeln des Untergrundes, z. B. Reinigen, Spachteln, Schleifen,*
- *Unterlagen, Bodenbeläge und Schutzabdeckungen,*
- *Verschweißen und Verfugen.*

0.5.2 *Längenmaß (m), getrennt nach Bauart und Maßen, für*

- *Bodenbeläge von Stufen und Schwellen,*
- *Leisten, Profile, Kanten, Schienen,*
- *Friese, Kehlen, Beläge von Kehlen und Markierungslinien,*
- *Verschweißen und Verfugen,*
- *Anarbeiten der Bodenbeläge an aufgehende Bauteile ohne Leistenabdeckung oder Einbauteile und Einrichtungsgegenstände,*
- *Schließen von Fugen.*

0.5.3 *Anzahl (St), getrennt nach Bauart und Maßen, für*

- *Bodenbeläge von Stufen und Schwellen,*
- *seitliche Stufenprofile,*
- *Intarsien und Einzelmarkierungen,*
- *Abschluss- und Trennschienen,*
- *vorgefertigte Innen- und Außenecken bei Sockelleisten,*
- *Anarbeiten von Bodenbelägen in Räumen mit besonderen Installationen, z. B. Rohrdurchführungen, Einbauteile, Einrichtungsgegenstände.*

1 Geltungsbereich

1.1 Die vorliegenden ATV „Bodenbelagarbeiten“ gelten für das Verlegen von Bodenbelägen in Bahnen und Platten aus Linoleum, Kunststoff, Natur- und Synthesekautschuk, Textilien und Kork sowie für das Verlegen von Schichtstoff-Elementen.

1.2 Die ATV „Bodenbelagarbeiten“ gelten nicht für

- Estriche (siehe ATV „Estricharbeiten“),
- Asphaltbeläge (siehe ATV „Gussasphaltarbeiten“),
- Parkettfußböden (siehe ATV „Parkettarbeiten“) und
- Holzpflasterarbeiten (siehe ATV „Holzpflasterarbeiten“).

1.3 Ergänzend gelten die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die genauen Regelungen der vorliegenden ATV vor.

2 Stoffe, Bauteile

Ergänzend zu den ATV „Allgemeinen Regelung für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 2, gilt:

Für die gebräuchlichsten genormten Stoffe und Bauteile werden insbesondere nachstehende geltende Normen aufgeführt.

2.1 Allgemeine Normen

UNI EN ISO 10874	Elastische, textile und Laminat-Bodenbeläge – Klassifizierung
UNI EN 14041	Elastische, textile und Laminat-Bodenbeläge - Wesentliche Eigenschaften

2.2 Bodenbeläge aus Linoleum

UNI EN ISO 24011	Elastische Bodenbeläge — Spezifikation für Linoleum mit und ohne Muster
UNI EN 686	Elastische Bodenbeläge - Spezifikation für Linoleum mit und ohne Muster mit Schaumrücken
UNI EN 687	Elastische Bodenbeläge — Spezifikation für Linoleum mit und ohne Muster mit Korkmentrücken
UNI EN 688	Elastische Bodenbeläge - Spezifikation für Korklinoleum

2.3 Bodenbeläge aus Kunststoff

UNI EN 649	Elastische Bodenbeläge — Homogene und heterogene Polyvinylchlorid-Bodenbeläge — Spezifikation
UNI EN 650	Elastische Bodenbeläge — Bodenbeläge aus Polyvinylchlorid mit einem Rücken aus Jute oder Polyestervlies oder auf Polyestervlies mit einem Rücken aus Polyvinylchlorid — Spezifikation
UNI EN 651	Elastische Bodenbeläge — Polyvinylchlorid-Bodenbeläge mit einer Schaumstoffschicht — Spezifikation
UNI EN 652	Elastische Bodenbeläge — Polyvinylchlorid-Bodenbeläge mit einem Rücken auf Korkbasis — Spezifikation
UNI EN 13413	Elastische Bodenbeläge - Polyvinylchlorid-Bodenbeläge mit einem Rücken aus Fasermaterial - Spezifikationen
UNI EN 14565	Elastische Bodenbeläge - Bodenbeläge auf Basis synthetischer Thermoplaste – Spezifikation
UNI EN 13553	Elastische Bodenbeläge — Polyvinylchlorid-Bodenbeläge zur Anwendung in besonderen Nassräumen — Spezifikation
UNI EN 13845	Elastische Bodenbeläge — Polyvinylchlorid-Bodenbeläge mit partikelbasiertem erhöhten Gleitwiderstand — Spezifikation

2.4 Bodenbeläge aus Natur- und Synthesekautschuk

UNI EN 1816	Elastische Bodenbeläge - Spezifikation für homogene und heterogene ebene Elastomer-Bodenbeläge mit Schaumstoffbeschichtung
UNI EN 1817	Elastische Bodenbeläge - Spezifikation für homogene und heterogene ebene Elastomer-Bodenbeläge
UNI EN 12199	Elastische Bodenbeläge — Spezifikation für homogene und heterogene profilierte Elastomer-Bodenbeläge
UNI EN 14521	Elastische Bodenbeläge — Spezifikation für ebene Elastomer-Bodenbeläge mit oder ohne Schaumunterschicht mit einer dekorativen Schicht

2.5 Bodenbeläge aus Textilien

UNI EN 1307	Textile Bodenbeläge - Einstufung von Polteppichen
UNI EN 1470	Textile Bodenbeläge - Einstufung von Nadelvlies-Bodenbelägen, ausgenommen Polvlies-Bodenbeläge
UNI EN 13297	Textile Bodenbeläge - Einstufung von Polvlies-Bodenbelägen
UNI EN 14215	Textile Bodenbeläge — Einstufung von maschinengefertigten abgepassten Polteppichen und Läufern

2.6 Bodenbeläge aus Presskork

UNI EN 655	Elastische Bodenbeläge — Platten auf einem Rücken aus Presskork mit einer Polyvinylchlorid-Nutzschicht — Spezifikation
UNI EN 12104	Elastische Bodenbeläge — Presskorkplatten — Spezifikation

2.7 Schichtstoff-Elemente

UNI EN 13329	Laminatböden - Elemente mit einer Deckschicht auf Basis aminoplastischer, wärmehärtbarer Harze - Spezifikationen, Anforderungen und Prüfverfahren
UNI EN 14085	Elastische Bodenbeläge — Spezifikation für Fußbodenpaneele für lose Verlegung

2.8 Erscheinungsbild

Farbabweichungen gegenüber genehmigten Mustern dürfen nur geringfügig sein.

2.9 Klebstoffe

UNI EN 14259 Klebstoffe für Bodenbeläge — Anforderungen an das mechanische und elektrische Verhalten

Klebstoffe müssen so beschaffen sein, dass durch sie eine feste und dauerhafte Verbindung erreicht wird. Sie dürfen Bodenbelag, Unterlagen und Untergrund nicht nachteilig beeinflussen und nach der Verarbeitung keine Belästigung durch bleibenden Geruch hervorrufen.

2.10 Unterlagen

UNI EN 12455 Elastische Bodenbeläge — Spezifikation für Korkmentunterlagen

Unterlagen, z. B. Korkfilzpappen, Korkment, Holzfaser- und Holzspanplatten, Schaumstoffe, elastisch gebundenes Granulat, müssen für die vorgesehenen Klebstoffe einen guten Haftgrund bilden. Sie dürfen nicht zerfallen, ihr Gefüge nicht verändern, nicht faulen und Klebstoffe, Bodenbeläge und Untergründe nicht nachteilig beeinflussen.

2.11 Vorstriche, Spachtel- und Ausgleichsmassen

Vorstriche, Spachtel- und Ausgleichsmassen müssen sich fest und dauerhaft mit dem Untergrund verbinden, einen Haftgrund für den Klebstoff ergeben und so beschaffen sein, dass der Bodenbelag darauf ohne Formveränderungen liegt. Sie dürfen Untergrund, Unterlage, Klebstoff und Bodenbelag nicht nachteilig beeinflussen. Spachtel- und Ausgleichsmassen für spezielle Einsatzgebiete müssen für den jeweiligen Verwendungszweck, z. B. Stuhlrollen, Fußbodenheizung, geeignet sein.

3 Ausführung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 3, gilt:

3.1 Allgemeines

3.1.1 Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung Bedenken insbesondere geltend zu machen bei

- größeren Unebenheiten des Untergrundes,
- Rissen im Untergrund,
- nicht genügend trockenem Untergrund,
- nicht genügend fester, zu poröser oder zu rauher Oberfläche des Untergrundes,
- ungenügenden Bewegungsfugen im Untergrund,
- verunreinigter Oberfläche des Untergrundes, z. B. durch Öl, Wachs, Lacke, Farbreste,
- unrichtiger Höhenlage der Oberfläche des Untergrundes im Verhältnis zur Höhenlage anschließender Bauteile,
- ungeeigneter Temperatur des Untergrundes,
- ungeeignetem Raumklima,
- fehlendem Aufheizprotokoll bei beheizten Fußbodenkonstruktionen,
- fehlendem Überstand des Randdämmstreifens,
- fehlender Markierung von Messstellen bei beheizten Fußbodenkonstruktionen.

3.1.2 Vor Verlegen der Bodenbeläge muss der Untergrund ausreichend trocken sein. Um Beschädigungen an der Heizungsinstallation zu vermeiden, dürfen Feuchtemessungen bei beheizten Fußbodenkonstruktionen nur an den markierten Messstellen vorgenommen werden.

3.1.3 Bewegungsfugen im Untergrund dürfen nicht kraftschlüssig geschlossen oder sonst in ihrer Funktion beeinträchtigt werden.

3.1.4 Der Auftragnehmer hat dem Auftraggeber die schriftliche Pflegeanleitung für den Bodenbelag zu übergeben.

3.2 Maßtoleranzen

Für die Grenzwerte der Ebenheitsabweichungen gilt die UNI 11371. Bei Streiflicht sichtbar werdende Unebenheiten in den Oberflächen von Böden sind zulässig, wenn die obigen Toleranzen eingehalten worden sind.
Werden an die Ebenheit von Flächen erhöhte Anforderungen gestellt, so sind die zu treffenden Maßnahmen Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.3 Vorbereiten des Untergrundes

Der Untergrund für Beläge, die ohne Unterlagen verlegt werden, ist mit Spachtelmasse zuglätten; bei größeren Unebenheiten ist Ausgleichsmasse zu verwenden. Spachtelmasse oder Ausgleichsmasse ist so aufzubringen, dass sie sich fest und dauerhaft mit dem Untergrund verbindet, nicht reißt und ausreichend druckfest ist. Vor dem Auftragen einer Spachtel oder Ausgleichsmasse ist eine Haftgrundierung aufzutragen.

3.4 Verlegen der Bodenbeläge

3.4.1 Bodenbeläge sind ohne Unterlagen zu verlegen.

3.4.2 Sind Unterlagen auszuführen, so sind sie so zu verlegen, dass ihre Stöße und Nähte zu den Stößen und Nähten des Bodenbelages versetzt sind.

3.4.3 Unterlagen und Bodenbeläge sind vollflächig zu kleben.

Klebstoffrückstände auf dem Bodenbelag sind sofort zu entfernen.

3.4.4 Die Verlegerichtung des Bodenbelages bleibt dem Auftragnehmer überlassen.

Kopfnähte sind nur bei Bahnenlängen über 5 m zulässig, wobei eine Ansatzlänge von 1 m nicht unterschritten werden darf.

3.4.5 Bahnen mit Rapport sind mustergleich zu verlegen.

3.4.6 Bahnen, die auf Türöffnungen, Nischen und dergleichen zulaufen, müssen so verlegt werden, dass diese Flächenbereiche überdeckt werden; solche Bodenflächen dürfen nicht mit Streifen belegt werden.

Bodenflächen von Türöffnungen, Nischen und dergleichen, auf die die Bahnen nicht zulaufen, dürfen mit Streifen belegt werden.

3.4.7 Kunststoffbeläge sind unverschweißt zu verlegen.

3.4.8 Linoleum-, Natur- und Synthesekautschukbeläge sind unverfugt zu verlegen.

3.4.9 Textile Bodenbeläge in Bahnen sind, soweit dafür geeignet, an den Kanten zu schneiden und stumpf zu stoßen.

3.4.10 Sind Bodenbeläge elektrisch ableitfähig oder isolierend zu verlegen, müssen die Vorschriften der CEI-Normen beachtet werden.

3.4.11 Bodenbeläge in Sporthallen sind nach Norm UNI EN 14904 „Sportböden - Mehrzweck-Sporthallenböden - Anforderungen“ auszuführen.

3.5 Schichtstoff-Elemente schwimmend verlegt

Schichtstoff-Elemente sind schwimmend zu verlegen, sie sind in der Nut an Längs- und Kopfseite mit Leim zu verbinden, wenn diese kein mechanisches Verbindungssystem aufweisen. Der Untergrund ist, ausgenommen bei Holzunterkonstruktionen, mit einer mindestens 0,2 mm dicken PE-Folie überlappt, lose verlegt abzudecken.

3.6 Anbringen von Leisten, Stoßkanten und Profilen

3.6.1 Sockel- und Deckleisten aus Holz, Metall und PVC hart sind stoffgerecht zu befestigen und an den Ecken und Stößen auf Gehrung zu schneiden.

Flexible Sockel- und Deckleisten sind dauerhaft zu befestigen, den Ecken anzupassen und stoffgerecht zu stoßen.

Die Befestigung erfolgt durch Kleben oder Nageln.

3.6.2 Treppenstoßkanten und andere Stoßkanten sind durch Kleben zu befestigen.

Treppenstoßkanten aus Kunststoff oder Natur- und Synthesekautschuk sind nur auf den Trittflächen der Stufen zu befestigen.

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4.1 **Nebenleistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1, angeführten Leistungen, insbesondere:

4.1.1 Vorlegen der geforderten Muster.

4.1.2 Reinigen des Untergrundes, ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 4.2.3.

4.1.3 Sauberschleifen des Unterbodens und Entfernen des Schleifstaubes im Absaugverfahren vom Unterboden.

4.1.4 Herstellen von Aussparungen in Bodenbelägen für Rohrdurchführungen und dergleichen sowie Anschließen der Bodenbeläge an Einbauteile, z. B. Zargen, Bekleidungen, Anschlagschienen, Vorstoßschienen, Säulen, Schwellen, ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 4.2.7 und Abschnitt 4.2.11.

4.1.5 Einmalige Messung der Feuchte der Untergründe zur Feststellung der Verlegefähigkeit.

4.1.6 Schutz von Boden- und Treppenbelägen durch Absperren bis zur Begehbarkeit.

4.1.7 Entfernen des Überstandes von Randdämmstreifen nach Verlegen der Bodenbeläge. .

4.2 **Besondere Leistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.2, angeführten Leistungen zum Beispiel:

4.2.1 Erhöhte Ebenheitsansprüche als in Abschnitt 3.2 festgelegt.

4.2.2 Vorhalten von Aufenthalts- und Lagerräumen, wenn der Auftraggeber Räume, die leicht verschließbar gemacht werden können, nicht zur Verfügung stellt.

4.2.3 Reinigen des Untergrundes von grober Verschmutzung, zum Beispiel Gips-, Mörtel- oder Farbreste, Fett, soweit diese nicht durch den Auftragnehmer verursacht wurde.

4.2.4 Vorbehandeln des Untergrundes zur Erzielung eines guten Haftgrundes, z. B. Vorstreichen, maschinelles Bürsten oder Anschleifen und Absaugen.

4.2.5 Beseitigen alter Beläge und Klebstoffschichten.

4.2.6 Einbauen von Stoßkanten, seitlichen Stufenprofilen, Trennschienen, Bewegungsfugenprofilen, Armaturen, Matten- und Revisionsrahmen und dergleichen.

4.2.7 Befestigen mit Schrauben und Dübeln.

4.2.8 Herstellen von Aussparungen in Bodenbelägen für Rohrdurchführungen und dergleichen in Räumen mit besonderen Installationen. Anarbeiten der Bodenbeläge an Einbauteile oder Einrichtungsgegenstände in solchen Räumen. Anschließen der Bodenbeläge an Einbauteile und Wände, für die keine Leistenabdeckung vorgesehen ist.

4.2.9 Ausgleichen von Unebenheiten des Untergrundes von mehr als 1 mm und ganzflächiges Spachteln.

4.2.10 Schließen oder Abdecken von Fugen, z. B. Bewegungs-, Anschluss- und Scheinfugen.

4.2.11 Zusätzliche Maßnahmen für die Weiterarbeit bei Raumtemperaturen, die die Leistung gefährden, soweit die Maßnahmen dem Auftragnehmer nicht ohnehin obliegen.

4.2.12 Nachträgliches Herstellen von Anschlüssen an angrenzende Bauteile.

4.2.13 Thermisches Verschweißen von Kunststoffbelägen, Verfugen von Linoleum-, Natur- und Synthesekautschukbelägen.

4.2.14 Herstellen von Friesen, Kehlen, Markierungslinien und Belägen in Kehlen.

4.2.15 Einbauen vorgefertigter Innen- und Außenecken bei Sockelleisten.

5 Abrechnung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 5, gilt:

5.1 Allgemeines

Der Ermittlung der Leistung, gleichgültig, ob sie nach Zeichnung oder nach Aufmaß erfolgt, sind zugrunde zu legen:

5.1.1 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Flächenmaß (m²) erfolgt:
die Fläche wird nach streng geometrischen Verfahren mit der tatsächlichen Abwicklung ermittelt; gemessen werden

- auf Flächen mit begrenzenden Bauteilen die Maße der zu belegenden Flächen bis zu den begrenzenden, verputzten und nicht bekleideten Bauteilen,
- auf Flächen ohne begrenzende Bauteile deren Maße,
- auf Flächen von Stufen und Schwellen das größte umschriebene Rechteck.

5.1.2 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Längenmaß (m) erfolgt:
gemessen wird die größte abgewickelte Kantenlänge des fertigen Bauteils.

5.1.3 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Anzahl (St) erfolgt:
Bei von den Vorgaben des Leistungsverzeichnisses abweichenden Maßen, kommt bei Abweichungen innerhalb einer Toleranz von ±5%, bezogen auf die einzelnen Maße oder auf die Fläche, keine Preisänderung zustande.

5.1.4 In Böden nachträglich eingearbeitete Teile werden übermessen und getrennt mit den in den jeweiligen Positionen des Leistungsverzeichnisses festgelegten Richtlinien vergütet.

5.2 Es werden abgezogen

5.2.1 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Flächenmaß (m²) erfolgt:
Aussparungen, z. B. für Pfeiler, Pfeilervorlagen, Rohrdurchführungen, über 0,1 m² Einzelgröße.

5.2.2 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Längenmaß (m) erfolgt:
Unterbrechungen über 1 m. Einzellänge.

41. Holzpflasterarbeiten

Inhalt

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

1 Geltungsbereich

2 Stoffe, Bauteile

3 Ausführung

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

5 Abrechnung

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

Diese Hinweise ergänzen die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.

Die unter Punkt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.

Im Projekt sind nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

Keine ergänzende Regelung zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0.1.

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 *Anzahl, Art, Lage und Maße der zu belegenden Flächen.*

0.2.2 *Holzart und Höhe der Holzpflasterklötze, Verlegeart.*

0.2.3 *Verwendungszweck der Räume; Druck- und Schubbeanspruchungen des Holzpflasters, z. B. durch Fahrverkehr.*

0.2.4 *Vom Rechteck abweichende Form der zu pflasternden Fläche*

0.2.5 *Art, Maße und Beschaffenheit des Untergrundes.*

0.2.6 *Art und Beschaffenheit von Abdichtungen des Untergrundes.*

0.2.7 *Abweichung des Untergrundes von der Waagerechten.*

0.2.8 *Gefälle des Holzpflasterbelages.*

0.2.9 *Art, Lage, Maße und Ausbildung von Anschluss- und Bewegungsfugen.*

0.2.10 *Außergewöhnliche Feuchte- und Temperaturverhältnisse.*

0.2.11 *Art der Heizung bei beheizten Fußbodenkonstruktionen.*

0.2.12 *Anzahl, Art, Lage und Maße von Installations- und Einbauteilen, Maschinenfundamenten und dergleichen.*

0.2.13 *Lage von nicht erkennbaren Leitungen, Rohren und dergleichen im Boden- und Wandbereich.*

0.2.14 *Oberflächenbehandlung, z. B. Schleifen, Versiegeln, Wachsen, Ölen.*

0.2.15 *Abschneiden von Randdämmstreifen.*

0.2.16 *Art und Anbringung der Fußleisten, z. B. Hinterlüftung.*

0.2.17 *Anzahl und Art der geforderten Proben.*

0.2.18 *Anforderungen an den Brandschutz.*

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

0.3.1 *Wenn andere als die in diesen ATV vorgesehenen Regelungen getroffen werden sollen, sind diese in der Leistungsbeschreibung eindeutig und im Einzelnen anzugeben.*

0.3.2 *Abweichende Regelungen können insbesondere in Betracht kommen bei*

Abschnitt 3.1.4, wenn das Holzpflaster auf Unterlagen verlegt werden soll,

Abschnitt 3.1.8, wenn Fugen über Bewegungsfugen des Bauwerkes nicht gefüllt werden sollen,

Abschnitt 3.3.1, wenn Holzpflaster nicht versiegelt, sondern eine andere Oberflächenbehandlung ausgeführt werden soll, z. B. Wachsen, Ölen.

0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

Keine ergänzende Regelung zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0.4.

0.5 Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten wie folgt vorzusehen:

0.5.1 *Flächenmaß (m²), getrennt nach Holzart, Klotzhöhe und Verlegeart, für*

- *Holzpflaster,*
- *Unterlagen,*
- *Oberflächenbehandlung.*

0.5.2 *Längenmaß (m), getrennt nach Bauart und Maßen, für*

- *Schließen von Fugen,*
- *Anarbeiten von Holzpflaster an Einbauteile und Einrichtungsgegenstände und dergleichen,*
- *Dämmstreifen,*
- *Leisten, Profile, Kanten, Schienen.*

0.5.3 *Anzahl (St), getrennt nach Bauart und Maßen, für*

- *Holzpflaster auf Stufen, Schwellen und dergleichen ,*
- *Abschluss- und Trennschienen, Rosetten,*
- *Revisionsklappen, Öffnungen und dergleichen.*

1 Geltungsbereich

1.1 Die vorliegenden ATV „Holzpflasterarbeiten" gelten für das Verlegen von Holzpflaster in Innenräumen.

1.2 Die vorliegenden ATV „Holzpflasterarbeiten" gilt nicht für das Verlegen von Lagerhölzern und Blindböden (siehe ATV „Zimmer- und Holzbauarbeiten").

1.3 Ergänzend gelten die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die Regelungen der vorliegenden ATV vor.

2 Stoffe, Bauteile

Ergänzend zu den ATV „Allgemeinen Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 2, gilt:

Für die gebräuchlichsten genormten Stoffe und Bauteile werden insbesondere nachstehende geltende Normen aufgeführt.

UNI 9339	Holzpflasterklötze – Kennwerte und Prüfungen
UNI ISO 5329	Holzpflasterklötze – Bezeichnungen
DIN 68702	Holzpflaster

Sofern nichts Gegenteiliges vereinbart wird, sind Holzpflasterklötze nach DIN-Norm 68702 zu liefern.

Bei Widersprüchen zu obigen Normen gehen die genauen Regelungen der vorliegenden ATV vor.

3 Ausführung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeinen Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 3 gilt:

3.1 Allgemeines

3.1.1 Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung Bedenken insbesondere geltend zu machen bei

- unrichtiger Höhenlage der Oberfläche des Untergrundes, im Verhältnis zur Höhenlage anschließender Bauteile
- größeren Unebenheiten des Untergrundes als nach Norm zulässig,
- Rissen im Untergrund, nicht genügend fester, zu poröser, zu rauer oder verunreinigter Oberfläche des Untergrundes,
- ungenügenden Bewegungsfugen im Untergrund,
- unzureichender Höhe des Randdämmstreifens,
- nicht genügend trockenem Untergrund,
- nicht genügend trockenen angrenzenden Bauteilen,
- fehlender Markierung von Meßstellen bei beheizten Fußbodenkonstruktionen,
- fehlendem Aufheizprotokoll bei beheizter Fußbodenkonstruktion,
- ungeeigneter Temperatur des Untergrundes,
- Fehlen von Schienen, Schwellen und dergleichen als Anschlag für das Holzpflaster,
- ungeeignetem Raumklima.

3.1.2 Als Grenzwerte für Ebenheitsabweichungen in Abhängigkeit von den Messpunktabständen für die fertigen Böden gelten:

Messpunktabstände (m)	0,1	1	4	10
Ebenheitsabweichungen (mm)	2	4	10	12

Bei Streiflicht sichtbar werdende Unebenheiten in den Oberflächen von Bauteilen sind zulässig, wenn die obigen Maßtoleranzen eingehalten worden sind.

Werden an die Ebenheit von Flächen erhöhte Anforderungen gestellt, so sind die zu treffenden Maßnahmen Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.1.3 Vor Verlegung des Holzpflasters auf beheizten Fußbodenkonstruktionen müssen diese belegreif geheizt sein. Zur Vermeidung von Beschädigungen an der Heizungsinstallation dürfen Feuchtemessungen nur an den markierten Meßstellen vorgenommen werden.

3.1.4 Holzpflaster ist ohne Unterlage zu verlegen. Auf dem Untergrund ist ein Voranstrich aufzubringen.

3.1.5 Klötze sind im Verband mit geradlinig durchgehenden Längsfugen zu verlegen. Die Verlegerichtung bleibt dem Auftragnehmer überlassen.

3.1.6 Zwischen dem zu verlegenden Holzpflaster und angrenzenden festen Bauteilen, z. B. Wänden, Pfeilern, Stützen, sind Fugen anzulegen.

Gleiches gilt für gegebenenfalls zu verlegende Unterlagen.

Die Breite der Fugen ist nach der Art des Holzpflasters und der Art der Verlegung sowie entsprechend den Maßen der Holzpflasterflächen zu bestimmen.

3.1.7 An Abschluss- und Trennschienen sind Fugen anzulegen, wenn es nach Holzart und Verlegeart nötig ist. Diese Fugen sind mit einem elastischen Stoff zu füllen.

3.1.8 Über Bewegungsfugen müssen Fugen im Holzpflaster und bei Verwendung von Unterlagen auch in diesen an gleicher Stelle und mit gleicher Bewegungsmöglichkeit übernommen werden. Diese Fugen sind mit elastischen Stoffen zu füllen.

3.1.9 Der Auftragnehmer hat dem Auftraggeber schriftliche Pflegeanweisungen zu übergeben. Diese müssen auch Hinweise auf das zweckmäßige Raumklima enthalten.

3.2 Holzpflaster für Industrie- und Gewerbebereich mit Stapler- und Fahrzeugverkehr (GE nach DIN-Norm 68702):

Bei der Verlegung von Holzpflaster GE sind hartplastische, zugfeste Klebstoffe, bei Belastung des Holzpflasters durch Stapler- und Fahrzeugverkehr weichplastische Klebstoffe zu verwenden.

3.3 Holzpflaster als rustikaler Fußboden für Wohn- und Büroräume, Versammlungsstätten wie Theatersäle, Kirchen, Gemeinde- und Freizeitzentren (RE nach DIN-Norm 68702):

3.3.1 Das Holzpflaster RE ist unmittelbar nach dem Schleifen zu versiegeln.

3.3.2 Versiegelungsart und Versiegelungsmittel sind nach dem aktuellen Stand der Technik entsprechend dem Verwendungszweck des Raumes und der vorgesehenen Beanspruchung zu wählen und auf die jeweilige Holzart abzustimmen.

3.3.3 Die Versiegelung ist so auszuführen, dass ein gleichmäßiges Gesamtbild entsteht.

3.3.4 Ist eine andere Oberflächenbehandlung als Versiegeln vereinbart, z. B. Ölen, Wachsen, gelten die Abschnitte 3.3.1 bis 3.3.3 entsprechend.

3.4 Holzpflaster für Werkräume o. ä. ohne Fahrzeug- und Stapelverkehr (WE nach DIN-Norm 68702):

Das Holzpflaster WE ist nach dem Verlegen zur Verzögerung der Feuchteaufnahme mit einem geeigneten öligen Mittel zu behandeln.

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4.1 Nebenleistungen sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1 angeführten Leistungen, insbesondere:

4.1.1 Reinigen des Untergrundes, ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 4.2.3.

4.1.2 Anpassen des Holzpflasters an die angrenzenden Bauwerksteile, z. B. an Wände, Pfeiler, Stützen, Schwellen, Maschinenfundamente, Rohrleitungen, Zargen, Führungen, Abschluss- und Trennschienenund Anschließen an diese Bauwerksteile in anderen Fällen als nach Abschnitt 4.2.6.

4.1.3 Absperrmaßnahmen bis zur Begehbarkeit des Holzpflasters.

4.1.4 Vorlegen vorgefertigter Muster.

4.1.5 Einmalige Messung der Feuchte der Untergründe zur Feststellung der Verlegefähigkeit.

4.2 Besondere Leistungen sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.2, angeführten Leistungen zum Beispiel:

4.2.1 Maßnahmen zur Erfüllung erhöhter Ebenheitsansprüche als in Abschnitt 3.1.2 festgelegt.

4.2.2 Vorhalten von Aufenthalts- und Lagerräumen, wenn der Auftraggeber Räume, die leicht verschließbar gemacht werden können, nicht zur Verfügung stellt.

4.2.3 Reinigen des Untergrundes von grober Verschmutzung, z. B. Gipsreste, Mörtelreste, Farbreste, Öl, soweit diese von anderen Unternehmern herrührt.

4.2.4 Vorbehandeln des Untergrundes zur Erzielung eines guten Haftgrundes durch maschinelles Bürsten oder Anschleifen und Absaugen sowie Vorstreichen, soweit das Vorstreichen nicht nach Abschnitt 3.1.4 vorgesehen ist.

4.2.5 Maßnahmen zum Ausgleich von größeren Unebenheiten des Untergrundes, als nach DIN 18202 zulässig.

4.2.6 Herstellen von Aussparungen und Anschlüssen sowie Anpassung an schräg oder gekrümmt zum Fugenverlauf angrenzende Bauteile, mit denen der Auftragnehmer bei Abgabe des Angebotes nicht rechnen konnte.

4.2.5 Schleifen von Holzpflaster WE im Industriebreich und in Werkräumen.

4.2.7 Belegen von Deckeln, Bodenklappen und dergleichen.

4.2.8 Einbauen von Übergangs-, Abschluss- und Trennschienen, Rahmen, Zargen und dergleichen.

4.2.9 Anbringen von Schalldämmstreifen und Sockelleisten.

4.2.10 Abschneiden von Dichtungsbahnen sowie des Überstandes von Randdämmstreifen.

4.2.11 Herstellen und Einbauen von Mustern.

5 Abrechnung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 5, gilt:

5.1 Allgemeines

Die Leistung wird aufgrund folgender Richtlinien ermittelt, gleichgültig, ob sie nach Zeichnung oder nach Aufmass erfolgt.

5.1.1 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Flächenmaß (m²) erfolgt:
die fertige Fläche wird nach streng geometrischen Verfahren mit den tatsächlichen Massen ermittelt; gemessen werden:

- auf Flächen mit begrenzenden Bauteilen die Maße der zu belegenden Flächen bis zu den begrenzenden, verputzten bzw. nicht bekleideten Bauteilen,
- auf Flächen von Stufen und Schwellen das größte umschriebene Rechteck.

Fugen werden übermessen.

5.1.2 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Längenmaß (m) erfolgt:
gemessen die größte abgewickelte Kantenlänge des fertigen Bauteils.
Fugen werden übermessen.

5.1.3 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Anzahl (St) erfolgt:
Bei vom Projekt abweichenden Maßen der nach Anzahl abgerechneten Leistungen, wird für die Abrechnung eine Abweichung von ±5% auf die Fläche oder die einzelnen Abmessungen des Bauteiles zugelassen; innerhalb dieser Toleranz kommt keine Preisänderung zustande.

5.1.4 In Böden nachträglich eingearbeitete Teile werden übermessen und getrennt mit den in den jeweiligen Positionen des Leistungsverzeichnisses festgelegten Richtlinien vergütet.

5.2 Es werden abgezogen:

5.2.1 Bei Abrechnung nach Flächenmaß (m²):
Aussparungen, z. B. für Pfeiler, Pfeilervorlagen, Rohrdurchführungen, über 0,1 m² Einzelgröße.

5.2.2 Bei Abrechnung nach Längenmaß (m):
Unterbrechungen über 1 m. Einzellänge.

42. Putz- und Stuckarbeiten

Inhalt

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

1 Geltungsbereich

2 Stoffe, Bauteile

3 Ausführung

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

5 Abrechnung

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

Diese Hinweise ergänzen die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0.
Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.
Die unter Abschnitt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.
Im Projekt sind nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

0.1.1 *Art, Lage, Maße und Nutzbarkeit von Transporteinrichtungen und Transportwegen, z. B. Montageöffnungen.*

0.1.2 *Art, Lage, Maße und konstruktive Ausbildung sowie Termine des Auf- und Abbaus von bauseitigen Gerüsten.*

0.1.3 *Besondere Belastungen aus Immissionen, besondere klimatische oder betriebsbedingte Anforderungen.*

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 *Art, Lage, Beschaffenheit und Festigkeit der zu bearbeitenden Flächen, z. B. Beton, Mauerwerk.*

0.2.2 *Art und Umfang der vom Auftragnehmer zu liefernden Verlege- oder Montagepläne.*

0.2.3 *Art, Lage, Maße und Ausbildung von Bewegungs-, Bauwerks- und Bauteilfugen.*

0.2.4 *Schutz von Bau- oder Anlagenteilen, endbehandelten Bauteilen, Einrichtungsgegenständen und dergleichen.*

0.2.5 *Besondere physikalische und chemische Beanspruchungen, denen Stoffe und Bauteile nach dem Einbau ausgesetzt sind, z. B. aggressive Dämpfe, Stoßbelastungen, Feuchte.*

0.2.6 *Anforderungen an den Brand-, Schall-, Wärme-, Feuchte- und Strahlenschutz sowie an die Luftdichtigkeit.*

0.2.7 *Art der Bekleidung, Dicke, Maße der Einzelteile sowie ihre Befestigung. Art, Umfang und Ausbildung der Hinterlüftung sowie Abdeckung ihrer Öffnungen.*

0.2.8 *Art, Anzahl, Maße und Ausbildung von Abschlüssen und Anschlüssen an angrenzende Bauteile, z. B. mit Anschlussprofilen, Trennfugen, Trennstreifen.*

0.2.9 *Art, Anzahl, Lage, Maße und Beschaffenheit von geneigten, gebogenen oder andersartig geformten Flächen.*

0.2.10 *Art, Anzahl und Maße von Mustern, z. B. Oberflächen- und Farbmuster, Musterflächen. Ort der Anbringung von Mustern.*

0.2.11 *Gestaltung und Einteilung von Flächen, Raster- und Fugenausbildung, Oberflächenstruktur, Farbe, Übergang zwischen verschieden strukturierten Flächen. Vorgaben zur Oberflächenbehandlung.*

0.2.12 *Art und Farbe von Fugenabdichtungen, Fugenabdeckungen und Fugenhinterlegungen.*

0.2.13 *Art und Umfang des Korrosionsschutzes.*

0.2.14 *Vorbehandeln des Untergrundes, z. B. Reinigen, Hochdruckreinigen, Aufrauen, Aufpicken, Abschlagen von Altuntergründen, Verfestigen des Putzgrundes, Anbringen eines Spritzbewurfes, Auftragen einer Haftbrücke, Vorbehandeln stark saugender Putzgründe.*

0.2.15 *Einbau von Putzbewehrungen zum Überspannen der Übergänge unterschiedlicher Stoffe und Bauteile und Zusatzbewehrungen an Öffnungen, z. B. Diagonalbewehrung.*

0.2.16 *Art, Lage und Maße von Eckprofilen, Putztrennschienen, Putzlehren, Leisten, Putzbrettern, Sonderprofilen.*

0.2.17 *Vorgezogenes und nachträgliches Herstellen von Teilflächen, z. B. Flächen hinter Heizkörpern, Rohrleitungen und dergleichen.*

0.2.18 *Anzahl, Art, Lage, Maße und Masse (kg) von Installations- und Einbauteilen.*

0.2.19 *Art, Dicke und Eigenschaften des Putzes, z. B. ein- oder mehrlagiger Putz, Wärmedämmputz, Bindemittelart, Oberflächenstruktur, Korngröße des Oberputzes.*

0.2.20 *Oberflächenqualität des Putzes.*

0.2.21 *Beschichtung des Oberputzes.*

0.2.22 *Algizide und fungizide Einstellung des Putzes und der Beschichtung.*

0.2.23 *Herstellen von Flächen hinter Installationen und dergleichen.*

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

0.3.1 *Wenn von den vorliegenden ATV abweichende Regelungen getroffen werden sollen, sind diese in der Leistungsbeschreibung eindeutig und im Einzelnen anzugeben.*

0.3.2 *Abweichende Regelungen können insbesondere in Betracht kommen bei Abschnitt 3.1.2, wenn andere als die dort aufgeführten Toleranzen gelten sollen.*

0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

Keine ergänzende Regelung zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0.4.

0.5 Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten wie folgt vorzusehen:

0.5.1 *Flächenmaß (m²), getrennt nach Bauart und Maßen, für*

- *Wand- und Deckenputz innen und außen, getrennt nach Art des Putzes, ebenen und gekrümmten Flächen,*
- *Glättputze, Spachtelungen und abgestuckte Flächen,*
- *flächige Vorbehandlungen,*
- *Ausgleichen von unebenen Untergründen, Mehrputzdicken, Auffütterungen,*
- *Abschlagen, Aufpicken, Aufrauen, Verfestigen von Altuntergrundflächen,*
- *Drahtputzwände und -decken,*
- *flächige Bewehrungen und Putzträger,*
- *Dämmstoffschichten an Decken und Wänden,*
- *Wandbekleidungen,*
- *Vorsatzschalen, zu spritzende Vormauerungen,*

- *Unterkonstruktionen,*
- *Folien, Dampfbremsen und dergleichen.*

0.5.2 *Längenmaß (m), getrennt nach Bauart und Maßen, für*
- *Leibungen,*
- *Schürzen, Abschottungen, Ablagen, Abdeckungen und dergleichen,*
- *Pfeiler, Lisenen, Stützen, Unterzüge, Abtreppungen, Ummantelungen und dergleichen,*
- *Schließen von Fugen in Betonfertigteilen,*
- *Zuschnitte von Putzträgerplatten schräg, gebogenen oder andersartig geformt,*
- *Putz an Gesimsen und Kehlen sowie Rundungen,*
- *Putzanschlüsse und Putzabschlüsse,*
- *Stuckprofile, Friese, Faschen, Putzbänder, Schattenfugen und dergleichen,*
- *Sohlbänke, Fenster- und Türumrahmungen,*
- *Unterkonstruktionen, z. B. im Bereich von Leibungen, Pfeilern, Lisenen, Stützen und Unterzügen,*
- *Hilfskonstruktionen im Bereich von Decken und Wänden zur Aufnahme von Installationsteilen, Beleuchtungskörpern und dergleichen,*
- *Ausschnitte in Dämmstoffschichten für Leitungen auf zu bekleidenden Flächen,*
- *Putzprofile, Kantenprofile, Pariser Leisten, Putzlehren, Putzbretter, Putzleisten, Sockelprofile, Randwinkel, Lüftungsprofile, Abschlussprofile, Anputzleisten, Gewebewinkel, Vorhangschienen und dergleichen, sowie Kantenausbildung ohne Profile,*
- *Anschlüsse an andere Bauteile, Anschluss-, Bewegungs- und Gebäudetrennfugen, Fugendichtbänder, Rissüberbrückungen,*
- *Streifenbewehrungen und Streifenputzträger,*
- *An- und Beiputzarbeiten an Fenstern, Türen, Treppen- und Podestwangen, Einbauteilen, Schlitzen,*
- *Streifenputz und dergleichen,*
- *Dichtungsbänder, Dichtungsprofile, Ausspritzungen,*
- *Folien, Dampfbremsen.*

0.5.3 *Anzahl (St), getrennt nach Bauart und Maßen, für*
- *Vorbehandeln und Verputzen von Flächen,*
- *Herstellen von Aussparungen für Einzelleuchten, Lichtbänder, Lichtkuppeln, Lüftungsgitter, Luftauslässe, Revisionsöffnungen, Stützen, Pfeilervorlagen, Schalter, Steckdosen, Rohr- und Kabeldurchführungen, Installationsteile und dergleichen,*
- *Einbauen von Hilfskonstruktionen oder Montagezylindern für Einzelleuchten, Markisen, Werbeträger, Lichtbänder, Lichtkuppeln, Luftauslässe, Revisionsöffnungen, Installationsteile und dergleichen,*
- *Diagonalbewehrung an Ecken von Öffnungen, Aussparungen und Nischen,*
- *Rosetten, Ornamente, Konsolen und dergleichen,*
- *Ecken, Gehrungen, Kreuzungen, Verkröpfungen und Endungen von Stuckprofilen, Gesimsen und Kehlen,*
- *Verputzen von Schornsteinköpfen, Konsolen und dergleichen,*
- *Schließen von Verankerungsöffnungen, z. B. bei Gerüsten,*
- *Schließen und Verputzen von Öffnungen und Durchbrüchen,*
- *Anarbeiten an Installationen, Rohre, überstehende Schalterdosen.*

1 Geltungsbereich

1.1 Die vorliegenden ATV „Putz- und Stuckarbeiten“ gelten für Putz, Stuck und Wärmedämmputz.

1.2 Ergänzend gelten die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die genauen Regelungen der vorliegenden ATV vor.

2 Stoffe, Bauteile

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 2, gilt:
Für die gebräuchlichsten genormten Stoffe und Bauteile werden insbesondere nachstehende geltende Normen aufgeführt.

2.1 Putze

UNI EN 998-1 Festlegungen für Mörtel im Mauerwerksbau – Teil 1: Putzmörtel

UNI EN 1062-1 Beschichtungsstoffe - Beschichtungsstoffe und Beschichtungssysteme für mineralische Substrate und Beton im Außenbereich - Teil 1: Einteilung

UNI EN 13914-1 Planung, Zubereitung und Ausführung von Innen- und Außenputzen - Teil 1: Außenputz

UNI EN 13914-2 Planung, Zubereitung und Ausführung von Innen- und Außenputzen - Teil 2: Planung und wesentliche Grundsätze für Innenputz

2.2 Werkmörtel (Fertigmörtel)

UNI EN 998-1 Festlegungen für Mörtel im Mauerwerksbau – Teil 1: Putzmörtel

UNI EN 998-2 Festlegungen für Mörtel im Mauerwerksbau — Teil 2: Mauermörtel

2.3 Putzträger, Putzbewehrungen, Befestigungsmittel

UNI EN 13658-1 Putzträger und Putzprofile aus Metall - Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren - Teil 1: Innenputze

UNI EN 13658-2 Putzträger und Putzprofile aus Metall - Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren - Teil 2: Außenputze

Drahtgeflechte, Rippenstreckmetall und dergleichen müssen verzinkt oder korrosionsresistent, Baustahlmatten und dergleichen müssen frei von losem Rost sein. Textile Gewebe für den Außenbereich müssen alkalibeständig sein. Nägel, Klammern und andere Befestigungsmittel müssen bei Verwendung in Feuchträumen und für Arbeiten mit Gips korrosionsresistent sein.

2.4 Dämmstoffe

UNI EN 12781 Wandbekleidungen – Festlegungen für Korkplatten

UNI EN 13085 Wandbekleidungen – Festlegungen für Korkrollen

UNI EN 822 bis
UNI EN 826 Wärmedämmstoffe für das Bauwesen

UNI EN 13162 Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus Mineralwolle (MW) – Spezifikation

UNI EN 13163 Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus expandiertem Polystyrol (EPS) – Spezifikation

UNI EN 13164 Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus extrudiertem Polystyrolschaum (XPS) – Spezifikation

UNI EN 13165 Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus Polyurethan-Hartschaum (PUR) – Spezifikation

UNI EN 13166 Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus Phenolharzhartschaum (PF) – Spezifikation

UNI EN 13167 Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus Schaumglas (CG) – Spezifikation

UNI EN 13168 Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus Holzwolle (WW) – Spezifikation

UNI EN 13169 Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus Blähperlit (EPB) – Spezifikation

UNI EN 13170 Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus expandiertem Kork (ICB) – Spezifikation

UNI EN 13171 Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus Holzfasern (WF) – Spezifikation

2.5 Unterkonstruktionen, Verbindungs- und Verankerungselemente

Unterkonstruktionen aus Metall und anderen Baustoffen sowie Abhänger, Profile, Verbindungs- und Verankerungselemente.

UNI EN 10088-1 Nichtrostende Stähle - Teil 1: Verzeichnis der nichtrostenden Stähle

UNI EN 10088-2 Nichtrostende Stähle - Teil 2: Technische Lieferbedingungen für Blech und Band aus korrosionsbeständigen Stählen für allgemeine Verwendung

UNI EN 10088-3 Nichtrostende Stähle - Teil 3: Technische Lieferbedingungen für Halbzeug, Stäbe, Walzdraht, gezogenen Draht, Profile und Blankstahlerzeugnisse aus korrosionsbeständigen für allgemeine Verwendung.

UNI EN 10025-1 Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen - Teil 1: Allgemeine technische Lieferbedingungen

UNI EN 10025-2 Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen — Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle

2.6 Profile

Profile, z. B. Eckprofile, Abschlussprofile, Bewegungsfugenprofile, Randwinkel und Einfassprofile aus Metall müssen entsprechend dem Verwendungszweck verzinkt oder korrosionsresistent sein.

Profile aus textilen Geweben müssen alkalibeständig sein.

3 Ausführung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 3, gilt:

3.1 Allgemeines

3.1.1 Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung Bedenken insbesondere geltend zu machen bei

- ungeeigneter Beschaffenheit des Untergrundes, z. B. Ausblühungen, zu glatte Flächen, ungleich saugende Flächen, gefrorene Flächen, verschiedenartige Stoffe des Untergrundes,
- größeren Unebenheiten des Untergrundes als nach DIN 18202 „Toleranzen im Hochbau – Bauwerke“ zulässig,
- zu hoher Baufeuchtigkeit,
- ungeeigneten klimatischen Bedingungen,
- ungenügenden Verankerungs- und Befestigungsmöglichkeiten,
- fehlenden Höhenbezugspunkten.

3.1.2 Abweichungen von vorgeschriebenen Maßen sind in den durch die Normen

DIN 18202 Toleranzen im Hochbau – Bauwerke

UNI 10462 Toleranzen im Bauwesen – Begriffe und Grundsätze

bestimmten Grenzen zulässig.

Bei Streiflicht sichtbar werdende Unebenheiten in den Oberflächen sind zulässig, wenn diese innerhalb der Toleranzen nach DIN 18202 liegen.

Werden an die Ebenheit höhere Anforderungen als nach Norm DIN 18202, Tabelle 3 gestellt, so sind die zu treffenden Maßnahmen Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.24).

3.1.3 Bei ungeeigneten klimatischen Bedingungen, z. B. bei Frost, sind besondere Maßnahmen zu ergreifen. Die zu treffenden Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.6).

3.1.4 Bewegungsfugen des Bauwerkes müssen konstruktiv mit gleicher Bewegungsmöglichkeit übernommen werden.

3.2 Putze

3.2.1 Putze aus Mörtel mit mineralischen Bindemitteln mit oder ohne Zusätze sind nach Norm DIN V 18550 „Putz und Putzsysteme – Ausführung“ herzustellen.

3.2.2 Kunstharzputze sind nach Norm DIN 18558 „Kunstharzputze – Begriffe, Anforderungen, Ausführung“ herzustellen.

3.2.3 Altputze, die Risse, Schadstellen und dergleichen aufweisen, sind mit einem Armierungsputz mit Gewebeeinlage als zusätzliche Putzlage zu überarbeiten. Dabei können Übergänge in teilflächigen Ausbesserungen sichtbar bleiben.

3.2.4 Innenputze sind geglättet oder gefilzt herzustellen.
Außenputze sind zweilagig mit einem Unter- und einem Oberputz herzustellen.
Dünnlagige Oberputze sind gerieben mit mindestens 3 mm Korngröße herzustellen.
Dünnlagige Oberputze mit kleinerer Korngröße erfordern zusätzliche Maßnahmen. Die zu treffenden Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.27).
Dicklagige Oberputze sind als Kratzputz herzustellen.

3.2.5 Für geglättete Putze, die als Untergrund für matte, nicht strukturierte Anstriche, feinstrukturierte und glatte Wandbekleidungen, Lasuren und hochwertige Glättetechniken sowie für Oberputze mit Größtkorn bis 1 mm dienen, sind darüber hinaus zusätzliche Glättgänge erforderlich. Diese sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.25).

3.3 Herstellen und Ausbessern von Steinputzflächen

Auskragende Teilflächen sind durch den Einbau einer korrosionsgeschützten Unterkonstruktion auszusteifen.
Nach dem Putzauftrag und dem Abbinden des Putzes ist die Oberfläche zu stocken oder zu scharrieren.
Beschädigte und auszubessernde Flächen sind mit gleichartigem Mörtel zu ergänzen. Die Oberfläche ist der vorhandenen Steinputzfläche oder Profilierung anzugleichen.

3.4 Sgraffito

Die gewünschte Darstellung ist auf mehreren farbigen, übereinander aufgetragenen Putzschichten aufzuzeichnen oder aufzupausen. Die vorgegebenen Konturen sind bis zu der gewünschten farbigen Putzschicht zu schneiden und auszukratzen.

3.5 Bauteile aus Drahtputz

Bauteile aus Drahtputz sind nach Norm DIN 4121 „Hängende Drahtputzdecken — Putzdecken mit Metallputzträgern, Rabitzdecken — Anforderungen für die Ausführung“ herzustellen.
Für die Ausführung der Oberflächen gilt Abschnitt 3.2.4.

3.6 Stuck

3.6.1 Gezogener und vorgefertigter Stuck

Gezogene Profile mit einer Stuckdicke von mehr als 5 cm sind auf einer korrosionsgeschützten Unterkonstruktion herzustellen.
Vorzufertigende Stuckteile mit einer Stuckdicke von mehr als 5 mm sind mit einer korrosionsgeschützten Bewehrung herzustellen. Sie sind mit artgleichem Mörtel anzusetzen und mit korrosionsgeschütztem Zubehör zu befestigen. Sind Unterkonstruktionen erforderlich, ist deren Herstellung eine Besondere Leistung.
Geformte, vorgefertigte und gezogene Stuckteile für Außenflächen sind mit Mörtel nach Wahl des Auftragnehmers herzustellen.
Bei auskragenden Stuckteilen im Außenbereich ist die Oberseite zu schützen. Die erforderlichen Maßnahmen sind Besondere Leistungen.

Stuck aus gipshaltigem Mörtel im Außenbereich ist durch eine geeignete Beschichtung vor Feuchtigkeit zu schützen.

3.6.2 Stuckantragarbeiten

Der für Antragarbeiten verwendete Stuckmörtel ist nach Wahl des Auftragnehmers herzustellen.
Für Unterkonstruktionen, Bewehrungen und Stuckteile im Außenbereich gilt Abschnitt 3.6.1 .

3.6.3 Angetragener Stuckmarmor

Der trockene und sorgfältig gereinigte Untergrund ist anzunetzen und mit einem nicht zu dünnen, mit Leimwasser vermengten Spritzbewurf aus Gipsmörtel zu versehen. Der Untergrund (Marmorgrund) ist mit rauer Oberfläche 2 cm bis 3 cm dick aus dafür geeignetem Stuckgips unter Zusatz von Leimwasser oder aus anderem, langsam bindendem Hartgips und reinem scharfem Sand herzustellen und nötigenfalls durch Abkämmen aufzurauen.
Der vollständig ausgetrocknete Marmorgrund ist mit Wasser anzunetzen. Der Stuckmarmor ist nach den Vorschriften der Hersteller der Stoffe aus feinstem Alabastergips oder Marmorgips unter Beimischung geeigneter licht- und kalkechter Farbpigmente herzustellen, aufzutragen, mehrmals im Wechsel zu spachteln und zu schleifen, bis die verlangte matte oder polierte geschlossene Oberfläche erzielt ist. Die Oberfläche ist nach dem völligen Austrocknen zu polieren und muss in Struktur und Farbe dem nachzuahmenden Marmor entsprechen.

3.6.4 Geformter Stuckmarmor

Formstücke und Profile aus Stuckmarmor sind nach dem Freilegen aus der Negativform in ihren Verzierungen passend zu beschneiden, im Wechsel mehrmals zu spachteln und zu schleifen und in der vorgeschriebenen Form und Oberfläche, matt oder poliert, herzustellen. Notwendige Metalleinlagen müssen korrosionsgeschützt sein.
Formstücke und Profile sind mit Kleber und/oder mit korrosionsgeschützten Schrauben am Mauerwerk auf Dübeln oder mit Steinschrauben zu befestigen.
Die Oberfläche ist, soweit erforderlich, nachzuschleifen und nach völligem Austrocknen zu wachsen.

3.6.5 Stukkolustro

Auf vorbereitetem Untergrund ist ein mehrlagiger 2 cm bis 3 cm dicker, rauer Unterputz aus lange gelagertem, fettem Sumpfkalk und grobkörnigem, reinem Sand aufzutragen. Bei gleichmäßig saugendem Untergrund darf dem Mörtel bis zu einem Anteil von 20% des Bindemittels Gips beigemengt werden. Zement darf nicht verarbeitet werden. Bei ungleichmäßig saugendem Untergrund ist reiner Kalkmörtel zu verwenden. Auf den vollständig trockenen Unterputz ist eine etwa 1 cm dicke Lage aus etwas feinerem Kalkmörtel aufzutragen und vollkommen glatt zu reiben.
Als dritte Lage ist eine Feinputzschicht aus fein gesiebtem Kalk, Marmormehl und Farbstoff des vorgesehenen Grundtones aufzutragen und vollkommen glatt zu reiben.
Sie ist mit einem noch etwas feineren Marmormörtel zu überreiben, durch Glätten ist ein vollkommen geschlossener, glatter Malgrund herzustellen. Abschließend ist die Stukkolustro-Farbe aufzutragen und mit gewärmtem Stahl zu bügeln und zu wachsen.

3.7 Glättetechnik

Soll eine glatte, glänzende, dekorative Oberfläche erreicht werden, ist der Mörtel mehrmals zu glätten, zu spachteln, zu verdichten und zu schleifen.

3.8 Ausbildung von Kanten

Kanten sind mit Eckprofilen herzustellen.

3.9 Einbau von Sonderprofilen

Der Einbau von Sonderprofilen ist eine Besondere Leistung (siehe Abschnitt 4.2.17).

3.10 Verputzte Innendämmungen

Dämmstoffe sind über die gesamte Fläche dicht gestoßen zu verlegen und mit dem Untergrund zu verkleben. In den Putz ist vollflächig ein Gewebe einzubetten.

3.11 Innenwandbekleidungen

Innenwandbekleidungen, z. B. mit Calciumsilikatplatten, sind im Mörtelbett anzukleben und zu verputzen.

3.12 Außenwandbekleidungen mit Putzträgerplatten

Hinterlüftete Außenwandbekleidungen sind nach DIN 18516-1 „Außenwandbekleidungen, hinterlüftet — Teil 1: Anforderungen, Prüfgrundsätze“ herzustellen.

3.13 Wärmedämmputzsysteme

Wärmedämmputzsysteme sind mit Wärmedämmputz und Oberputz herzustellen.
Wärmedämmputz ist bis 4 cm Dicke einlagig, bei größeren Dicken mehrlagig herzustellen.
Oberputz ist zweilagig auszuführen. Die erste Lage ist als Zwischenputz, faserarmiert oder mit vollflächiger Gewebeeinlage herzustellen. An Ecken von Aussparungen, z. B. Öffnungen, Nischen, sind Diagonalbewehrungen einzubauen. Die zweite Putzlage ist als strukturierter geriebener Oberputz herzustellen.
Kratzputz als Oberputz ist ohne Zwischenputz herzustellen.

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4.1 **Nebenleistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1 angeführten Leistungen insbesondere:

4.1.1 Auf- und Abbauen sowie Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühnen nicht höher als 2 m über Gelände oder Fußboden liegen.

4.1.2 Reinigen des Untergrundes, ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 4.2.9.

4.1.3 Feuchthalten der Putzflächen bis zum Abbinden.

4.1.4 Zubereiten des Mörtels und Vorhalten aller hierzu erforderlichen Einrichtungen, auch wenn der Auftraggeber die Stoffe beistellt.

4.1.5 Vorlegen vorgefertigter Oberflächen- und Farbmuster.

4.1.6 An- und Beiputzarbeiten, ausgenommen Arbeiten nach Abschnitt 4.2.30.

4.1.7 Schutz von Bauteilen und Anlagenteilen vor Verunreinigungen und Beschädigungen durch die Putzarbeiten durch loses Abdecken, Abhängen oder Umwickeln, ausgenommen Schutzmaßnahmen nach Abschnitt 4.2.7.

4.2 **Besondere Leistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.2 angeführten Leistungen zum Beispiel:

4.2.1 Vorhalten von Aufenthalts- und Lagerräumen, wenn der Auftraggeber Räume, die leicht verschließbar gemacht werden können, nicht zur Verfügung stellt.

4.2.2 Auf- und Abbauen sowie Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühnen höher als 2 m über Gelände oder Fußboden liegen.

4.2.3 Umbau von Gerüsten für Zwecke anderer Unternehmer.

4.2.4 Herstellen von im Bauwerk verbleibenden Verankerungsmöglichkeiten, z. B. für Gerüste.

4.2.5 Schließen von Ankerlöchern für die Gerüstverankerung.

4.2.6 Maßnahmen zum Schutz vor nachteiligen klimatischen Bedingungen gemäß Abschnitt 3.1.3 , z. B. Einhausung, Beheizung, feinmaschiges Gerüstnetz.

4.2.7 Besondere Maßnahmen zum Schutz von Bau- und Anlagenteilen sowie Einrichtungsgegenständen, z. B. durch Abkleben von Fenstern, Türen, Böden, Belägen, Treppen, Hölzern, Dachflächen und oberflächenfertigen Teilen, staubdichtes Abkleben von empfindlichen Einrichtungen und technischen Geräten, Staubschutzwände, Notdächer, Auslegen von Hartfaserplatten oder Bautenschutzfolien.

4.2.8 Entfernen von bauseits vorhandenen Schutzfolien und dergleichen, z. B. an Fensterbänken, Leichtmetallprofilen.

4.2.9 Reinigen des Untergrundes von grober Verschmutzung, z. B. Gipsreste, Mörtelreste, Farbreste, Öl, soweit diese nicht durch den Auftragnehmer verursacht wurde.

4.2.10 Vorbehandeln des Untergrundes, z. B. durch Abschlagen, Aufpicken, Aufrauen. Aufbringen von Grundierungen, Verfestigern, Haftbrücken und dergleichen.

4.2.11 Beseitigen von Hindernissen im Putzgrund, z. B. Entfernen von Betongraten, Schaumrückständen und nicht mehr benötigten Verankerungsbügeln für Konsolgerüste, Ablängen von horizontalen Putzschienen an Rollladenkästen.

4.2.12 Herstellen von Anschluss-, Bewegungs- und Scheinfugen sowie Fugendichtungen.

4.2.13 Herstellen und Anbringen von Musterflächen, Musterkonstruktionen und Modellen.

4.2.14 Liefern bauphysikalischer Nachweise.

4.2.15 Erstellen von Verlege- und Montageplänen.

4.2.16 Herstellen von Anschlussfugen und luftdichten Anschlüssen.

4.2.17 Einbau von Sonderprofilen, z. B. Putzleisten, Pariser Leisten, An- und Abschlussprofilen.

4.2.18 Ausbildung von Kanten ohne Profile.

4.2.19 Einbau von Fugenüberspannungen, Streifenbewehrungen und Streifenputzträgern, Diagonalbewehrungen und dergleichen.

4.2.20 Mechanische Befestigung von Putzträgern und dergleichen.

4.2.21 Ausbau und/oder Wiedereinbau von Bekleidungselementen und dergleichen, z. B. Gurtroller, Schalterabdeckungen für Leistungen anderer Unternehmer.

4.2.22 Schließen und Verputzen von Schlitzen und von Aussparungen für Auflager und Verankerungen.

4.2.23 Maßnahmen zum Verputzen von anbetonierten Dämmstoffplatten.

4.2.24 Maßnahmen zur Erfüllung erhöhter Anforderungen an die Ebenheit bzw. Maßhaltigkeit (siehe Abschnitt 3.1.2).

4.2.25 Maßnahmen zum Erreichen von Oberflächenqualitäten gemäß Abschnitt 3.2.5 .

4.2.26 Maßnahmen zum Ausgleich von größeren Unebenheiten des Untergrundes als nach DIN 18202 zulässig.

4.2.27 Herstellen von Oberputzen mit einer Korngröße kleiner 3 mm (siehe Abschnitt 3.2.4).

4.2.28 Farbige Ausführung der Putze.

4.2.29 Maßnahmen gegen Algen- und Pilzbefall.

4.2.30 An- und Beiputzarbeiten, soweit sie nicht im Zuge mit den übrigen Putzarbeiten ausgeführt werden.

4.2.31 Zuschnitte von Bekleidungen zur Anpassung an Schrägen, gebogene oder andersartig geformte Bauteile.

4.2.32 Herstellen von Abschottungen, Schürzen und Scheinunterzügen, Ablagen, Abdeckungen, Lisenen und dergleichen.

4.2.33 Herstellen von Hilfskonstruktionen zur Befestigung von Markisen, Werbeträgern und dergleichen, z. B. Montagezylinder.

4.2.34 Herstellen von Kehlen und Gesimsen.

4.2.35 Herstellen von Ecken und Verkröpfungen an Stuckprofilen, Kehlen und Gesimsen.

4.2.36 Herstellen von Sohlbänken, Fenster- und Türumrahmungen, Faschen.

5 Abrechnung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 5, gilt:

5.1 Allgemeines

Der Ermittlung der Leistung – gleichgültig, ob sie nach Zeichnung oder nach Aufmaß erfolgt – sind zugrunde zu legen:

5.1.1 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Flächenmaß (m²) erfolgt

Der Ermittlung der Leistung sind die an fertigen Oberfläche aufgenommenen Maße zugrunde zu legen. Bei der Ermittlung der Maße wird jeweils das größte, abgewickelte Bauteilmaß zugrunde gelegt.

Bei Ermittlung der verputzten Flächen nach Zeichnung werden die Rohbaumaße zugrunde gelegt.

Unterbrechungen in der zu putzenden Fläche durch vorstehende Bauteile wie Träger, Stützen, Vorlagen, Friese, Gesimse und dergleichen bis 20 cm Breite werden übermessen, auch wenn sie gesondert mit eigenen Einheitspreisen gerechnet werden.

Rückflächen von Nischen sowie Leibungen werden unabhängig von ihrer Einzelgröße mit ihren Maßen gesondert gerechnet.

Bei vieleckigen Einzelflächen ist zur Ermittlung der Maße das kleinste umschriebene Rechteck zugrunde zu legen.

5.1.2 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Längenmaß (m) erfolgt

Es wird die größte abgewickelte Kantenlänge des fertigen Bauteils zugrunde gelegt.

5.1.3 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Anzahl (St) erfolgt

Bei von den Vorgaben des Leistungsverzeichnisses abweichenden Maßen, kommt bei Abweichungen innerhalb einer Toleranz von ±5%, bezogen auf die einzelnen Maße oder auf die Fläche, keine Preisänderung zustande.

5.2 Es werden abgezogen:

5.2.1 Für sämtliche Leistungen, die nach m² abgerechnet werden, werden Öffnungen, Aussparungen und Nischen bis zu 2,50 m² Einzelgröße übermessen, womit der Mehraufwand für das Ausbilden der Öffnung oder der Einfassung vergütet wird. Bei größeren Öffnungen wird nur der Anteil von 2,50 m² übermessen.

Bei der Ermittlung des Abzugs sind die kleinsten Maße der Aussparung, z.B. Öffnung, Durchdringung, Einbindung zugrunde zu legen.
Öffnungen, Aussparungen und Nischen, dessen Ausbildung bereits mit eigenen Positionen oder solchen für Zargen, Ausbildung der Kanten oder ähnliche, vergütet wird, werden bei der Abrechnung nicht übermessen.

43. Trockenbauarbeiten

Inhalt

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

1 Geltungsbereich

2 Stoffe, Bauteile

3 Ausführung

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

5 Abrechnung

0 Hinweise für die Erstellung des Projekts

Diese Hinweise ergänzen die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.

Die unter Abschnitt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.

Im Projekt sind nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

0.1.1 *Art, Lage, Maße und konstruktive Ausbildung sowie Termine des Auf- und Abbaus von bauseitigen Gerüsten.*

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 *Anzahl, Art, Maße, Tragfähigkeit, Ausbildung und Stoffe der Bauteile.*

0.2.2 *Gestaltung und Einteilung von Flächen, besondere Verlegeart, Raster- und Fugenausbildung.*

0.2.3 *Maße, Sonderformate, Formen und Profile, z. B. Tafeln, Paneele, Kassetten. Oberflächenart, -struktur und -behandlung sowie Farben der Bauteile. Ausbildung der Kanten und Ecken.*

0.2.4 *Art, Anzahl, Lage, Maße und Beschaffenheit von Einzelflächen, von geneigten, gebogenen oder andersartig geformten Flächen sowie von Formteilen. Bekleidung besonderer Bauteile.*

0.2.5 *Art, Güte, Anzahl und Farbe der Befestigungselemente, z. B. Nägel, Klammern, Klipse, Niete, sichtbar oder nicht sichtbar, gestaltet mit oder ohne Abdeckkappen. Befestigung in Randbereichen. Ausführung der Befestigung der Bauteile.*

0.2.6 *Art, Ausführung und Maße von Trag- und Unterkonstruktionen, u. a. Abhänge- und Aufbauhöhen.*

0.2.7 *Art und Ausbildung der Verankerung der Trag- und Unterkonstruktionen, z. B. Dübel, Schrauben.*

0.2.8 *Art, Beschaffenheit und Festigkeit des Untergrundes, z. B. Mauerwerk, verputzt oder unverputzt, Beton, Porenbeton, Hohlkörper- oder Holzbalkendecke, Verbundestrich, Estrich auf Trenn- oder Dämmstoffschicht mit oder ohne Fußbodenheizung, Hohlboden, Doppelboden.*

0.2.9 *Bauteilfertigung nach Ausführungsplan oder nach örtlichem Aufmaß.*

0.2.10 *Art, Maße und Ausbildung der Hinterlüftung sowie Abdeckung ihrer Öffnungen.*

0.2.11 *Art, Anzahl, Lage, Maße und Ausbildung von herzustellenden oder zu schließenden Aussparungen, z. B. Öffnungen, Durchdringungen, Ausklinkungen, Nischen.*

0.2.12 *Vorleistungen anderer Unternehmer, insbesondere hinsichtlich der Ausführung der An- und Abschlüsse.*

0.2.13 *Art, Maße, Profilierung und Bodeneinstand von Zargen. Anschlagsart und Öffnungsrichtung der Türen, Art der Falzdichtungen und Dämpfungsmittel. Art der Türblätter, Beschläge und Verglasungen sowie Zeitpunkt der jeweiligen Montage.*

0.2.14 *Anzahl, Art, Lage, Maße und Masse (kg) von Installations- und Einbauteilen.*

0.2.15 *Anzahl, Art und Maße von Profilen, z. B. Kantenprofilen, An- und Abschlussprofilen, Umfassungsschienen.*

0.2.16 *Art und Länge der Verstärkungen für Einbauten, z. B. für Türzargen, Sanitärelemente.*

0.2.17 *Art, Lage, Maße und Ausbildung von Bewegungs-, Bauwerks- und Bauteilfugen.*

0.2.18 *Art und Farbe von Fugenabdichtungen, Fugenabdeckungen und Fugenhinterlegungen.*

0.2.19 *Anforderungen an den Brand-, Schall-, Wärme-, Feuchte- und Strahlenschutz sowie an die Luftdichtheit und elektrische Leitfähigkeit. Akustische sowie licht- und lüftungstechnische Anforderungen. Feuerwiderstandsklasse.*

0.2.20 *Art, Anzahl, Lage, Maße und Ausbildung von Abschlüssen und Anschlüssen an angrenzende Bauteile, z. B. mit Anschlussprofilen, Trennfugen, Trennstreifen, luftdicht.*

0.2.21 *Art, Dicke, Beschaffenheit und physikalische Eigenschaften von Dämmstoffen, Dampfbremsen, Vliesen und dergleichen.*

0.2.22 *Art und Ausbildung bauseitiger Abdichtungen.*

0.2.23 *Besondere physikalische Eigenschaften der Stoffe.*

0.2.24 *Art, Ausbildung und Eigenschaften des Feuchte- und Korrosionsschutzes für Befestigungen, Unterkonstruktionen und Bekleidungen.*

0.2.25 *Besondere physikalische und chemische Beanspruchungen, denen Stoffe und Bauteile nach dem Einbau ausgesetzt sind, z. B. aggressive Dämpfe, Stoßbelastungen, Feuchte.*

0.2.26 *Art und Umfang der vom Auftragnehmer zu liefernden Verlege- oder Montagepläne, Stofflisten und sonstiger Dokumentationen.*

0.2.27 *Art, Anzahl und Maße von Mustern, z. B. Oberflächen- und Farbmustern, Musterflächen, Musterkonstruktionen von Modellen. Ort der Aufstellung von Mustern.*

0.2.28 *Grenzmuster für Farbe und Glanz endbehandelter Oberflächen und Oberbeläge.*

0.2.29 *Vorbehandeln des Untergrundes, z. B. Reinigen, Aufrauen, Aufpicken, Abschlagen von Altuntergründen, Auftragen von Haftbrücken, Grundierungen, Vorbehandeln stark saugender Untergründe.*

0.2.30 *Art, Anzahl, Maße sowie Zeitpunkt der Montage von vorgezogen oder nachträglich herzustellenden Teilflächen.*

0.2.31 *Art des Bodenbelags, der Verspachtelung sowie Art und Zeitpunkt der Oberflächenbehandlung, der Imprägnierung sowie der Aufbringung des Bodenbelags. Bodenaufbau im Übergangsbereich von unterschiedlichen Bodenflächen.*

0.2.32 *Besonderer Schutz der Leistungen, z. B. Verpackung, Kantenschutz, Abdeckungen, insbesondere bei fertigen bzw. endbehandelten Oberflächen.*

0.2.33 *Schutz von Bau- oder Anlagenteilen, Einrichtungsgegenständen und dergleichen.*

0.2.34 *Besondere Maßnahmen zur Aufnahme von Bauwerksbewegungen und Durchbiegungen.*

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

0.3.1 *Wenn von den vorliegenden ATV abweichende Regelungen getroffen werden sollen, sind diese in der Leistungsbeschreibung eindeutig und im Einzelnen anzugeben.*

0.3.2 *Abweichende Regelungen können insbesondere in Betracht kommen bei:*

Abschnitt 3.1.3, wenn andere als die dort aufgeführten Toleranzen gelten sollen,

Abschnitt 3.3.7, wenn andere als sichtbare Wandwinkel ausgeführt werden sollen,

Abschnitt 3.4.1, wenn Trennwände nicht mit Gipskartonplatten, sondern mit anderen Bekleidungen, z. B. Gipsfaserplatten, hergestellt werden sollen.

0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und besonderen Leistungen

Keine ergänzende Regelung zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 0.4.

0.5 Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten wie folgt vorzusehen:

0.5.1 *Flächenmaß (m²) getrennt nach Bauart und Maßen, für*

- *Reinigung und Vorbehandlung des Untergrundes,*
- *flächige Unterkonstruktionen für Decken, Wände und Böden,*
- *Dämmstoffschichten und Vliese,*
- *Deckenbekleidungen und Unterdecken,*
- *nichttragende Trennwände,*
- *Wandbekleidungen,*
- *Vorsatzschalen,*
- *Leibungsbekleidungen von Öffnungen und Nischen z. B. für Fenster, Türen, Lichtkuppeln,*
- *Schürzen, Abschottungen, Ablagen, Abdeckungen und seitliche Bekleidungen, Friese, Abtreppungen und dergleichen,*
- *Verkofferungen bzw. Bekleidungen, z. B. an Lisenen, Pfeilern, Stützen, Trägern, Unterzügen sowie um Rohre, Leitungen,*
- *Schwert- und Reduzierelemente,*
- *Trenn- und Schutzschichten, Schutzbeläge, Folien, Bahnen, Dampfbremsen und dergleichen,*
- *Auffüllungen und Schüttungen,*
- *Doppel-, Hohlraum- und Trockenunterböden und sonstige Systemböden, Fertigteilestriche,*
- *Schließen von Durchlässen und Aussparungen.*

0.5.2 *Längenmaß (m), getrennt nach Bauart und Maßen, für*

- *Leibungsbekleidungen von Öffnungen und Nischen, z. B. für Fenster, Türen, Lichtkuppeln,*
- *Schürzen, Abschottungen, Ablagen, Abdeckungen und seitliche Bekleidungen, Friese, Abtreppungen und dergleichen,*
- *Verkofferungen bzw. Bekleidungen, z. B. an Lisenen, Pfeilern, Stützen, Trägern, Unterzügen sowie um Rohre, Leitungen,*
- *Trenn- und Schutzschichten, Schutzbeläge, Folien, Bahnen, Dampfbremsen und dergleichen,*
- *luftdichte Anschlüsse an Bauteile,*
- *Zuschnitte von Bekleidungen und Bodenelementen, z. B. gerade, schräg, gebogen, andersartig geformt,*
- *Fensterbänke, Fenster- und Türumrahmungen und dergleichen,*
- *Schattenfugen, Nuten und dergleichen,*
- *Aussparungen, z. B. für Lichtbänder, Oberlichtbänder, Lüftungsauslässe, Kabelkanäle, Führungsschienen, Einbauteile,*
- *Unterkonstruktionen, Verstärkungen, Aussteifungen, Auswechselungen und Überbrückungen, z. B. für Türen, Oberlichter, Trag- und Führungsschienen, Beleuchtungsbänder, Revisionsöffnungen, Hängeschränke, Bodenaufbauten, Ausklinkungen, angeschnittene Kassetten und Paneele,*
- *Schwert- und Reduzierelemente,*
- *gleitende Decken-, Wand- und Bodenanschlüsse,*
- *Weitspannträger,*
- *Wandabzweigungen, Bekleidungen der Stirnseiten bei freien Wandenden und freien Deckenabschlüssen,*
- *Einbindungen von Wand- und Deckenkonstruktionen in Decklagen von begrenzenden Bauteilen,*
- *Anarbeiten an vorhandene Bauteile und Einarbeiten von Einbauteilen in Decken und Wandflächen, z. B. bei Stützen, Pfeilervorlagen, Unterzügen, Rohren, Installationskanälen, Tür- und Fensterelementen, Dachflächenfenstern,*
- *Ausbildung von Innen- und Außenecken,*
- *Anschluss-, Bewegungs- und Gebäudetrennfugen,*
- *Dichtungsbänder, Dichtungsprofile, Verfugungen,*
- *Trennstreifen bei Anschlüssen an Bauteile und Einbauteile,*

- *Profile, Leisten, Randwinkel, Wandwinkel, Sockelleisten, Randstreifen und dergleichen sowie zurückgesetzte und hinterlegte Sockelanschlüsse.*

0.5.3 *Anzahl (St), getrennt nach Bauart und Maßen, für*

- *Aussparungen, z. B. für Türen, Fenster, Nischen, Stützen, Pfeilervorlagen, Rohre, Einzelleuchten, Lichtkuppeln, Lüftungsauslässe, Schalter, Steckdosen, Kabel, Einbauteile,*
- *Schließen von Aussparungen,*
- *Unterkonstruktionen, Verstärkungen, Aussteifungen, Auswechselungen und Überbrückungen für Auf- und Einbauteile, z. B. für Türen, Oberlichter, Trag- und Führungsschienen, Beleuchtungsbänder, Revisionsöffnungen, Hängeschränke, Bodenaufbauten, Ausklinkungen, angeschnittene Kassetten und Paneele,*
- *Weitspannträger,*
- *Einbau von Revisionsklappen, Einzelleuchten, Lüftungsgittern, Luftauslässen, Tragständern, Zargen, Türen und dergleichen,*
- *Anarbeiten an vorhandene Bauteile und Einarbeiten von Einbauteilen in Decken und Wandflächen, z. B. bei Stützen, Pfeilervorlagen, Unterzügen, Rohren, Installationskanälen, Tür- und Fensterelementen, Dachflächenfenstern,*
- *luftdichte Anschlüsse an Einbauteile und Installationen,*
- *zurückgesetzte und hinterlegte Sockelanschlüsse, z. B. an Stützen, Pfeilern, Nischen,*
- *Sonderformate, z. B. Passplatten,*
- *Revisionswerkzeug, Reserveelemente und dergleichen,*
- *Richtungswechsel von Wänden und Friesen. Gehrungen von Profilen und dergleichen, z. B. im Fugenbereich, bei Nuten.*

1 Geltungsbereich

1.1 Die ATV „Trockenbauarbeiten“ gelten für raumbildende Bauteile des Ausbaus, die in trockener Bauweise aufgestellt oder eingebaut werden.

Sie umfasst insbesondere das Herstellen von offenen und geschlossenen Deckenbekleidungen und Unterdecken, Wandbekleidungen, Trockenputz und Vorsatzschalen, Brandschutzbekleidungen, Trenn-, Montage- und Systemwänden, Fertigteilestrichen, Trockenunterböden und Systemböden sowie die Montage von Zargen, Türen und anderen Einbauteilen in vorgenannte Konstruktionen.

1.2 Die vorliegenden ATV gelten nicht für

- Konstruktionen des Holzbaues (siehe ATV „Zimmerer- und Holzbauarbeiten“),
- Putz- und Stuckarbeiten (siehe ATV „Putz- und Stuckarbeiten“),
- Estricharbeiten (siehe ATV „Estricharbeiten“),
- Tischlerarbeiten (siehe ATV „Tischlerarbeiten“),
- Metallbauarbeiten (siehe ATV „Metallbauarbeiten“),
- Maler- und Lackiererarbeiten (siehe ATV „Maler- und Lackiererarbeiten“),
- Bodenbelagarbeiten (siehe ATV „Bodenbelagarbeiten“).

1.3 Ergänzend gelten die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die genauen Regelungen der vorliegenden ATV vor.

2 Stoffe, Bauteile

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 2, gilt:

Für die gebräuchlichsten genormten Stoffe und Bauteile werden insbesondere nachstehende technischen Normen aufgeführt.

2.1 Decken- und Wandbauplatten

UNI EN 313 Teile 1 und 2	Sperrholz - Klassifizierung und Terminologie- Teile 1 und 2

UNI EN 315	Sperrholz - Maßtoleranzen
UNI EN 438 Teile 1 bis 9	Dekorative Hochdruck-Schichtpressstoffplatten (HPL) – Platten auf Basis härtbarer Harze (Schichtpressstoffe) - Teile 1 bis 7
UNI EN 520	Gipsplatten – Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren
UNI EN 12859	Gips-Wandbauplatten - Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren
UNI EN 13915	Gipsplatten-Wandbaufertigtafeln mit einem Kartonwabenkern - Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren
UNI EN 13950	Gips-Verbundplatten zur Wärme- und Schalldämmung - Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren
UNI EN 13963	Materialien für das Verspachteln von Gipsplatten-Fugen - Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren
UNI EN 13964	Unterdecken – Anforderungen und Prüfverfahren
UNI EN 14190	Gipsplattenprodukte aus der Weiterverarbeitung - Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren
UNI EN 14246	Gipselemente für Unterdecken (abgehängte Decken) - Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren
UNI EN 14322	Holzwerkstoffe – Melaminbeschichtete Platten zur Verwendung im Innenbereich – Definition, Anforderungen und Klassifizierung
UNI EN 14496	Kleber auf Gipsbasis für Verbundplatten zur Wärme- und Schalldämmung und Gipsplatten - Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren
UNI EN 15283	Faserverstärkte Gipsplatten - Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren - Teile 1 und 2
UNI EN 15318	Planung und Ausführung von Bauteilen aus Gips-Wandbauplatten
UNI 8012	Bauwesen. Außen- und Innenbekleidungen. Anforderungen.
UNI 11424	Gips – Nichttragende, verkleidete Gipsplattensysteme (Gipskarton) auf Metallunterkonstruktionen – Montage

2.2 Fertigteilestriche, Trockenunterböden und Systemböden

UNI EN 12825	Doppelböden
UNI EN 12871	Holzwerkstoffe – Leistungsspezifikationen und Anforderungen für tragende Platten zur Verwendung in Fußböden, Wänden und Dächern
UNI EN 13213	Hohlböden
UNI EN 13810-1	Holzwerkstoffe – Schwimmend verlegte Fußböden – Teil 1: Leistungsspezifikationen und Anforderungen
UNI EN 13813	Estrichmörtel, Estrichmassen und Estriche - Estrichmörtel und Estrichmassen - Eigenschaften und Anforderungen

2.3 Unterkonstruktionen

UNI EN 13964	Unterdecken — Anforderungen und Prüfverfahren
UNI EN 14195	Metallprofile für Unterkonstruktionen von Gipsplattensystemen - Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren
UNI EN 14353	Hilfs- und Zusatzprofile aus Metall zur Verwendung mit Gipsplatten - Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren

2.4 Dämmstoffe

UNI EN 12431	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen – Bestimmung der Dicke von Dämmstoffen unter schwimmendem Estrich

UNI EN 13162	Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus Mineralwolle (MW) – Spezifikation
UNI EN 13163	Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus expandiertem Polystyrol (EPS) – Spezifikation
UNI EN 13164	Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus extrudiertem Polystyrolschaum (XPS) – Spezifikation
UNI EN 13167	Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus Schaumglas (CG) – Spezifikation
UNI EN 13168	Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus Holzwolle (WW) – Spezifikation
UNI EN 13170	Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus expandiertem Kork (ICB) – Spezifikation
UNI EN 13171	Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus Holzfasern (WF) – Spezifikation
UNI EN 13950	Gips-Verbundplatten zur Wärme- und Schalldämmung — Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren

2.5 Zargen und Türen

Reihe DIN 18111	Türzargen — Stahlzargen – Teile 1 bis 4

2.6 Verbindungs- und Befestigungselemente

UNI EN 13963	Materialien für das Verspachteln von Gipsplatten-Fugen - Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren
UNI EN 14496	Kleber auf Gipsbasis für Verbundplatten zur Wärme- und Schalldämmung und Gipsplatten - Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren
UNI EN 14566	Mechanische Befestigungselemente für Gipsplattensysteme – Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren

Dekret des Landeshauptmanns vom 2. November 2009, Nr. 51
Verordnung für Befestigungssysteme.

Dekret des Min. für Infrastrukturen und Transportwesen vom 14. Januar 2008
Verabschiedung der neuen technischen Vorschriften für Bauten

Dekret des Min. für Infrastrukturen und Transportwesen vom 31. Juli 2012
Genehmigung der nationalen Anhänge mit den festgelegten Parametern zur Anwendung der Eurocodes

2.7 Korrosions- und Holzschutz, Abdichtung, Wärme-, Schall-, Feuchteschutz

UNI EN 599 Teile 1 und 2	Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten - Anforderungen an Holzschutzmittel wie sie durch biologische Prüfungen ermittelt werden – Teile 1 und 2
UNI EN ISO 12944 Teile 1 bis 8	Beschichtungsstoffe – Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme
UNI EN 12354-1	Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 1: Luftschalldämmung zwischen Räumen
UNI EN 12354-2	Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften – Teil 2: Trittschalldämmung zwischen Räumen
UNI EN 12354-3	Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften – Teil 3: Luftschalldämmung gegen Außenlärm
UNI 8662-2	Holzbehandlungen. Definitionen und Begriffe für Imprägnierung und Holzschutz

UNI 8795	Holz. Halbfertig- und Fertigwaren. Auswahl der Verfahren zur Tiefen-Imprägnierung.
UNI 8859	Holzschutzbehandlung. Kesseldruckimpregnierung mittels wasserlöslichen Kupfer-, Chrom- und Arsenverbindungen.
UNI 8940	Holz. Holzschutzbehandlung. Einbringen von Schutzmitteln in organischen Lösungen mittels Doppelvakuumverfahren.
UNI 8976	Holzschutzbehandlungen. Kesseldruckimprägnierung mittels Kreosot.
UNI 9090	Holz. Holzschutzbehandlungen gegen Pilzangriffe. Anweisungen für Holzschutz mittels Tributylzinnoxid-Lösungen.
UNI 9784	Holzschutzbehandlungen. Anweisungen zur Auswahl, zur Anwendung und zum Auftragen von Holzschutzbehandlungen.
D. LH. 29.09.2004 Nr. 341	Durchführungsverordnung zum Landesraumordnungsgesetz im Bereich Energieeinsparung
D. LH. 21.04.2005 Nr. 17	Änderungen des Dekretes des Landeshauptmanns vom 29. September 2004, Nr. 34 "Durchführungsverordnung zum Landesraumordnungsgesetz im Bereich Energieeinsparung
D.M.P. 05/12/1997	Festlegung der passiven Akustikanforderungen der Gebäude

2.8 Brandschutz

Dekret des Min. für Infrastrukturen und Transportwesen vom 14. Januar 2008
Verabschiedung der neuen technischen Vorschriften für Bauten

Rundschreiben Nr. 617 vom 2. Februar 2009 des Min. für Infrastrukturen und Transportwesen
Anweisung zur Anwendung der „Neuen technischen Vorschriften für Bauten“ nach Ministerialdekret vom 14. Januar 2008

Dekret des Min. für Infrastrukturen und Transportwesen vom 31. Juli 2012
Genehmigung der nationalen Anhänge mit den festgelegten Parametern zur Anwendung der Eurocodes

UNI EN 1992-1-2	Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-2: Allgemeine Regeln; Tragwerksbemessung für den Brandfall
UNI EN 1993-1-2	Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-2: Allgemeine Regeln - Tragwerksbemessung für den Brandfall
UNI EN 1995-1-2	Bemessung und Konstruktion von Holzbauwerken - Teil 1-2: Allgemeine Regeln; Tragwerksbemessung für den Brandfall

3 Ausführung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 3, gilt:

3.1 Allgemeines

3.1.1 Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung Bedenken insbesondere geltend zu machen bei

- ungeeigneter Beschaffenheit des Untergrundes, z. B. Ausblühungen, zu glatte, staubige, nasse oder gefrorene Flächen, verschiedenartige Stoffe des Untergrundes,
- Abweichungen von den vorgegebenen Massen so dass die Einhaltung der unter Abschnitt 3.1.3 vorgeschriebenen Tolleranzen nicht mehr möglich ist,
- Abweichungen des Bestandes gegenüber den Vorgaben, insbesondere mit Bezug auf die absolute und relative Lage, Höhenkoten, Neigungen,
- ungeeigneten klimatischen Bedingungen (siehe Abschnitt 3.1.2),
- ungenügender Tragfähigkeit des Untergrundes,
- Schwächungen der Unterkonstruktion, z. B. durch Einbauten und/oder Kreuzungen von Leitungen und dergleichen,
- fehlenden Bezugspunkten beziehungsweise Bezugsachsen,
- fehlenden Angaben zum Bodenaufbau im Übergangsbereich von unterschiedlichen Bodenflächen.

3.1.2 Bei ungeeigneten klimatischen Bedingungen, z. B. bei Spachtelarbeiten Temperaturen unter 10° C, sind in Abstimmung mit dem Auftraggeber besondere Maßnahmen zu ergreifen. Die zu treffenden Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.4).

3.1.3 Abweichungen von den vorgeschriebenen Maßen sind in den folgenden Grenzen zulässig; die Bezugswerte sind nach die Norm UNI 10462 „Toleranzen im Bauwesen – Begriffe und Grundsätze“ definiert.

Für örtliche und allgemeine Ebenheitsabweichungen sowie Winkelabweichungen vom Lot gelten die Toleranzen der Norm UNI 9154-1 “Bauwesen. Trennwände und Innenverkleidungen. Anweisungen zur Ausführung mit verkleideten Gipsplatten auf Metallunterkonstruktion”.

Für Grenzabweichungen im Grundriss und im Aufriss sowie für lichte Maße gelten folgende Toleranzen:

Nennmaße (m)	bis zu 3 m	>3 bis 6 m	>6 m
Grenzabweichungen in Grund- und Aufriss (mm)	±10 mm	±15 mm	±20 mm
Öffnungen (mm)	±5 mm	±10 mm	

Für Winkelabweichungen im Grundriss sowie in Öffnungen sind folgende Grenzwerte zulässig:

Bezugsnennmaße (m)	bis zu 2,5 m	>2,5 bis 6 m	>6 m
Stichmaß (mm)	±5 mm	±10 mm	±20 mm

Werden an die Ebenheit erhöhte Anforderungen oder sonstige erhöhte Anforderungen an die Maßhaltigkeit gegenüber den in den oben genannten Normen aufgeführten Werten gestellt, so sind die zu treffenden Maßnahmen Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.7).

Bei Doppelböden ist am Stoß benachbarter Platten ein Höhenversatz bis 1 mm zulässig.

3.1.4 Bewegungsfugen des Bauwerks müssen konstruktiv mit gleicher Bewegungsmöglichkeit übernommen werden.

3.1.5 In Gipskartonplattenflächen sind im Abstand von maximal 15 m, bei Flächen aus Gipsfaserplatten im Abstand von maximal 10 m, Bewegungsfugen anzuordnen. Bewegungsfugen sind auch bei Einengungen im Deckenbereich anzuordnen, z. B. bei Einschnürungen durch Wandvorsprünge, bei schmalen Fluren und Friesen, bei Schwächungen der Gesamtkonstruktion durch Einbauteile.

Bei Doppel- und Hohlböden sind entsprechend deren Konstruktion Bewegungsfugen vorzusehen. Die Ausbildung von Bewegungsfugen ist Besondere Leistung (siehe Abschnitt 4.2.31).

3.1.6 Gipskartonplatten sind nach Norm UNI 9154-1 zu verarbeiten. Die Dicke der einlagigen Bekleidung muss mindestens 12,5 mm betragen, bei Gipslochplatten und Gipsputzträgerplatten mindestens 9,5 mm.

3.1.7 Gipsfaserplatten sind gemäß Zulassung zu verarbeiten. Die Dicke der Bekleidung muss mindestens 10 mm betragen.

3.1.8 Anschlüsse an angrenzende Bauteile sind stumpf auszuführen. Haarfugen zum angrenzenden Bauteil sind zulässig.

Anschlüsse von Gipskarton- bzw. Gipsfaserplatten an thermisch beanspruchte Bauteile, z. B. an Einbauleuchten und an Bauteile aus anderen Baustoffen, sind beweglich auszubilden.

Starre Anschlüsse an Durchdringungen, technischen Installationen und dergleichen sind schalltechnisch zu entkoppeln.

Fugen zwischen Bodenkonstruktionen und begrenzenden Bauteilen sind mit Randdämmstreifen auszubilden. Bei Doppelböden ist auf eine ausreichende horizontale Abstützung zum begrenzenden Bauteil zu achten.

3.1.9 Kreuzstöße sind nur bei Gipskarton- und Gipsfaserplatten mit gelochter bzw. geschlitzter Oberfläche zulässig.

3.1.10 Konstruktionen und Bekleidungen aus Elementen, die ein regelmäßiges Raster ergeben, sind fluchtrecht in den vorgegebenen Bezugsachsen herzustellen.

3.2 Verspachtelungen

3.2.1 Bei Decken- und Wandoberflächen, an die keine optischen bzw. dekorativen Anforderungen gestellt werden, z. B. unter Belägen aus Fliesen und Platten, ist eine Grundverspachtelung auszuführen, die

bei Gipskartonplatten das Füllen der Stoßfugen sowie das Überziehen der sichtbaren Teile der Befestigungselemente umfasst. Überstehende Spachtelmasse ist abzustoßen. Werkzeugbedingte Grate sind zulässig. In Abhängigkeit vom gewählten Verspachtelungssystem sind gegebenenfalls Fugendeckstreifen als Bewehrung einzuarbeiten.

3.2.2 Bei Decken- und Wandoberflächen, die z. B. als Untergrund für matte, füllende Anstriche und Beschichtungen, für mittel- und grobstrukturierte Wandbekleidungen sowie für Oberputze mit Größtkorn über 1 mm dienen, sind eine Grundverspachtelung gemäß Abschnitt 3.2.1 sowie eine Nachverspachtelung bis zum Erreichen eines stufenlosen Übergangs der Spachtelung zur Plattenoberfläche auszuführen. Es dürfen keine Bearbeitungsabdrücke oder Spachtelgrate sichtbar bleiben.

3.2.3 Leistungen, die über die in Abschnitt 3.2.2 beschriebenen hinausgehen, wie zusätzliche Spachtel- und Schleifgänge, z. B. bei Decken- und Wandoberflächen, die als Untergrund für matte, nicht strukturierte Anstriche, feinstrukturierte und glatte Wandbekleidungen sowie für Oberputze mit Größtkorn bis 1 mm dienen, vollflächiges Überziehen und Glätten der gesamten Oberfläche, z. B. als Untergrund für glatte oder strukturierte Wandbekleidungen, Lasuren und hochwertige Glättetechniken, sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.8).

3.2.4 Bei mehrlagigen Beplankungen sind die Stoß- und Anschlussfugen der unteren Plattenlagen zu füllen.

3.3 Deckenbekleidungen und Unterdecken

3.3.1 Für die Ausführung von leichten Deckenbekleidungen und Unterdecken gilt UNI EN 13964.

3.3.2 Unterkonstruktionen und Abhänger aus Metall für Metall- und Mineralfaserdecken und dergleichen sind nach UNI EN 13964 auszuführen. Die Unterkonstruktion muss auf die Plattensysteme abgestimmt sein.

3.3.3 Bei Einbauteilen mit einer höheren Einbaumasse (kg) als für die Deckenkonstruktion zugelassen, sind geeignete Maßnahmen gemeinsam festzulegen, z. B. zusätzliche Abhänger, Einzelabhänger, Konstruktionsverstärkungen. Die zu treffenden Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.23).

3.3.4 Decklagen aus Mineralfaserplatten sind in einer Mindestdicke von 13 mm auszuführen.

3.3.5 Einzelne, offene oder geschlossene Deckenelemente, z. B. Baffeln, Lamellen, Deckensegel, sind gesondert zu befestigen.

3.3.6 Angeschnittene Metall- und Kunststoffkassetten sowie Metallpaneele sind an ihren Rändern so auszusteifen, dass der Schnittrand sich nicht wellt und die Fläche nicht mehr als nach UNI EN 13964 zulässig durchhängt.

3.3.7 Anschlüsse an angrenzende Bauteile sind bei Mineralfaser- und Metalldeckenkonstruktionen und dergleichen mit einem einfach rechtwinkelig abgekanteten sichtbaren Wandwinkel aus Metall auszubilden, der in den Ecken stumpf zu stoßen ist.

3.4 Trenn- und Montagewände

3.4.1 Trenn- und Montagewände sind als Einfachständerwände mit einer beidseitig einlagigen vollflächigen Bekleidung aus Gipskartonplatten mit einer Dicke von mindestens 12,5 mm nach UNI 9154 - 1, einer Metallunterkonstruktion nach UNI 9154 - 1, mit einem Ständerabstand von 625 mm, einer Mineralfaserdämmstoffschicht von mindestens 40 mm Dicke sowie einer Verspachtelung nach Abschnitt 3.2.2 herzustellen.

3.4.2 Trennwände mit Holzunterkonstruktionen sind nach DIN 4103-4 „Nichttragende innere Trennwände – Teil 4: Unterkonstruktion in Holzbauart“ auszuführen.

3.4.3 Die Befestigung der Unterkonstruktion von Trennwänden ist als starrer Anschluss am Boden, z. B. Estrich, Rohboden, und an der Decke auszuführen. Der Anschluss an begrenzende Bauteile ist mit einer Anschlussdichtung auszuführen.

3.4.4 Außenecken sind mit einem Kantenprofil oder mit V-Fräsung nach Wahl des Auftragnehmers auszuführen.

3.4.5 Vorsatzschalen sind mit einer Metallunterkonstruktion nach UNI 9154 - 1 und einer vollflächigen Beplankung aus Gipskartonplatten mit einer Dicke von mindestens 12,5 mm herzustellen.

3.5 Fertigteilestriche, Trockenunterböden und Systemböden

3.5.1 Trennfolien und Dampfbremsen sind an den angrenzenden Wandflächen bis Oberseite Fertigfußboden hochzuziehen. Trennfolien sind an den Stößen mindestens 20 cm zu überlappen.

3.5.2 Trockenunterböden

3.5.2.1 Trockenunterböden aus Gipskarton- oder Gipsfaserplatten, Verbundelementen oder Spanplatten sind mit Fugenversatz zu verlegen. Stöße sind zu verkleben. Ein durch eine Feder entstehender Überstand am Wandabschluss ist abzuschneiden. Am Wandanschluss ist ein Randdämmstreifen von mindestens 10 mm Dicke einzulegen.

3.5.2.2 Bei der Ausführung von Spanplatten-Trockenunterböden ist UNI EN 12871 zu beachten.

3.5.2.3 Trockenschüttungen sind mindestens 15 mm dick auszuführen. Rohrleitungen, Kabel und dergleichen sind dabei mindestens 10 mm zu überdecken. Die Schüttung ist so einzubringen, dass ein seitliches Ausweichen oder Wegrieseln nicht möglich ist. Bei Schütthöhen über 40 mm ist eine Verdichtung vorzunehmen oder die Schüttung dauerhaft in sich zu binden.

3.5.2.4 Bewegungsfugen in der Fläche und in Türdurchgängen sind mit einer Unterfütterungsplatte, z. B. Holzwerkstoffplatte, Vollholzplatte, sowie einer steifen Dämmstreifenunterlage zu unterlegen.

3.5.3 Doppelböden

3.5.3.1 Doppelböden sind so herzustellen, dass sie jederzeit an jeder Stelle den freien Zugang zum Hohlraum ermöglichen. Die Unterkonstruktion ist auf dem Rohboden dauerhaft zu verkleben.

3.5.3.2 Bei Aufbauhöhen über 50 cm sind zusätzliche Sicherungsmaßnahmen erforderlich, z. B. eine horizontale Sicherung der Unterkonstruktion durch Rasterstäbe oder eine Verdübelung der Stützen am Untergrund.

3.5.3.3 Doppelbodenplatten sind lose aufzulegen. Schnittkanten von feuchteempfindlichen Baustoffen sind gegen Nässe zu schützen.

3.5.3.4 Die Spaltenbreite im Kantenbereich darf 2 mm , der horizontale Versatz am Kreuzungspunkt der Plattenecken zueinander 4 mm nicht überschreiten.

3.5.3.5 Eine Flächenspachtelung von Doppelbodenflächen ist unzulässig.

3.5.4 Einbauteile in Doppel- und Hohlböden müssen statisch geeignet sein und dürfen keine Unterschreitung der geforderten Tragfähigkeit der Gesamtkonstruktion verursachen.

3.6 Dämmung

3.6.1 Einzubauende Dämmstoffe sind über der gesamten Fläche dicht gestoßen und abrutschsicher zu verlegen und an begrenzende Bauteile anzuschließen. Hohlräume zwischen Tür- oder Fensterzargen und den flankierenden Ständerprofilen sind mit Faserdämmstoffen auszustopfen.

3.6.2 Bei Verwendung von Holzwolle- und Mehrschicht-Leichtbauplatten ist UNI EN 13168 zu beachten.

3.7 Zargen und Einbauteile

3.7.1 Zargen aus kaltgeformtem Stahlblech müssen eine Blechdicke von mindestens 1,5 mm aufweisen und nach UNI EN ISO 12944-5 „Beschichtungsstoffe – Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme – Beschichtungssysteme“ grundbeschichtet sein.

3.7.2 Bei Wänden mit Konstruktionshöhen über 2,60 m, Türbreiten über 0,885 m oder Türblattmassen über 25 kg sind im Türöffnungsbereich verstärkte Ständerwerksprofile mit einer Mindestdicke von 2 mm einzubauen. Kopf- bzw. Fußanschlussbereiche sind mit Anschlusswinkeln mit einer Mindestdicke von 2 mm zu befestigen. Als Türsturz ist ein Unterkonstruktionswandprofil einzubauen und an den vertikalen Profilen kraftschlüssig zu befestigen.

3.7.3 Plattenstöße auf Tür- und Fensterständerprofilen und sonstigen mechanisch beanspruchten Einbauelementen sind nicht zulässig.

3.7.4 Bei Wandhängeschränken und Einbauteilen sind konstruktiv zusätzliche Unterkonstruktionsprofile als Verstärkungen einzubauen. Konsollasten sind gemäß Anweisung des Herstellers zu berücksichtigen. Sanitärtragständer für Hänge-WC und -Bidet sind beidseitig mit verstärkten

Ständerwerksprofilen mit einer Mindestdicke von 2 mm auszubilden und am Kopf- und Fußanschluss mit Anschlusswinkeln zu befestigen.

4 Nebenleistungen, besondere Leistungen

4.1 **Nebenleistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1 angeführten Leistungen insbesondere:

4.1.1 Auf- und Abbauen sowie Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühnen nicht höher als 2 m über Gelände oder Fußboden liegen.

4.1.2 Reinigen des Untergrundes, ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 4.2.6.

4.1.3 Vorlegen vorgefertigter Oberflächen- und Farbmuster.

4.1.4 Erstellen von Trenn- und Montagewänden und Vorsatzschalen in zwei Arbeitsgängen, zur Ermöglichung der Montage von Installationen durch andere Unternehmer, soweit die Leistungen im Zuge gleichartiger Trockenbauarbeiten kontinuierlich erbracht werden können. Sind diese Voraussetzungen nicht gegeben, handelt es sich um Besondere Leistungen nach Abschnitt 4.2.17.

4.2 **Besondere Leistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.2 angeführten Leistungen zum Beispiel:

4.2.1 Vorhalten von Aufenthalts- und Lagerräumen, wenn der Auftraggeber Räume, die leicht verschließbar gemacht werden können, nicht zur Verfügung stellt.

4.2.2 Auf- und Abbauen und Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühnen höher als 2 m über Gelände oder Fußboden liegen.

4.2.3 Umbau von Gerüsten für Zwecke anderer Unternehmer.

4.2.4 Maßnahmen zum Schutz vor ungeeigneten klimatischen Bedingungen gemäß Abschnitt 3.1.2 , z. B. Beheizen.

4.2.5 Besondere Maßnahmen zum Schutz von Bau- und Anlagenteilen sowie Einrichtungsgegenständen, z. B. durch Abkleben von Fenstern, Türen, Böden und oberflächenfertigen Teilen, staubdichtes Abkleben von empfindlichen Einrichtungen und technischen Geräten, Staubschutzwände, Auslegen von Hartfaserplatten oder Bautenschutzfolien.

4.2.6 Reinigen des Untergrundes von grober Verschmutzung, z. B. Gipsreste, Mörtelreste, Farbreste, Öl, soweit diese nicht durch den Auftragnehmer verursacht wurde.

4.2.7 Maßnahmen zur Erfüllung erhöhter Anforderungen an die Ebenheit oder Maßhaltigkeit (siehe Abschnitt 3.1.3).

4.2.8 Maßnahmen zum Erreichen höherer Oberflächenqualitäten (siehe Abschnitt 3.2.3).

4.2.9 Herstellen und Anbringen von Musterflächen, Musterkonstruktionen und Modellen.

4.2.10 Herstellen vollflächiger Bewehrungen.

4.2.11 Liefern bauphysikalischer Nachweise sowie statischer Berechnungen und der für diese Nachweise erforderlichen Zeichnungen.

4.2.12 Versuche zum Nachweis der Standsicherheit am Bauwerk, z. B. Kugelschlagprüfung, Dübelauszugsversuche, Probebelastungen.

4.2.13 Erstellen von Verlege- und Montageplänen sowie Überarbeiten vorgegebener Verlege- und Montagepläne.

4.2.14 Herstellen, Anarbeiten und Anpassen sowie Schließen von Aussparungen für Türen, Fenster, Dachflächenfenster, Nischen, Stützen, Pfeilervorlagen, Rohre, Einzelleuchten, Lichtkuppeln, Lüftungsauslässe, Schalter, Steckdosen, Kabel, Oberlichtbänder, Kabelkanäle, Führungsschienen, Einbauteile, Revisionselemente, Profile, Leisten, Sockelleisten, Randstreifen und dergleichen. Provisorisches Schließen und Öffnen von Aussparungen in Systemböden, z. B. für Steckdosen, Lüftungsauslässe.

4.2.15 Einbau von Zargen, Türen, Fenstern, Einzelleuchten, Lichtkuppeln, Lüftungsauslässen, Lüftungsgittern, Oberlichtbändern, Führungsschienen, Revisionselementen, Profilen, Leisten, Sockelleisten, Randstreifen, Dichtungsbändern, Dichtungsprofilen und dergleichen.

4.2.16 Nachträgliches Anarbeiten an Einbauten und Installationen.

4.2.17 Fertigstellung von Trenn- und Montagewänden und Vorsatzschalen, wenn die Leistungen nicht gemäß Abschnitt 4.1.4 im Zuge gleichartiger Trockenbauarbeiten kontinuierlich erbracht werden können.

4.2.18 Schließen von Decken- und Bodenkonstruktionen, wenn Unterkonstruktionen und Bekleidungen im Arbeitsbereich nicht in einem Arbeitsgang ausgeführt werden können.

4.2.19 Arbeiten für Leistungen anderer Unternehmer, z. B. Einmessarbeiten, Ein-, Aus- und Wiedereinbau von Bekleidungselementen und Einbauten, teilweise Bekleidung von Wänden für Bodenverlegung, Ausbildung von Heizkörpernischen.

4.2.20 Entfernen des Überstandes von Randdämmstreifen und Einstellen des Oberbelagabschlussprofiles nach Verlegen der Bodenbeläge.

4.2.21 Zuschnitte von Bekleidungen oder werkmäßig vorgefertigten Elementen zur Anpassung an Schrägen, gebogene oder nicht rechtwinklige Bauteile, z. B. an Trapezprofile.

4.2.22 Liefern von werkseitig zu fertigenden Sonderformaten.

4.2.23 Verstärken von angeschnittenen Elementen im Bereich von Anschlüssen und Aussparungen.

4.2.24 Herstellen von besonderen Unterkonstruktionen als Verstärkung zur Aufnahme von Lasten oder Überbauung von Installationsteilen, Aufbau- und Einbauelementen, Beleuchtungskörpern, Revisionsklappen, Türelementen, Unterzügen und dergleichen.

4.2.25 Nachbehandeln angeschnittener Elemente, z. B. Entgraten, zum Schutz der Schnittkanten, durch Versiegelung, Beschichtung, Korrosionsschutz.

4.2.26 Herstellen von Stelen und Gesimsen, Auskragungen, Abstufungen und Aufkantungen.

4.2.27 Herstellen von Abschottungen, Brandschutzummantelungen, Schürzen, Scheinunterzügen und seitlichen Bekleidungen.

4.2.28 Herstellen von Gehrungen, z. B. bei Friesen und Rundungen im Bereich von Kehlen, Schürzen, Abschottungen, Abtreppungen.

4.2.29 Herstellen von Sohlbänken, Fenster- und Türumrahmungen, hinterschnittenen und/oder hinterlegten Sockelanschlüssen, Faschen, Leibungen, Stufen und Rampen sowie Herstellen von freien Wand- und Deckenenden.

4.2.30 Einbau von An- und Abschlussprofilen, z. B. Wand- und Randwinkel, von Kantenprofilen und dergleichen sowie Herstellen und Einbauen von Formteilen.

4.2.31 Herstellen von Anschlüssen an Bauteile als elastische, dicht angearbeitete, gleitende, mit Trennstreifen angespachtelte oder offene Anschlüsse, Nuten oder Schattenfugen.

4.2.32 Herstellen von Bewegungs- und Scheinfugen sowie Fugendichtungen (siehe Abschnitte 3.1.4 und 3.1.5). Ausfugungen hinter Randwinkeln zum Ausgleich von Unebenheiten im Wandbereich.

4.2.33 Herstellen von Schwert- und Reduzieranschlüssen bei Trenn- und Montagewänden und freien Wand- und Deckenabschlüssen.

4.2.34 Herstellen von luftdichten Anschlüssen an angrenzende Bauteile, Einbauteile, Durchdringungen und dergleichen.

4.2.35 Grundierungen und Imprägnierungen von Oberflächen, z. B. in Feuchträumen. Aufbringen von Haftbrücken und dergleichen.

4.2.36 Maßnahmen für den Brand-, Schall-, Wärme-, Feuchte- und Strahlenschutz sowie zur Erfüllung akustischer und lichttechnischer Anforderungen, soweit diese über die Leistungen nach Abschnitt 3 hinausgehen.

4.2.37 Einmessen fehlender Bezugspunkte zur Durchführung notwendiger Messungen nach ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1.3 .

5 Abrechnung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 5, gilt:

5.1 Allgemeines

Der Ermittlung der Leistung, gleichgültig, ob sie nach Zeichnung oder nach Aufmaß erfolgt, sind zugrunde zu legen:

5.1.1 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Flächenmaß (m²) erfolgt

Der Ermittlung der Leistung sind die an der Bekleidung aufgenommenen Maße zugrunde zu legen. Bei der Ermittlung der Maße wird jeweils das größte, abgewickelte Bauteilmaß zugrunde gelegt.

Bei Bekleidungen und bekleideten Flächen werden Anschlüsse, Friese, Randfriese, Fugen, Vertiefungen, Verkofferungen und dergleichen bis 20 cm Breite übermessen, auch wenn sie gesondert mit eigenen Einheitspreisen gerechnet werden.

Bei Abrechnung von Einzelteilen von Bekleidungen nach Flächenmaß wird das kleinste umschriebene Rechteck zugrunde gelegt.

Die Öffnungen in Wänden für Nischen werden nach Abschnitt 5.2 gerechnet. Rückflächen von Nischen (Seitenabschlüsse und Rückenwand), ganz oder teilweise bekleidete freie Wandenden und Wandoberseiten, Unterseiten von Schürzenbekleidungen sowie Leibungen werden unabhängig von ihrer Einzelgröße mit ihrem Maß gesondert gerechnet.

5.1.2 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Längenmaß (m) erfolgt

Es wird die größte abgewickelte Kantenlänge des fertigen Bauteils zugrunde gelegt.

5.1.3 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Anzahl (St) erfolgt

Bei von den Vorgaben des Leistungsverzeichnisses abweichenden Maßen, kommt bei Abweichungen innerhalb einer Toleranz von ±5%, bezogen auf die einzelnen Maße oder auf die Fläche, keine Preisänderung zustande.

5.2 Es werden abgezogen:

Für sämtliche Leistungen, die nach Flächenmaß abgerechnet werden, werden Öffnungen, Aussparungen und Nischen bis zu 1,00 m² Einzelgröße übermessen, womit der Mehraufwand für das Ausbilden der Öffnung oder der Einfassung vergütet wird. Bei größeren Öffnungen wird nur der Anteil von 1,00 m² übermessen. Bei der Ermittlung des Abzugs sind die kleinsten Maße der Aussparung, z.B. Öffnung, Durchdringung, Einbindung zugrunde zu legen.

Öffnungen, Aussparungen und Nischen, dessen Ausbildung bereits mit eigenen Positionen oder solchen für Zargen, Ausbildung der Kanten oder ähnliche vergütet wird, werden bei der Abrechnung nicht übermessen.

Unmittelbar zusammenhängende, verschiedenartige Aussparungen, z. B. Öffnung mit angrenzender Nische, werden getrennt gerechnet. Gleichartige Aussparungen, die durch konstruktive Elemente getrennt sind, werden ebenfalls getrennt gerechnet.

Bindet eine Aussparung anteilig in angrenzende, getrennt zu rechnende Flächen ein, wird zur Ermittlung der Übermessungsgröße die jeweils anteilige Aussparungsfläche gerechnet.

44. Maler- und Lackiererarbeiten

Inhalt

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes
1 Geltungsbereich
2 Stoffe, Bauteile
3 Ausführung
4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen
5 Abrechnung

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

Diese Hinweise ergänzen die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.

Die unter Punkt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.

Im Projekt sind nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

Art, Lage, Maße und Ausbildung sowie Termine des Auf- und Abbaus von bauseitigen Gerüsten.

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 *Art, Lage, Maße, Festigkeit und Beschaffenheit der zu behandelnden Oberflächen, z. B. von vorhandenen Beschichtungen, Abdichtungen, gegebenenfalls Hinweise auf Trennmittelrückstände.*

0.2.2 *Art der Beschichtungsstoffe.*

0.2.3 *Ob die zu beschichtende Oberfläche zum Schutz vor Abrieb und/oder zur Verbesserung der Reinigungsfähigkeit behandelt werden soll, z. B. mit Dispersionsanstrich oder Lack.*

0.2.4 *Art des Beschichtungsverfahrens, z. B. Hand- oder Maschinenbeschichtung, Auftragen von Schlussbeschichtungen durch Strukturieren, Modellieren durch Stupfen, Rollen oder dergleichen.*

0.2.5 *Leistungen, die der Auftragnehmer außerhalb des Einbauorts der zu beschichtenden Bauteile ausführen soll. Ort der Ausführung.*

0.2.6 *Vorgezogenes oder nachträgliches Herstellen von Teilen der Leistung.*

0.2.7 *Anzahl, Art und Maße von Mustern. Ort der Anbringung.*

0.2.8 *Ob und wie Dichtstoffe und Fugenabdichtungen zu behandeln sind.*

0.2.9 *Anforderungen an die Beschichtung in Bezug auf Glätte, Oberflächenstruktur, Glanzgrad; bei putzartigen Beschichtungen die Korngröße; Beanspruchung von Beschichtungsstoffen.*

0.2.10 *Anzahl, Art, Lage und Maße von Markierungen. Oberflächenreflexion, Griffigkeit und Verschleißfestigkeit, Bedarf an Einstreuen von Glasperlen oder Quarzsand.*

0.2.11 *Farbtöne hell, mittelgetönt oder satt; Effektlackierung; mit unterschiedlichen Farbtönen zu behandelnden Flächen; Farbangabe nach Farbregister RAL 840 HR oder UNI 8813 und UNI 9810.*

0.2.12 *Anzahl und Art von Spachtelungen, z. B. als Fleck- oder Teilspachtelung; zu spachtelnder Flächenanteil..*

0.2.13 *Lage, Bauart, Abmessungen und Anzahl der zu bearbeitenden Seiten an Fenstern, Türen und dergleichen. Bereits ausgeführte Beschichtungen.*

0.2.14 *Anforderungen an reaktive dämmschichtbildende Brandschutzbeschichtungen, z. B. Entflammbarkeit, Feuerwiderstandsdauer des gesamten Bauteiles. Neben der Zulassung beziehungsweise den Prüfzeugnissen sind folgende Unterlagen beizubringen: Übereinstimmungserklärung der angelieferten Stoffe mit den zugelassenen beziehungsweise erfolgreich geprüften Stoffen, Gebrauchsanweisung mit Wartungshinweisen und Erklärung des verarbeitenden Betriebs über die einwandfreie Auftragung.*

0.2.15 *Ob bei Überholungsbeschichtungen gut erhaltene Untergründe nur mit einer Schlussbeschichtung zu behandeln sind.*

0.2.16 *Anforderungen an den Brand-, Schall-, Feuchte- und Strahlenschutz sowie an die elektrische Leitfähigkeit. Akustische sowie lichttechnische Anforderungen.*

0.2.17 *Besondere physikalische und chemische Beanspruchungen, denen Stoffe und Bauteile nach dem Einbau ausgesetzt sind, z. B. Stoßbelastungen, Feuchte, aggressive Dämpfe.*

0.2.18 *Imprägnierung von Holz und Holzwerkstoffen mit Holzschutzmitteln gegen holzzerstörende Pilze und Insekten.*

0.2.19 *Aus- und Wiedereinbau von Dichtprofilen und Beschlagteilen an Fenstern, Türen, Zargen und dergleichen.*

0.2.20 *Entfettung und Entrostung sowie Entfernung von Walzhaut und Zunder. Mattschleifen von Untergründen und Altbeschichtungen.*

0.2.21 *Überbrücken von Putz- und Betonrissen mit Armierungsgewebe.*

0.2.22 *Schutz von Bau- und Anlagenteilen, Einrichtungsgegenständen und dergleichen.*

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

0.3.1 *Wenn andere als die in dieser ATV vorgesehenen Regelungen getroffen werden sollen, sind diese in der Leistungsbeschreibung eindeutig und im Einzelnen anzugeben.*

0.3.2 *Abweichende Regelungen können insbesondere in Betracht kommen bei*

Abschnitt 3.1.3, wenn die Wahl des Beschichtungsverfahrens nicht dem Auftragnehmer überlassen bleiben soll,

Abschnitt 3.1.6, wenn Spachtelungen als Fleck- oder Teilspachtelung oder mehrmaliges Spachteln ausgeführt werden soll,

Abschnitt 3.1.7, wenn Lackierungen nicht glänzend, sondern z. B. seidenglänzend oder matt, ausgeführt werden sollen,

Abschnitte 3.4.1.2, 3.4.2 und 3.4.3, wenn bei Überholungsbeschichtungen, auch im Außenbereich, gut erhaltene Untergründe nur mit einer Schlussbeschichtung zu behandeln sind.

0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

Keine ergänzende Regelung zur ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 0.4.

0.5 Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten wie folgt vorzusehen:

0.5.1 *Flächenmaß (m^2), getrennt nach Bauart und Maßen, für*

- *Decken, Wände, Leibungen, Vorlagen, Unterzüge,*
- *Treppenuntersichten,*
- *Fußböden,*
- *Türen, Tore, Futter und Bekleidungen, Zargen,*
- *Fenster, Rollläden, Fensterläden,*
- *Stahlteile, Stahlprofile und Rohre,*
- *Dachuntersichten, Dachüberstände,*
- *Holzschalungen,*

- *Heizkörper,*
- *Gitter, Geländer, Zäune, Einfriedungen, Roste,*
- *Trapezbleche, Wellbleche,*
- *Blechdächer und dergleichen.*

0.5.2 *Längenmaß (m), getrennt nach Bauart und Maßen, für*

- *Leibungen,*
- *Treppenwangen,*
- *Leisten, Fußleisten,*
- *Deckenbalken, Fachwerke und dergleichen aus Holz oder Beton,*
- *Stahlprofile und Rohre,*
- *Führungsschienen, Gestänge, Anschlagschienen,*
- *Dachrinnen,*
- *Fallrohre,*
- *Kehlen, Schneefanggitter,*
- *Straßenmarkierungen mit Angabe der Breite und dergleichen.*

0.5.3 *Anzahl (St), getrennt nach Bauart und Maßen, für*

- *Türen, Futter und Bekleidung,*
- *Fenster,*
- *Stahltürzargen,*
- *Gitter, Roste und Rahmen,*
- *Spülkasten,*
- *Konsolen und Halterungen,*
- *Hydraulische Armaturen, Flansche,*
- *Ventile,*
- *Motoren,*
- *Pumpen,*
- *Armaturen,*
- *Straßenmarkierungen (z. B. Richtungspfeile, Buchstaben) und dergleichen.*

0.5.4 *Masse (kg), für*

- *Imprägniermittel.*

1 Geltungsbereich

1.1 Die vorliegenden ATV „Maler- und Lackierarbeiten“ gelten für das Beschichten mit Lacken, Anstrichstoffen und anderen Beschichtungsstoffen.

1.2 Die vorliegenden ATV gelten nicht für

- Wärmedämm-Verbundsysteme (siehe ATV „Wärmedämm-Verbundsysteme“),
- Putz- und Stuckarbeiten (siehe ATV „Putz- und Stuckarbeiten“),
- Korrosionsschutzarbeiten (siehe ATV „Korrosionsschutzarbeiten an Stahlbauten“),
- Beizen und Polieren von Holzteilen (siehe ATV „Tischlerarbeiten“),
- Versiegeln von Parkett (siehe ATV „Parkettarbeiten“) und
- Versiegeln von Holzpflaster (siehe ATV „Holzpflasterarbeiten“).

1.3 Ergänzend gelten die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die genauen Regelungen der vorliegenden ATV vor.

2 Stoffe, Bauteile

Ergänzend zu den ATV „Allgemeinen Regelung für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 2, gilt:

Für die gebräuchlichsten genormten Stoffe und Bauteile werden insbesondere nachstehende geltende Normen aufgeführt.

UNI EN ISO 4618 Beschichtungsstoffe – Begriffe

2.1 Stoffe zur Untergrundvorbehandlung

2.1.1 Absperrmittel

Absperrmittel müssen das Einwirken von Stoffen aus dem Untergrund auf die Beschichtung oder umgekehrt von der Beschichtung auf den Untergrund oder zwischen einzelnen Schichten einer Beschichtung verhindern.

2.1.2 Anlaugestoffe

Anlaugestoffe, wie zum Beispiel Ammoniumhydroxid (Salmiakgeist), müssen die Oberfläche vorhandener Öllack- und Lackfarbenbeschichtungen anrauen.

2.1.3 Abbeizmittel

Zum Entfernen von Dispersions-, Öllack- und Lackanstrichen sind folgende Stoffe zu verwenden:

2.1.3.1 Alkalische Stoffe (Alkalien), z. B. Natriumhydroxid (Ätznatron), auch mit Celluloseleim-Zusätzen, Natriumcarbonat (Soda), Ammoniumhydroxid (Salmiakgeist).

2.1.3.2 Abbeizfluide

Lösemittel mit Verdickungsmittel.

2.1.4 Entfettungs- und Reinigungsstoffe

Zum Entfetten von Untergründen sind neben heißem Wasser saure oder alkalische oder lösende Stoffe zu verwenden, z. B. Gemische aus Alkalien, Phosphaten und Netzmitteln oder Lösemitteln.

Zum Reinigen von Untergründen sind saure, alkalische Fassaden-, Stein- und Metallreiniger, zum Aufschließen von Kalksinterschichten sind Fluate in Verbindung mit Netzmitteln als Fluatschaumwäsche zu verwenden.

2.1.5 Imprägniermittel

Zum Tränken saugfähiger Untergründe sind nichtfilmbildende Stoffe zu verwenden:

- Holzschutzmittel für tragende Bauteile sowie für Fenster und Türen nach UNI 9784 „Holzschutz“;
- wasserabweisende Stoffe, zum Hydrophobieren mineralischer Untergründe Silane, Siloxane, Siliconharze in Lösemitteln, Kieselsäure-Imprägniermittel für Beton, Ziegel- und Kalksandstein-Mauerwerk; die Imprägniermittel müssen alkalibeständig sein;
- Fungizidlösungen zum Beseitigen von Schimmelpilzen und Algenbefall.

2.2 Grundbeschichtungsstoffe

Zum Beschichten (Grundieren) des Untergrundes sind zu verwenden:

2.2.1 für mineralische Untergründe

- wasserverdünnbare Grundbeschichtungsstoffe, feindisperse Kunststoffdispersionen (Dispersion) mit geringem Festkörpergehalt, Emulsionen;
- hydraulisch abbindende Beschichtungsstoffe mit organischen Bindemittelzusätzen und Füllstoffen als Haftbrücke;
- lösemittelverdünnbare Grundbeschichtungsstoffe, z. B. auf Polymerisatharzbasis;
- eindringende Stoffe und andere Bindemittelkombinationen zur Egalisierung der Saugfähigkeit des Untergrundes;
- Grundbeschichtungsstoffe oder Haftbrücken auf Epoxidharzbasis.

2.2.2 für Holz und Holzwerkstoffe

UNI EN 152	Prüfverfahren für Holzschutzmittel — Laboratoriumsverfahren zur Bestimmung der vorbeugenden Wirksamkeit einer Schutzbehandlung von verarbeitetem Holz gegen Bläuepilze
UNI EN 927-1	Lacke und Anstrichstoffe — Beschichtungsstoffe und Beschichtungssysteme für Holz im Außenbereich — Teil 1: Einteilung und Auswahl“.

2.2.3 für Metalle

2.2.3.1 für Stahl
Korrosionsschutz-Grundbeschichtungsstoffe mit Bindemitteln, z. B. aus Alkydharzen, Bitumen-Öl-Kombinationen, Vinylchlorid-Copolymerisaten, Vinylchlorid-Copolymerisat-Dispersionen, Epoxidharz, Polyurethan, Chlorkautschuk und Pigmenten, z. B. Bleimennige, Eisenoxide, Zinkphosphaten, Zinkstaub-Grundbeschichtungsstoffen;

2.2.3.2 für Zink und verzinkten Stahl
Grundbeschichtungsstoffe auf Basis von Polymerisatharzen oder Zweikomponentenlack auf Basis von Epoxidharz;

2.2.3.3 für Aluminium
Grundbeschichtungsstoffe auf Basis von Polymerisatharzen oder Zweikomponentenlack auf Basis von Epoxidharz.

UNI EN ISO 3549 Zinkstaub-Pigmente für Beschichtungsstoffe — Anforderungen und Prüfverfahren

2.3 Spachtelmassen (Ausgleichsmassen)

Zum Glätten, Ausgleichen des Untergrundes und Füllen von Rissen, Löchern, Lunkern und sonstigen Beschädigungen sind hydraulisch abbindende oder organisch gebundene Spachtelmassen zu verwenden.
Spachtelmassen dürfen nach dem Trocknen keine Schwindrisse aufweisen.

2.4 Beschichtungsstoffe

2.4.1 Deckend pigmentierte Beschichtungsstoffe

2.4.1.1 Beschichtungsstoffe auf mineralischen Untergründen

Kalkfarben	aus Kalk nach UNI EN 459-1 „Baukalk - Teil 1: Definitionen, Anforderungen und Konformitäts-kriterien“ mit kalkbeständigen Pigmenten bis zu einem Massenanteil von 10 %; Kalkfarben sind nicht auf gipshaltigen Untergründen zu verwenden;
Kalk-Weißzementfarbe	aus weißem Zement nach UNI EN 197/1 „Zement — Teil 1: Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien von Normalzement“ und Kalk nach UNI EN 459-1 „Baukalk - Teil 1: Definitionen, Anforderungen und Konformitätskriterien“;
Leimfarben	Leimfarben dürfen keine Zusätze von Polymerdispersion auf Kunststoffbasis enthalten.
Silikatfarben	Silikatfarben müssen aus Kaliwasserglaslösungen und kaliwasserglasbeständigen Pigmenten bestehen und dürfen keine organischen Bestandteile, z. B. Kunststoffdispersionen, enthalten;
Dispersions-Silikatfarben, Dispersions-Silikatfüllfarben und Dispersions-Silikatbeschichtungsstoffe für putzartige Oberflächen.	Dispersions-Silikatfarben, Dispersions-Silikatfüllfarben und Dispersions-Silikatbeschichtungsstoffe für putzartige Oberflächen müssen aus kaliwasserglasbeständigen Pigmenten und Zusätzen von Hydrophobierungsmitteln bestehen. Sie dürfen maximal 5 % Massenanteil organische Bestandteile enthalten;
Dispersionsbeschichtungsstoffe, Dispersions-Silikatbeschichtungsstoffe und Silikonharzfarben für den Innenbereich	Auswahl nach UNI EN 13300 „Beschichtungsstoffe - Wasserhaltige Beschichtungsstoffe und Beschichtungssysteme für Wände und Decken im Innenbereich — Einteilung“. Dispersionsbeschichtungsstoffe, Dispersions-Silikatbeschichtungsstoffe und Silikonharzfarben für Innenflächen müssen der Nassabriebbeständigkeit

	Klasse 3 der UNI EN 13300 entsprechen.
Dispersionsbeschichtungsstoffe, Dispersions-Silikatfarben und Silikonharzfarben für den Außenbereich	UNI EN 1062-1 „Beschichtungsstoffe - Beschichtungsstoffe und Beschichtungssysteme für mineralische Substrate und Beton im Außenbereich - Teil 1: Einteilung Silikonharzfarben für den Außenbereich müssen dauerhaft wasserabweisend und gegen Schmutzverklebung resistent sein.
Polyurethanharzlackfarben (PUR-Lackfarben)	UNI EN ISO 11909 „Bindemittel für Beschichtungsstoffe - Polyisocyanate - Allgemeine Prüfverfahren“
Epoxidharzlackfarben (EP-Lackfarben)	UNI EN ISO 7142 „Bindemittel für Beschichtungsstoffe - Epoxidharze - Allgemeine Prüfverfahren“
Beschichtungsstoffe für die Rissüberbrückung	UNI EN 1062-1 „Beschichtungsstoffe - Beschichtungsstoffe und Beschichtungssysteme für mineralische Substrate und Beton im Außenbereich - Teil 1: Einteilung“ Beschichtungsstoffe für die Rissüberbrückung müssen mindestens der Rissüberbrückungsklasse A1 nach UNI EN 1062-7 „Beschichtungsstoffe - Beschichtungsstoffe und Beschichtungssysteme für mineralische Substrate und Beton im Außenbereich - Teil 7: Bestimmung der rissüberbrückenden Eigenschaften“ entsprechen.

2.4.1.2 Beschichtungsstoffe für Holz und Holzwerkstoffe im Außenbereich

UNI EN 927-1 Lacke und Anstrichstoffe - Beschichtungsstoffe und Beschichtungssysteme für Holz im Außenbereich - Teil 1: Einteilung und Auswahl

2.4.1.3 Beschichtungsstoffe für Metalle

Heizkörperlackfarben

DIN 55900-2 Beschichtungen für Raumheizkörper - Teil 2: Begriffe, Anforderungen und Prüfung für Deckbeschichtungsstoffe und industriell hergestellte Fertiglackierungen

Polyurethanharzlackfarben (PUR-Lackfarben)

UNI EN ISO 11909 Bindemittel für Beschichtungsstoffe — Polyisocyanate — Allgemeine Prüfverfahren

Epoxidharzlackfarben (EP-Lackfarben)

UNI EN ISO 7142 Bindemittel für Beschichtungsstoffe — Epoxidharze — Allgemeine Prüfverfahren

2.4.2 Lasierende Beschichtungsstoffe

2.4.2.1 Beschichtungsstoffe für mineralische Untergründe

Lasuren müssen transparente farbgebende Beschichtungen ergeben, Lasurpigmente müssen alkalibeständig sein.

2.4.2.2 Beschichtungsstoffe für Holz und Holzwerkstoffe im Außenbereich

UNI EN 927-1 Lacke und Anstrichstoffe — Beschichtungsstoffe und Beschichtungssysteme für Holz im Außenbereich — Teil 1: Einteilung und Auswahl

Imprägnierlasuren müssen bei einmaligem Auftrag Trockenschichtdicken unter $5\,\mu m$ ergeben (minimal filmbildend).

2.4.3 Farblose Beschichtungsstoffe

2.4.3.1 Klarlacke für mineralische Untergründe

Polyurethanharzlacke (PUR-Lacke) müssen der Norm DIN EN ISO 11909 „Bindemittel für Beschichtungsstoffe — Polyisocyanate — Allgemeine Prüfverfahren“ entsprechen.

2.4.3.2 Klarlacke für Holz- und Holzwerkstoffe im Außenbereich

UNI EN 927-1 Lacke und Anstrichstoffe — Beschichtungsstoffe und Beschichtungssysteme für Holz im Außenbereich — Teil 1: Einteilung und Auswahl

2.4.3.3 Klarlacke für Metalle
Polyurethanharzlacke (PUR-Lacke) müssen DIN EN ISO 11909 „Bindemittel für Beschichtungsstoffe — Polyisocyanate — Allgemeine Prüfverfahren“ entsprechen.

2.5 Markierungsstoffe

UNI EN 1436	Straßenmarkierungsmaterialien — Anforderungen an Markierungen auf Straßen

2.6 Armierungsstoffe

Zur Armierung von Beschichtungen und zum Überbrücken von Rissen, z. B. Netzrissen im Untergrund, sind zu verwenden:

Armierungskleber	aus Kunststoffdispersionen nach Norm UNI EN ISO 4618, gegebenenfalls mit Zuschlagstoffen (Einbettungsmasse) zum Einbetten von Geweben oder Vliesen;
Armierungsgewebe	aus Kunstfaser oder Glasfaser zum Überbrücken gerissener Flächen oder Einzelrisse;
Armierungsvliese	aus Glasfaser oder Kunststoffen

2.7 Stoffe für das Belegen von Flächen mit Blattmetall

Blattgold	Im Außenbereich ist Blattgold mit einem Goldgehalt von mindestens 23,5 Karat zu verwenden, im Innenbereich mit einem Goldgehalt von mindestens 22 Karat.;
Blattsilber	Blattsilber für Beschichtungen muss aus reinem Silber bestehen.

2.8 Dichtstoffe

UNI EN 26927	Hochbau; Fugendichtstoffe; Begriffe
UNI EN ISO 11600	Hochbau - Fugendichtstoffe - Einteilung und Anforderungen von Dichtungsmassen

3 Ausführung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeinen Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 3 gilt:

3.1 Allgemeines

3.1.1 Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung Bedenken insbesondere geltend zu machen bei

- ungeeigneter Beschaffenheit des Untergrundes, zum Beispiel absandendem und kreidendem Putz, nicht genügend festem, gerissenem und feuchtem Untergrund, Sinterschichten, Ausblühungen, korrodierten Metallbauteilen,
- nicht tragfähigen Grund- oder Altbeschichtungen,
- ungeeigneten Witterungsbedingungen
- Unebenheiten, die die technischen und optischen Anforderungen an die Beschichtung beeinträchtigen.

3.1.2 Einzelne, kleinere schadhafte Stellen im Untergrund sind auszubessern. Maßnahmen, die darüber hinausgehen, sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.1.3 Die Wahl des Beschichtungsverfahrens bleibt dem Auftragnehmer überlassen.

3.1.4 Die Oberfläche muss entsprechend der Art des Beschichtungsstoffes und des angewendeten Verfahrens gleichmäßig ohne Ansätze und Streifen erscheinen.

3.1.5 Alle Beschichtungen sind ohne Spachtelung auszuführen.

3.1.6 Ist Spachtelung vereinbart, sind die Flächen ganzflächig einmal mit Spachtelmasse zu überziehen und zu glätten.

3.1.7 Lackierungen sind glänzend auszuführen.

3.1.8 Bei mehrschichtigen Beschichtungen muss jede vorhergehende Beschichtung trocken sein, bevor die folgende Beschichtung aufgebracht wird. Dies gilt nicht für Nass-in-nass-Techniken.

3.1.9 Alle Anschlüsse an Türen, Fenstern, Leisten, Sockel, Beschläge, Eibauteile und dergleichen sind scharf zu begrenzen.

3.1.10 Bei ungeeigneten klimatischen Bedingungen, die sich nachteilig auf die Leistung auswirken können, sind besondere Maßnahmen zu ergreifen. Solche Witterungsverhältnisse sind z. B. Feuchtigkeit, Sonneneinwirkung, ungeeignete Temperaturen. Die zu treffenden Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.3).

3.1.11 Bauteile müssen frei von Fett und Korrosionsschichten sein. Sind Bauteile zu entfetten oder Korrosionsschichten zu entfernen, sind die zu treffenden Maßnahmen Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.8).

3.1.12 Auf Untergründen mit durchschlagenden Inhaltstoffen ist eine Beschichtung mit einem Absperrmittel auszuführen. Die zu treffenden Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.2 Erstbeschichtungen

3.2.1 Erstbeschichtungen auf mineralischen Untergründen, Gipskartonplatten und Gipsfaserplatten

Es ist eine Grund- und Schlussbeschichtung auszuführen.

Im Außenbereich ist bei Beschichtungen mit Dispersionsbeschichtungsstoffen, Dispersionslack-, Polymerisatharz- und Siliconharzfarben oder Alkydharz-, Polyurethanharz- und Epoxidharzlackfarben sowie bei Beschichtungen auf Porenbeton eine zusätzliche Zwischenbeschichtung auszuführen.

Beschichtungen auf Porenbeton-Außenflächen sind mit einer Gesamtverbrauchsmenge von mindestens 1800 g/m² aufzutragen.

3.2.1.1 Rissüberbrückende Beschichtungen im Außenbereich

Rissüberbrückende Beschichtungen sind entsprechend der Rissüberbrückungsklasse A1 nach DIN EN 1062-1 auszuführen.

3.2.1.2 Haarrissüberbrückende Beschichtungen auf Flächen aus Gipskarton- und Gipsfaserplatten

Flächen aus Gipskarton- und Gipsfaserplatten sind vor der Beschichtung ganzflächig mit einem Vlies zu armieren.

3.2.1.3 Lasuren auf vorbeschichteten Untergründen

Lasuren sind in einem Beschichtungsgang auszuführen.

3.2.1.4 Silicon-, Silan-, Siloxan- und Kieselsäureester-Imprägnierungen

Silicon-, Silan-, Siloxan- und Kieselsäureester-Imprägnierungen sind bis zur Sättigung des Untergrundes, gegebenenfalls in mehreren Arbeitsgängen nass in nass, aufzutragen.

3.2.2 Erstbeschichtungen auf Holz und Holzwerkstoffen

3.2.2.1 Es ist eine Grund-, Zwischen- und Schlussbeschichtung auszuführen. Bei Lasuren im Innenbereich entfällt die Zwischenbeschichtung.

3.2.2.2 Bauteile aus Nadelhölzern im Außenbereich sind mit einer bläueschützenden Grundbeschichtung nach Norm UNI EN 152-1 zu behandeln.

3.2.2.3 Grund- und erste Zwischenbeschichtung von Fenstern und Außentüren sind allseitig vor, die zweite Zwischenbeschichtung und die Schlussbeschichtung nach Einbau und Verglasung auszuführen.

Falze von Fenstern oder Türen sind im Farbton der zugehörigen Seite zu beschichten. Die nach außen gerichteten Falze gehören zur Außenbeschichtung, die nach innen gerichteten Falze zur Innenbeschichtung. Bei Verbundfenstern gehört nur die Außenseite zur Außenbeschichtung, die drei anderen Seiten gehören zur Innenbeschichtung

Kitte sind entsprechend dem sonstigen Beschichtungsaufbau mit einer Zwischen- und einer Schlussbeschichtung zu versehen.

Plastische und elastische Dichtstoffe sind durch die angrenzende Beschichtung bis zu 1 mm Breite zu überdecken.

3.2.3 Erstbeschichtungen auf Metall

3.2.3.1 Im Innenbereich ist eine Grund- und Schlussbeschichtung auszuführen. In feuchtebelasteten Räumen ist auf Stahlflächen zusätzlich eine Zwischenbeschichtung auszuführen.

3.2.3.2 Im Außenbereich ist eine Grund-, Zwischen- und Schlussbeschichtung auszuführen. Bei Bitumenlackfarbe und auf Nichteisenmetallen wird keine Zwischenbeschichtung ausgeführt.

3.2.3.3 Auf nicht grundierten Heizflächen ist eine Grund- und Schlussbeschichtung auszuführen, auf grundbeschichteten Heizflächen eine Schlussbeschichtung.

3.2.4 Erstbeschichtungen auf Kunststoff

3.2.4.1 Kunststoff-Flächen sind zu reinigen und anzurauen.

3.2.4.2 Es ist eine Grund- und Schlussbeschichtung auszuführen.

3.3 Besondere Beschichtungsverfahren

3.3.1 Belegen mit Blattmetallen

Überzüge aus Blattmetallen sind mit einer gleichmäßigen Flächenwirkung herzustellen. Überzüge aus Blattsilber, Blattalluminium und Kompositionsgold sind mit einem farblosen Lack gegen Korrosion zu schützen.

3.3.2 Brandschutzbeschichtungen

Reaktive dämmschichtbildende Brandschutzbeschichtungen sind entsprechend den Bestimmungen ihrer Zulassung auszuführen.

Auf Brandschutzbeschichtungen dürfen keine weiteren Beschichtungen aufgebracht werden, die nicht den Bestimmungen der zugehörigen Zulassung entsprechen.

3.4 Überholungsbeschichtungen

Die vorhandene Beschichtung ist zu reinigen oder aufzurauen.

Schäden in der Altbeschichtung sind auszubessern. Maßnahmen, die über die Leistungen nach Abschnitt 4.1.6 hinausgehen, sind Besondere Leistungen.

Organischer Bewuchs auf Altbeschichtungen ist biozid vorzubehandeln und zu entfernen. Die zu treffenden Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.17).

3.4.1 Überholungsbeschichtungen auf mineralischen Untergründen, Gipskarton- und Gipsfaserplatten

3.4.1.1 Oberflächenvorbereitung
Leimfarbenanstriche sind durch Abwaschen zu entfernen. Die zu treffenden Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.7).

3.4.1.2 Beschichtung
Im Innenbereich ist die Beschichtung in einem Arbeitsgang auszuführen.
Im Außenbereich ist eine Zwischen- und Schlussbeschichtung auszuführen.

3.4.1.2.1 Rissüberbrückende Beschichtungen im Außenbereich
Rissüberbrückende Beschichtungen sind entsprechend der Rissüberbrückungsklasse A1 nach UNI EN 1062-7 auszuführen.

3.4.1.2.2 Haarrissüberbrückende Beschichtungen auf Flächen aus Gipskarton- und Gipsfaserplatten

Flächen aus Gipskarton- und Gipsfaserplatten sind vor der Beschichtung ganzflächig mit einem Vlies zu armieren.

3.4.2 Überholungsbeschichtungen auf Holz und Holzwerkstoffen
Im Innenbereich ist die Beschichtung in einem Arbeitsgang herzustellen.
Im Außenbereich ist eine Zwischen- und Schlussbeschichtung auszuführen.
Fenster und Außentüren sind bis zum ersten Dichtprofil zu beschichten, sofern keine Dichtprofile vorhanden sind, bis zum ersten Falz.

3.4.3 Überholungsbeschichtungen auf Metall
Im Innenbereich ist die Überholungsbeschichtung in einem Arbeitsgang herzustellen. Bei Stahl in feuchtebelasteten Räumen ist zusätzlich eine Zwischenbeschichtung auszuführen.
Im Außenbereich ist eine Zwischen- und Schlussbeschichtung auszuführen.

3.4.4 Überholungsbeschichtungen auf Kunststoff
Die Überholungsbeschichtung ist in einem Arbeitsgang herzustellen.

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4.1 **Nebenleistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1 angeführten Leistungen, insbesondere:

4.1.1 Auf- und Abbauen sowie Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühnen nicht höher als 2 m über Gelände oder Fußboden liegen.

4.1.2 Maßnahmen zum Schutz von Bauteilen, z. B. von Fußböden, Treppen, Türen, Fenstern und Beschlägen sowie von Einrichtungsgegenständen vor Verunreinigungen und Beschädigungen während der Arbeiten durch loses Abdecken, Abhängen oder Umwickeln einschließlich anschließender Beseitigung der Schutzmaßnahmen, ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 4.2.6.

4.1.3 Entfernen und Wiederanbringen von Schalter- und Steckdosenabdeckungen.

4.1.4 Aus- und Einhängen der Türen, Fenster, Fensterläden und dergleichen zur Bearbeitung sowie Kennzeichnung dieser Bauteile.

4.1.5 Reinigen des Untergrundes, ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 4.2.5.

4.1.6 Ausbessern von einzelnen kleinen Schäden in der Altbeschichtung und im Untergrund.

4.1.7 Schleifen von Holzflächen, mineralischen Untergründen und Metallflächen zwischen den einzelnen Beschichtungen sowie Feinreinigen der zu beschichtenden Flächen.

4.1.8 Vorlegen vorgefertigter Oberflächen- und Farbmuster. Ansetzen von 3 Farbmustern, jeweils bis zu 1 m² Größe.

4.2 **Besondere Leistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.2 angeführten Leistungen, zum Beispiel:

4.2.1 Ausbessern von umfangreichen Schäden in der Altbeschichtung und im Untergrund. Vorbehandeln ungeeigneter Untergründe.

4.2.2 Vorhalten von Aufenthalts- und Lagerräumen, wenn der Auftraggeber Räume, die leicht verschließbar gemacht werden können, nicht zur Verfügung stellt.

4.2.3 Auf- und Abbauen sowie Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühnen höher als 2 m über Gelände oder Fußboden liegen.

4.2.4 Maßnahmen zum Schutz vor ungeeigneten klimatischen Bedingungen (siehe Abschnitt 3.1.11).

4.2.5 Reinigen des Untergrundes von grober Verschmutzung, z. B. Gipsreste, Mörtelreste, Farbreste, Öl, soweit die Verschmutzung nicht durch den Auftragnehmer verursacht wurde.

4.2.6 Besondere Maßnahmen zum Schutz von Bauteilen sowie Einrichtungsgegenständen, zum Beispiel Abkleben von Fenstern, Türen, Belägen und oberflächenfertigen Teilen, staubdichtes Abkleben von empfindlichen Einrichtungen und technischen Geräten, Staubschutzwände, Gerüstbekleidungen, Schutzanstriche, Notdächer, Auslegen von Hartfaserplatten und Bautenschutzfolien.

4.2.7 Entfernen alter Beschichtungen sowie vorhandener Wand- und Deckenbekleidungen.

4.2.8 Entfetten, Entrosten und Entfernen von Walzhaut und Zunder.

4.2.9 Mattschleifen von Untergründen und Altbeschichtungen.

4.2.10 Überbrücken von Putz- und Betonrissen mit Armierungsgewebe.

4.2.11 Ziehen von Abschlussstrichen, Schablonieren und Anbringen von Abschlussborten und dergleichen.

4.2.12 Absetzen von Beschlagteilen in einem besonderen Farbton an Türen, Fenstern, Fensterläden und dergleichen.

4.2.13 Mehrfarbiges Absetzen eines Bauteiles.

4.2.14 Aus- und Einbauen beziehungsweise Abkleben von Dichtprofilen und Beschlagteilen.

4.2.15 Transportieren von Türen, Fensterflügeln und Fensterläden, Heizkörpern und dergleichen.

4.2.16 Füllen von Ankerlöchern und Angleichen an die Oberflächenbeschichtung .

4.2.17 Biozides Vorbehandeln von organischem Bewuchs und Entfernen von Algen- und Pilzbefall sowie Leistungen zum Schutz der Oberflächen gegen Algen-, Pilz- und Insektenbefall.

4.2.18 Herstellen und Anbringen von Mustern, soweit diese Leistungen über die Leistungen nach Abschnitt 4.1.8 hinausgehen.

5 Abrechnung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 5, gilt:

5.1 Allgemeines

Der Ermittlung der Leistung, gleichgültig, ob sie nach Zeichnung oder nach Aufmaß erfolgt, sind zugrunde zu legen:

5.1.1 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Flächenmaß (m²) erfolgt

Für sämtliche Leistungen, die nach m² abgerechnet werden, wird die Fläche nach streng geometrischen Verfahren mit der tatsächlichen Abwicklung ermittelt.

Leisten, Sockelfliesen und dergleichen bis 10 cm Höhe werden übermessen.

Profile, Rohre, Heizkörper, Wellbleche und dergleichen werden nach Normmassen, Profilbüchern oder Tabellen des Herstellers gerechnet.

Gesimse, Lisenen sowie Umrahmungen von Füllungen oder Öffnungen werden unabhängig davon, ob sie behandelt werden beim Ermitteln der Fläche übermessen.

Bei unregelmäßigen Einzelflächen ist zur Ermittlung der Maße das kleinste umschriebene Rechteck zugrunde zu legen.

Bei Rohrleitungen werden Armaturen, Flansche und dergleichen übermessen und gesondert nach Stück gerechnet.

Für Beschichtungen auf Fenster, Türen, Geländer, Gitter und ähnliche Bauteilen einschließlich der Rahmen, Stöcken und Zargen kann die Fläche wie folgt vereinfachend ermittelt werden:

- einfache Fenster und Türen: 2 x die verputzte Mauerlichte
- Doppelfenster und Doppeltüren: 4 x die verputzte Mauerlichte
- Rollläden: 2,5 x die verputzte Mauerlichte

- Jalousien:	3 x die verputzte Mauerlichte
- einfache Geländer oder Gittertore:	1,5 x den Umriss der Seitenansicht
- aufwändig bearbeitete Geländer oder Gittertore:	3 x den Umriss der Seitenansicht
- Rolltore aus Lamellen:	3 x die verputzte Mauerlichte
- Scherengitter:	4 x den Umriss der Seitenansicht.

5.1.2 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Längenmaß (m) erfolgt

Es wird die jeweils größte abgewickelte Kantenlänge des fertigen Bauteils zugrunde gelegt.
Bei Rohrleitungen werden Armaturen, Flansche und dergleichen übermessen und gesondert gerechnet.

5.1.3 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Anzahl (St) erfolgt

Bei von den Vorgaben des Leistungsverzeichnisses abweichenden Maßen, kommt bei Abweichungen innerhalb einer Toleranz von ±5%, bezogen auf die einzelnen Maße oder auf die Fläche, keine Preisänderung zustande.

5.1.4 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Masse (kg) erfolgt

Impregnierungen werden nach verbrauchter Menge gerechnet. Zugrundegelegt werden die vom Bauleiter überprüften und genehmigten Belege oder Arbeitsberichte.

5.2 Es werden abgezogen:

5.2.1 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Flächenmaß (m²) erfolgt:

Verglasungen, Spiegel, Öffnungen, Aussparungen und Nischen bis zu 2,5 m² Einzelgröße werden übermessen, womit der Mehraufwand für das Ausbilden der Öffnung oder der Kanten vergütet wird. Bei größeren Öffnungen wird nur der Anteil von 2,50 m² übermessen.
Bei der Ermittlung des Abzugs werden die kleinsten Maße der Aussparung, z.B. Öffnung, Durchdringung, Einbindung zugrunde gelegt.

Rückflächen von Nischen sowie Leibungen werden unabhängig von ihrer Einzelgröße mit ihren Maßen gesondert gerechnet.

5.2.2 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Längenmaß (m) erfolgt:

Unterbrechungen über 1 m. Einzellänge.

.

45. Tapezierarbeiten

Inhalt

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

1 Geltungsbereich

2 Stoffe, Bauteile

3 Ausführung

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

5 Abrechnung

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

Diese Hinweise ergänzen die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.

Die unter Punkt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.

Im Projekt sind nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

Art, Lage, Maße und Ausbildung sowie Termine des Auf- und Abbaus von bauseitigen Gerüsten.

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 *Art, Lage, Maße, Beschaffenheit und Festigkeit der zu bearbeitenden Flächen, z. B. von vorhandenen Beschichtungen, Tapezierungen, gegebenenfalls Hinweise auf Trennmittelrückstände.*

0.2.2 *Wie Kassettendecken abzurechnen sind.*

0.2.3 *Art und Beschaffenheit der Grundbeschichtungsstoffe und Unterlagsstoffe, z. B. wärme- und/oder schalldämmend.*

0.2.4 *Anzahl, Art, Maße und Beschaffenheit zu liefernder oder bauseits bereitgestellter Decken- und Wandbekleidungen, Spannstoffe, Borten, Leisten und Kordeln, Ansatz und Rapport des Musters und Besonderheiten der Verarbeitung, z. B. Doppelschnitt.*

0.2.5 *Höhe der zu bearbeitenden Wände, Treppenuntersichten oder Treppenpodeste.*

0.2.6 *Anzahl, Art, Lage, Maße und Beschaffenheit von geneigten, gebogenen oder andersartig geformten Flächen. Flächen mit besonderer Gliederung.*

0.2.7 *Anzahl, Art, Lage, Maße und Beschaffenheit der zu entfernenden Beschichtungen, Tapeten, Decken- und Wandbekleidungen, z. B. waschbeständig, Lacktapeten, sowie Art der Verklebung, z. B. Verklebung mit Dispersionsklebstoff, Tapete oder Tapetenunterlage mit Abzieheffekt, Tapetenwechselgrund.*

0.2.8 *Verwendung von Unterlagsstoffen mit Abzieheffekt.*

0.2.9 *Anzahl und Art von Spachtelungen, z. B. Fleck- oder Teilspachtelung. Zu spachtelnder Flächenanteil.*

0.2.10 *Gesondertes Tapezieren von Deckeln, und dergleichen.*

0.2.11 *Gestaltung und Einteilung von Flächen, besondere Verlegeart sowie Raster- und Fugenausbildung.*

0.2.12 *Verfüllen von Fugen und Anschlüssen an angrenzende Bauteile.*

0.2.13 *Anforderungen an den Brand-, Schall-, Wärme-, Feuchte- und Strahlenschutz sowie an die elektrische Leitfähigkeit. Akustische sowie lichttechnische Anforderungen.*

0.2.14 *Besondere physikalische und chemische Beanspruchungen, denen Stoffe und Bauteile nach dem Einbau ausgesetzt sind, z. B. Stoßbelastungen, Feuchte, aggressive Dämpfe.*

0.2.15 *Anzahl, Art, Lage und Maße von Installations- und Einbauteilen, die herzustellende Oberflächen durchbrechen.*

0.2.16 *Anzahl, Art und Maße von Mustern. Ort der Anbringung.*

0.2.17 *Schutz von Bau- oder Anlagenteilen, Einrichtungsgegenständen und dergleichen.*

0.2.18 *Vorgezogenes oder nachträgliches Herstellen von Teilen der Leistung.*

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

0.3.1 *Wenn von den vorliegenden ATV abweichende Regelungen getroffen werden sollen, sind diese in der Leistungsbeschreibung eindeutig und im Einzelnen anzugeben.*

0.3.2 *Abweichende Regelungen können insbesondere in Betracht kommen bei*

Abschnitt 2.8, wenn Tapeten und Tapetenunterlagen unlösbar auf dem Untergrund verklebt werden sollen, z. B. mit Spezialkleber,

Abschnitt 3.1.3, wenn vor den Tapezierungen Spachtelungen ausgeführt werden sollen,

Abschnitt 3.1.5, wenn Spachtelungen als Fleck- oder Teilspachtelungen oder durch mehrmaliges Spachteln ausgeführt werden sollen,

Abschnitt 3.2.2.1, wenn auf leicht rauem Putzuntergrund statt der streichbaren Tapetenunterlage z. B. ein wasser- oder lösemittelverdünnbarer Grundbeschichtungsstoff oder Tapetenwechselgrund aufgebracht, Rohpapier oder ein anderer Unterlagsstoff tapeziert oder, bei rauem Putz, gespachtelt werden soll,

Abschnitt 3.2.3.4, wenn Tapeten nicht über schmale Naht, sondern auf Stoß tapeziert werden sollen,

Abschnitt 3.2.3.5, wenn Tapetenbahnen in der Länge gestoßen werden dürfen,

Abschnitt 3.2.3.9, wenn hinter Öfen und Heizkörpern tapeziert werden soll,

Abschnitt 3.5.1, wenn Spannstoffe nicht unmittelbar auf dem Untergrund zu befestigen sind, sondern z.B. auf Spannrahmen, oder Unterlagsstoffe verwendet werden sollen,

Abschnitt 3.5.4, wenn die Falten der Spannstoffe nicht gleichmäßig zu verteilen sind und/oder nicht lotrecht verlaufen sollen,

Abschnitt 3.5.5, wenn bei sichtbar gehefteter, unterpolsterter Bespannung die Hefteinteilung nicht gleichmäßig sein soll.

0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

Keine ergänzende Regelung zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0.4.

0.5 Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten wie folgt vorzusehen:

0.5.1 *Flächenmaß (m^2), getrennt nach Bauart und Maßen, für*
- *Decken, Wände und Bekleidungen,*
- *Lisenen, Stützen, Unterzüge, Vorlagen und dergleichen,*
- *Treppenuntersichten,*
- *Wand- und Deckenbekleidungsstoffe und dergleichen,*
- *Kunststoff-Folie, Spannstoffe.*

0.5.2 *Längenmaß (m), getrennt nach Bauart und Maßen, für*
- *Leibungen,*
- *Pfeiler, Lisenen, Unterzüge, Vorlagen, Gesimse und dergleichen*
- *Treppenwangen,*
- *Hohlkehlen,*
- *Umrahmungen, Faschen und dergleichen,*
- *Deckel für Rollladenkästen,*
- *Blenden, Gardinenleisten und dergleichen,*
- *Leisten, Kordeln, Borten, Profile und dergleichen,*
- *Kunststoff-Folie, Spannstoffe.*

0.5.3 *Anzahl (St), getrennt nach Bauart und Maßen, für*
- *Decken, Wände und Bekleidungen,*
- *Feldeinteilungen an Wänden, Türen und dergleichen,*
- *Einbaumöbel,*
- *Leisten, Gardinenleisten und dergleichen,*
- *Profile, Ornamente, z. B. Rosetten,*
- *Tapeten in Rollen, Spannstoffe in Ballen.*

1 Geltungsbereich

1.1 Die vorliegenden ATV „Tapezierarbeiten" gelten für das Tapezieren und Spannen von Wand- und Deckenbekleidungen einschließlich dem Kleben tapetenähnlicher Stoffe.

1.2 Ergänzend gelten die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die genauen Regelungen der vorliegenden ATV vor.

2 Stoffe, Bauteile

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 2, gilt:

Für die gebräuchlichsten genormten Stoffe und Bauteile werden insbesondere nachstehende geltende Normen aufgeführt.

2.1 Stoffe zur Untergrundvorbereitung

UNI EN ISO 4618 Beschichtungsstoffe - Begriffe

2.1.1 Absperrmittel

Absperrmittel müssen das Einwirken von Stoffen aus dem Untergrund auf die Tapezierung verhindern.

Folgende Absperrmittel sind für den jeweils genannten Zweck zu verwenden:

2.1.1.1 Absperrmittel auf der Grundlage von Kieselfluorwasserstoffsäure oder Lösungen ihrer Salze (Fluate)
- zur Verminderung der Alkalität für Kalk- und Zementoberflächen, jedoch nicht für Gips- oder Lehmoberflächen,
- zur Verringerung von Saugfähigkeit,
- zur Oberflächenfestigung von Kalk- und Zementputz,
- zur Verhinderung des Durchschlagens von Wasserflecken,
- zum Aufschließen von Kalksinterschichten.

2.1.1.2 Absperrmittel auf der Grundlage von Kunststoffdispersionen auf allen Untergründen
- zur Verhinderung des Durchschlagens von z. B. Bitumen, Teer, Rauch-, Nikotin- und Wasserflecken,
- zur Verringerung der Saugfähigkeit mineralischer Untergründe für nachfolgendes Tapezieren.

2.1.1.3 Absperrmittel auf der Grundlage von Bindemittellösungen, z. B. Polymerisatharzen, Nitro-Kombinationslacken, Spirituslacken, lösemittelverdünnbar, auf allen Untergründen zur Verhinderung des Durchschlagens von z. B. Bitumen, Teer, Rauch-, Nikotin-, Rost- und Wasserflecken.

2.1.2 Anlaugstoffe

Zum Reinigen und Aufrauen alter Öllack- und Lackfarbenbeschichtungen ist verdünntes Ammoniumhydroxid (Salmiakgeist) oder Anlaugpulver zu verwenden.

2.1.3 Abbeizmittel

Zum Entfernen von Dispersions-, Öllack- und Lackfarbenbeschichtungen sind folgende Stoffe zu verwenden:
- alkalische Stoffe (Alkalien), z. B. Natriumhydroxid (Ätznatron), auch mit Zelluloseleim-Zusätzen, Natriumkarbonat (Soda), Ammoniumhydroxid (Salmiakgeist),
- Abbeizfluide, Lösemittel mit Verdickungsmittel.

2.1.4 Entfettungs- und Reinigungsstoffe

Zum Entfetten und Reinigen sind zu verwenden:
- Netzmittellösungen,
- alkalische Stoffe, gegebenenfalls in Kombination mit Netzmitteln,
- Lösemittel,
- Fluate, gegebenenfalls in Kombination mit Netzmitteln.

2.1.5 Beseitigen von Schimmelpilzen

Zum Beseitigen von Schimmelpilzen sind fungizide Lösungen zu verwenden.

2.2 Grundbeschichtungsstoffe

Grundbeschichtungsstoffe müssen die Saugfähigkeit von Untergründen mindern oder egalisieren und die Haftfestigkeit der Wandbekleidungen gewährleisten.

Tapetenwechselgrundierungen müssen beim Renovieren das trockene Abziehen der Tapeten ermöglichen und sich für mehrmaliges Überkleben eignen.

Zum Beschichten (Grundieren) des Untergrundes sind zu verwenden:

2.2.1 Für mineralische Untergründe

- verdünnte Zelluloseleime und Tapetenkleister; sie müssen nach der Trocknung durch Wasser wieder löslich sein,
- flüssige Makulatur (auch spachtelfähig), pulverförmiges Gemisch von Kleistern und Füllstoffen, die mit Wasser entsprechend dem Untergrund angesetzt und verdünnt wird,
- wasserverdünnbare Grundbeschichtungsstoffe, feindisperse Kunststoffdispersionen mit geringem Festkörpergehalt, Emulsionen,
- lösemittelverdünnbare Grundbeschichtungsstoffe, z. B. auf Polymerisatharzbasis,
- Tapetenwechselgrund.

2.2.2 Für Holz und Holzwerkstoffe

- Grundbeschichtungsstoffe auf Basis von Alkydharzbindemitteln, Nitrozellulose-bindemittelkombinationen für innen,
- Grundbeschichtungsstoffe auf Basis von Lacken,
- wasserverdünnbare Grundbeschichtungsstoffe, feindisperse Kunststoffdispersionen mit geringem Festkörpergehalt, Emulsionen.

2.2.3 Für Metalle

- für Stahl Korrosionsschutz-Grundbeschichtungsstoffe mit Bindemitteln, z. B. aus Alkydharzen, Vinylchlorid-Copolymerisaten, Vinylchlorid-Copolymerisat-Dispersionen, Epoxidharz, Polyurethan, Chlorkautschuk und Pigmenten, z. B. Eisenoxiden, Zinkphosphaten,
- für Zink, verzinkten Stahl und Aluminium Grundbeschichtungsstoffe auf Basis von Polymerisatharzen oder Zweikomponentenlackfarbe auf Basis von Epoxidharz.

2.3 Spachtel- und Ausgleichsmassen

Spachtel - und Ausgleichsmassen dürfen nach dem Trocknen keine Schwindrisse aufweisen.

Zum Glätten, Ausgleichen des Untergrundes und Füllen von Rissen, Löchern, Lunkern und sonstigen Beschädigungen sind hydraulisch abbindende oder organisch gebundene Spachtelmassen zu verwenden.

2.3.1 Für mineralische Untergründe

- Hydrat-Spachtelmasse (Gipsspachtelmasse), hydraulisch abbindend auch mit organischen Zusätzen und Füllstoffen,
- Dispersions-Spachtelmasse, Kunststoffdispersionen mit Pigmenten und Füllstoffen.

2.3.2 Für Holz und Holzwerkstoffe

Kunstharz-Spachtelmasse (Lackspachtel), auf der Basis von Alkydharzen mit Pigmenten und Füllstoffen. Nur zu verwenden auf trockenen, grundierten oder beschichteten Untergründen, jedoch nicht auf alkalischen Untergründen.

2.3.3 Für Metalle

- Kunstharz-Spachtelmasse auf der Basis von Alkydharz, Epoxidharz oder Polyurethan, für grundierte oder beschichtete Untergründe,
- Polyester-Spachtelmasse (UP-Spachtel) für entfettete und korrosionsfreie Untergründe.

2.4 Unterlagsstoffe

Rohpapier, z.B. Makulaturpapier, muss unbedruckt und saugfähig sein. Unterlagsstoffe mit Abzieheffekt müssen das Abziehen der aufgeklebten Tapeten in trockenem Zustand ermöglichen.

2.5 Armierungsstoffe

Zur Armierung von Beschichtungen und zum Überbrücken von Rissen, z. B. Netzrissen im Untergrund, sind zu verwenden:

- Armierungskleber: aus Kunststoffdispersionen, gegebenenfalls mit Zuschlagstoffen (Einbettungsmasse), zum Einbetten von Geweben oder Vliesen,
- Armierungsgewebe: Gewirke aus Kunstfaser oder Glasfaser zum Überbrücken gerissener Flächen oder Einzelrisse,
- Armierungsvliese: aus Glasfaser oder Kunststoffen zum Überbrücken gerissener Flächen.

2.6 Wandbekleidungen

UNI EN 233	Wandbekleidungen in Rollen — Festlegungen für fertige Papier-, Vinyl- und Kunststoffwandbekleidungen

UNI EN 234	Wandbekleidungen in Rollen — Festlegungen für Wandbekleidungen für nachträgliche Behandlung
UNI EN 235	Wandbekleidungen — Begriffe und Symbole
UNI EN 259 -1	Wandbekleidungen in Rollen — Hoch beanspruchbare Wandbekleidungen — Teil 1: Anforderungen
UNI EN 259-2	Wandbekleidungen in Rollen — Hoch beanspruchbare Wandbekleidungen — Teil 2: Bestimmung der Stoßfestigkeit
UNI EN 266	Wandbekleidungen in Rollen; Festlegungen für Textilwandbekleidungen
UNI EN ISO 11654	Akustik — Schallabsorber für die Anwendung in Gebäuden - Bewertung der Schallabsorption
UNI EN 12781	Wandbekleidungen — Festlegungen für Korkplatten
UNI EN 13085	Wandbekleidungen — Festlegungen für Korkrollen

Wandbekleidungen einer Anfertigung müssen von gleicher Beschaffenheit sein.

Wandbekleidungen verschiedener Anfertigung müssen jeweils eine andere Anfertigungsnummer tragen.

2.7 Spannstoffe

Spannstoffe müssen dem zum Spannen erforderlichen Zug standhalten und sich glatt spannen lassen.

Spannstoffe einer Lieferung müssen, auch wenn sie nicht aus einer Anfertigung zusammengestellt werden, qualitäts-, farbton- und mustergleich sein.

Spannstoffe aus mehreren Anfertigungen sind nach Fertigungsnummer zu sortieren.

2.8 Klebstoffe

Klebstoffe müssen so beschaffen sein, dass durch sie eine feste und dauerhafte Verbindung erreicht wird. Die Verklebung muss jedoch bei Tapeten und Tapetenunterlagen gelöst werden können, ohne dass der Untergrund beschädigt wird.

Reversible Klebstoffe müssen aus reinem Cellulosekleister bestehen.

2.9 Leisten

Leisten müssen in Farbtönung, Oberflächenmodellierung und Querschnitt gleichmäßig sein; sie dürfen nicht reißen, sich nicht werfen und sich nicht verziehen.

2.10 Kordeln

Kordeln dürfen sich nicht durch Einwirkung von Luftfeuchte oder Wärme verändern.

2.11 Befestigungsmittel

Befestigungsmittel dürfen nicht korrodieren.

2.12 Borten

Borten müssen die gleichen Eigenschaften haben wie die entsprechenden Wandbekleidungen.

2.13 Profile, Ornamente

Profile und Ornamente müssen eine ebene Kontaktfläche haben, dürfen sich nicht verziehen und müssen in der Struktur gleichmäßig sein.

3 Ausführung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 3, gilt:

3.1 Allgemeines

3.1.1 Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung Bedenken insbesondere geltend zu machen bei

- ungeeigneter Beschaffenheit des Untergrundes, z. B. absandendem und kreidendem Putz, nicht genügend festem, gerissenem und feuchtem Untergrund, Ausblühungen, Schimmelbildung
- ungeeigneten raumklimatischen Bedingungen,
- Unebenheiten, die die technischen und optischen Anforderungen an die Tapezierung beeinträchtigen
- Wasserrändern,
- Verunreinigungen durch Öle, Fette, Nikotin,
- klaffenden Fugen zwischen Putz und Einbauteilen,
- Putz- und Untergrundschäden, für die das Ausbessern nicht unter Abschnitt 4.1.4 fällt.

3.1.2 Bewegungsfugen des Bauwerkes dürfen nicht übertapeziert werden.

3.1.3 Einzelne, kleinere schadhafte Stellen im Untergrund sind auszubessern. Maßnahmen, die darüber hinausgehen, sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.7).

3.1.4 Tapezierungen sind ohne vorhergehende Spachtelung auszuführen.

3.1.5 Ist eine Spachtelung vereinbart, sind die Flächen ganzflächig einmal mit Spachtelmasse zu überziehen und zu glätten.

3.2 Ersttapezierung

3.2.1 Vorbereitung des Untergrundes zum Tapezieren und Kleben

Bei schadhaften Untergründen ist eine Vorbehandlung notwendig. Die erforderlichen Maßnahmen sind besonders zu vereinbaren (siehe Abschnitt 4.2.1), z. B.:

- Putze der Mörtelgruppe PI (Luft-, Wasserkalkmörtel), PII (Kalkzementmörtel, Mörtel mit hochhydraulischem Kalk) und PIII (Zementmörtel mit oder ohne Zusatz von Kalkhydrat) und Betonflächen sind zu fluatieren und nachzuwaschen, wenn
  - Ausblühungen zu beseitigen sind,
  - das Durchschlagen von abgetrockneten Wasserflecken zu verhindern ist.
- Sind Kalksinterschichten vorhanden, die zu Abplatzungen der Tapeten oder zum Aufplatzen der Tapetenstöße führen können, ist die Fläche zu schleifen,
- Entschalungsmittel auf Beton sind durch Fluatschaumwäsche zu beseitigen,
- Stark saugende Untergründe sind mit Grundbeschichtungsstoffen zu grundieren, um die Saugfähigkeit anzugleichen oder zu mindern,
- Putze der Mörtelgruppe PIV (Gipsmörtel) und PV (Anhydritmörtel) sowie gipshaltige Putze sind vorzubehandeln, wenn die Fläche ungleichmäßig saugt, die Oberfläche gefestigt oder das Durchschlagen von Wasserflecken verhindert werden soll,
- auf Untergründen mit durchschlagenden Inhaltstoffen sind Beschichtungen mit einem Absperrmittel auszuführen,
- Nicht werkseitig imprägnierte Gipskartonplatten sind mit Grundbeschichtungsstoffen vorzubehandeln,
- Unbehandelte Holz und Holzwerkstoffe sind mit einer Grundbeschichtung zu versehen,
- Korrodierende Untergründe müssen mit einer Korrosionsschutzbeschichtung versehen werden.

3.2.2 Aufbringen von Unterlagsstoffen

3.2.2.1 Auf leicht rauen Putzuntergründen ist eine streichbare Tapetenunterlage als flüssige Makulatur aufzubringen.

3.2.2.2 Tapetenunterlagen aus Rohpapier und Unterlagspapier mit Abzieheffekt sind mit Spezialkleister auf Stoß zu tapezieren.

3.2.3 Tapezierung

3.2.3.1 Auf einer Wand- oder Deckenfläche sind nur Tapeten derselben Anfertigungsnummer zu tapezieren.

3.2.3.2 Beim Tapezieren von Tapeten auf Tapetenwechselgrund oder auf Unterlagspapier mit Abzieheffekt ist zur Erhaltung des Abzieheffektes Zellulosekleister zu verwenden.

3.2.3.3 Tapetenbahnen sind blasen- und faltenfrei zu tapezieren, an Wänden sind sie lotrecht anzubringen.

3.2.3.4 Tapeten sind über schmale Naht zu tapezieren, wenn Art, Dicke und Rapport der Tapete es zulassen. Das Tapezieren hat von der Tageslichtquelle auszugehen.

3.2.3.5 Tapetenbahnen dürfen in der Länge nicht gestoßen werden.

3.2.3.6 Tapeten über Türen, an Aussparungen und dergleichen sind, wenn erforderlich, aus den anschließenden Bahnen auszuschneiden.

3.2.3.7 Tapeten an Ecken sind zu trennen und überlappt zu kleben, wenn Art und Dicke es zulassen.

3.2.3.8 Bei Anschlüssen an Türen, Fenstern, Fußleisten, Sockeln und anderen Bauteilen muss die Tapete an diese Bauteile anstoßen und scharf begrenzt sein.

3.2.3.9 Hinter Öfen und Heizkörpern ist nicht zu tapezieren.

3.2.3.10 Deckel von Verteilerdosen sind überzutapezieren.

3.3 Tapezierung auf tapezierten oder beschichteten Untergründen

3.3.1 Vorbehandlung des Untergrundes

3.3.1.1 Leimfarbenbeschichtungen sind durch Abwaschen zu entfernen. Die zu treffenden Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.9).

3.3.1.2 Organischer Bewuchs ist biozid vor zu behandeln und zu entfernen. Die zu treffenden Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.15).

3.3.1.3 Öl- und Lackfarbenbeschichtungen sind aufzurauen und mit einer Haftbrücke zu versehen. Die zu treffenden Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.3.1.4 Vorhandene Unterlagsstoffe und Tapezierung sind zu entfernen. Die zu treffenden Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.9).

3.3.1.5 Bei schadhaftem Untergrund ist eine Vorbehandlung nach Abschnitt 3.2.1 notwendig. Die erforderlichen Maßnahmen sind besonders zu vereinbaren (siehe Abschnitt 4.2.1), z. B.:

- Putz
  - Ausbessern schadhafter Putzstellen,
  - Beispachteln von Übergängen,
  - Fluatieren und Nachwaschen,
  - Grundieren.
- Beton
  - Ausbessern schadhafter Stellen in der Oberfläche,
  - Fluatieren und Nachwaschen,
  - Grundieren.

3.3.2 Aufbringen von Unterlagsstoffen

Ausführung nach Abschnitt 3.2.2.

3.3.3 Tapezierung

Ausführung nach Abschnitt 3.2.3.

3.4 Anbringen von Tapetenabschlüssen und Feldeinteilungen

2.3.1 Leisten

Leisten sind passgenau zu stoßen und in Ecken auf Gehrung zu schneiden. Sie sind so zu befestigen, dass sie fest anliegen. Befestigungsmittel sind so anzubringen, dass sie optisch nicht stören.

3.4.2 Kordeln

Kordeln sind so zu befestigen, dass sie ausreichend straff bleiben.

3.4.3 Borten

Borten sind geradlinig, blasen- und faltenfrei sowie mustergerecht anzubringen und dürfen nicht auf anschließende Bauwerksteile geklebt werden.

3.4.4 Profile, Ornamente

Profile und Ornamente sind mit Klebstoff oder mechanisch zu befestigen. Die Fugen sind mit Spachtelmassen oder Dichtstoffen zu verfüllen. Profile sind in Ecken auf Gehrung zu schneiden.

3.5 Anbringen von Spannstoffen

3.5.1 Spannstoffe sind unmittelbar auf dem Untergrund zu befestigen.

3.5.2 Spannzüge dürfen nicht sichtbar sein.

3.5.3 Die Stoffzugabe muss bei faltiger Bespannung dem vorgesehenen Faltenwurf angemessen sein und mindestens 100% betragen.

3.5.4 Die Falten müssen gleichmäßig verteilt sein und lotrecht verlaufen.

3.5.5 Bei sichtbar gehefteter, unterpolsterter Bespannung muss die Hefteinteilung gleichmäßig sein.

3.5.6 Muster und Struktur sind sorgfältig aneinander zu passen, ausgehend vom Ansatz in Augenhöhe.

3.5.7 Bei zu spannenden Stoffen müssen die Nähte geradlinig verlaufen. Sie dürfen keine Querfalten verursachen.

3.5.8 Werden zusammengenähte Stoffe glatt auf dem Untergrund verspannt, sind die Nähte auf der Rückseite zu glätten.

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4.1 **Nebenleistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1 angeführten Leistungen, insbesondere:

4.1.1 Auf- und Abbauen sowie Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühnen nicht höher als 2 m über Gelände oder Fußboden liegen.

4.1.2 Schutz von Bauteilen, sowie Einrichtungsgegenständen, vor Verunreinigung und Beschädigung während der Tapezierarbeiten durch loses Abdecken, Abhängen oder Umwickeln ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 4.2.6.

4.1.3 Reinigen des Untergrundes, ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 4.2.4.

4.1.4 Ausbessern einzelner kleinerer Putz- und Untergrundbeschädigungen, ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 4.2.7.

4.1.5 Lüften der Räume, soweit und solange es für das Trocknen von Tapezierungen erforderlich ist.

4.1.6 Aushändigen der Reste der Wandbekleidungen, die nach Abschnitt 5.1 als verbraucht gelten, sich aber noch für Instandsetzungen nutzen lassen, mit Bezeichnung der Verwendungsstelle, z. B. Gebäude, Stockwerk, Raumnummer.

4.1.7 Entfernen und Wiederanbringen von Schalter- und Steckdosenabdeckungen.

4.1.8 Vorlegen vorgefertigter Muster.

4.2 **Besondere Leistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.2 angeführten Leistungen zum Beispiel:

4.2.1 Maßnahmen nach Abschnitten 3.2.1, 3.3.1.3 und 3.3.1.5.

4.2.2 Vorhalten von Aufenthalts- und Lagerräumen, wenn der Auftraggeber Räume, die leicht verschließbar gemacht werden können, nicht zur Verfügung stellt.

4.2.3 Auf- und Abbauen sowie Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühnen höher als 2 m über Gelände und Fußboden liegen.

4.2.4 Reinigen des Untergrundes von grober Verschmutzung, z. B. Gipsreste, Mörtelreste, Öl, Farbreste, soweit diese nicht durch den Auftragnehmer verursacht wurde.

4.2.5 Aus- und Einräumen oder Zusammenstellen von Möbeln und dergleichen, Aufnehmen von Teppichen, Abnehmen von Vorhangschienen, Lampen und Gardinen.

4.2.6 Besondere Maßnahmen zum Schutz von Bauteilen und Einrichtungsgegenständen, wie Abkleben von Fenstern und Türen, von eloxierten Teilen, Abdecken von Belägen, oberflächenfertigen Teilen, staubdichte Abdeckung von empfindlichen Einrichtungen und technischen Geräten, Schutzabdeckungen, Staubwände u. Ä., einschließlich Liefern der hierzu erforderlichen Stoffe.

4.2.7 Ausbessern umfangreicher Schäden im Untergrund.

4.2.8 Überbrücken von Putz- und Betonrissen mit Armierungsgewebe.

4.2.9 Entfernen alter Beschichtungen oder Wand- und Deckenbekleidungen.

4.2.10 Entfernen von Entschalungsmittelrückständen.

4.2.11 Schleifen von Putzen, Schließen von Lunkern, Entfernen von Schalungsgraten.

4.2.12 Spachteln von Flächen.

4.2.13 Schließen von Anschlussfugen bei Tür- und Fensterbekleidungen und dergleichen.

4.2.14 Entfernen von Pilzbefall sowie biozides Vorbehandeln.

4.2.15 Behandeln mit Absperrmitteln, Grundbeschichtungsstoffen, Korrosionsschutzbeschichtungsstoffen und dergleichen.

4.2.16 Tapezieren von Gesimsen und Hohlkehlen.

4.2.17 Entfernen und Wiederanbringen von Fußleisten und dergleichen.

4.2.18 Gesondertes Tapezieren von Deckeln, z. B. Verteilerdosen.

4.2.19 Herstellen und Anbringen von Musterflächen.

5 Abrechnung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 5, gilt:

5.1 Allgemeines

Der Ermittlung der Leistung, gleichgültig, ob sie nach Zeichnung oder nach Aufmaß erfolgt, sind zugrunde zu legen:

5.1.1 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Flächenmaß (m²) erfolgt

Für für sämtliche Leistungen, die nach m² abgerechnet werden, wird die Fläche nach streng geometrischen Verfahren mit der tatsächlichen Abwicklung ermittelt.

Gesimse, Umrahmungen und Faschen von Füllungen oder von Öffnungen werden beim Ermitteln der Fläche übermessen.

Nicht mittapezierte Rahmen, Riegel, Ständer, Deckenbalken, Vorlagen und Fachwerksteile aus Holz, Beton oder Metall bis 20 cm Einzelbreite werden übermessen, auch wenn sie gesondert mit eigenen Positionen gerechnet werden.

Bei unregelmäßigen Einzelflächen, ist zur Ermittlung der Maße das kleinste umschriebene Rechteck zugrunde zu legen.

Wird die Lieferung von Tapeten, Wand- und Deckenbekleidungen, Unterlagsstoffen, Untertapeten, Spannstoffen und dergleichen nach verbrauchter Menge abgerechnet, so ist die tatsächlich verbrauchte Menge bei wirtschaftlicher Ausnutzung der Stoffe zugrunde zu legen. Unvermeidbare Reste und Verschnitte sowie angeschnittene Rollen gelten als verbraucht.

5.1.2 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Längenmaß (m) erfolgt

Es wird die jeweils größte abgewickelte Kantenlänge des fertigen Bauteils zugrunde gelegt.

5.1.3 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Anzahl (St) erfolgt

Bei von den Vorgaben des Leistungsverzeichnisses abweichenden Maßen, kommt bei Abweichungen innerhalb einer Toleranz von ±5%, bezogen auf die einzelnen Maße oder auf die Fläche, keine Preisänderung zustande.

5.2 Es werden abgezogen:

5.2.1 Bei Abrechnung nach Flächenmaß (m²):

Öffnungen, Aussparungen und Nischen bis zu 2,5 m² Einzelgröße werden übermessen, womit der Mehraufwand für das Ausbilden der Öffnung oder der Einfassung vergütet wird. Bei größeren Öffnungen wird nur der Anteil von 2,50 m² übermessen.

Bei der Ermittlung des Abzugs werden die kleinsten Maße der Aussparung, z.B. Öffnung, Durchdringung, Einbindung zugrunde gelegt.

Öffnungen, Aussparungen und Nischen, dessen Ausbildung bereits mit eigenen Positionen oder solchen für Zargen, Ausbildung der Kanten oder ähnliche, vergütet wird, werden bei der Abrechnung nicht übermessen.

5.2.2 Bei Abrechnung nach Längenmaß (m):

Unterbrechungen über 1 m Einzellänge.

46. Abdichtungsarbeiten

Inhalt

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

1 Geltungsbereich

2 Stoffe, Bauteile

3 Ausführung

4 Nebenleistung, Besondere Leistungen

5 Abrechnung

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

Diese Hinweise ergänzen die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.

Die unter Punkt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.

Im Projekt sind nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

0.1.1 *Art, Beschaffenheit und Neigung des Abdichtungsuntergrundes.*

0.1.2 *Bemessungswasserstand, größte Eintauchtiefe der Abdichtung.*

0.1.3 *Wasserdurchlässigkeitsbeiwert des anstehenden Bodens.*

0.1.4 *Art der Nutzung der abzudichtenden Bauwerke, Räume oder Flächen.*

0.1.5 *Gründungstiefen, Gründungsarten, Lasten sowie Konstruktion benachbarter Bauwerke.*

0.1.6 *Ausbildung von Baugruben.*

0.1.7 *Art, Lage, Maße und Ausbildung sowie Termine des Auf- und Abbaus von bauseitigen Gerüsten.*

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 *Abstand , Art, Lage, Anzahl und Maße der abzudichtenden Bauwerke oder Bauwerksteile.*

0.2.2 *Art der Abdichtung und der Stoffe je nach der Nutzung und Wasserbeanspruchung, z.B. Bodenfeuchte, nichtdrückendes Wasser bei hoher oder mäßiger Beanspruchung, zeitweise aufstauendes Sickerwasser, drückendes Wasser.*

0.2.3 *Lage der Abdichtung in Räumen, auf Außen- oder Innenseiten des Bauwerks; Lage der Einbaustelle; Abdichtung von Bodenplatten, Decken- oder Wandflächen.*

0.2.4 *Anforderungen an die Widerstandsfähigkeit der Abdichtung gegen thermische, mechanische, biologische sowie chemische Beanspruchungen.*

0.2.5 *Größe des auf die Abdichtung wirkenden Flächendrucks und der Belastungsflächen. Betroffene Bereiche, jeweils nach Bodenplatten, Decken- und Wandflächen unterteilt.*

0.2.6 *Art, Beschaffenheit und Festigkeit des Untergrundes, z. B. Beton, Porenbeton, Mauerwerk verputzt oder unverputzt.*

0.2.7 *Art der Vorbehandlung des Abdichtungsuntergrundes.*

0.2.8 *Art der Verbindung der Abdichtungslagen mit dem Untergrund und untereinander.*

0.2.9 *Art, Lage, Maße und Ausbildung der abzudichtenden Bewegungs-, Bauwerks- und Bauteilfugen.*

0.2.10 *Art, Richtung und Größe der Fugenbewegungen.*

0.2.11 *Anzahl, Art, Lage, Maße und Massen von Einbauteilen.*

0.2.12 *Anzahl, Art, Lage und Maße von Abdichtungsanschlüssen an Durchdringungen und Einbauteile.*

0.2.13 *Anzahl, Art, Lage und Maße von An- und Abschlüssen an angrenzende Bauteile.*

0.2.14 *Lage, Maße und Anzahl von zeitweiligen Aussparungen, die erst zu einem späteren Zeitpunkt abgedichtet werden können.*

0.2.15 *Vorgesehene Arbeitsabschnitte und Arbeitsunterbrechungen.*

0.2.16 *Vorgezogenes oder nachträgliches Herstellen von Teilflächen.*

0.2.17 *Anzahl, Art, Lage und Maße von geneigten, gekrümmten oder andersartig geformten Flächen.*

0.2.18 *Höhe der abzudichtenden Wandflächen und Maße der Einzelabschnitte, z.B. bei abschnittsweiser Hinterfüllung.*

0.2.19 *Abdichtungseinbau als innerer Einbau auf Wandrücklage oder als äußerer Einbau auf Außenwänden.*

0.2.20 *Art und Länge des Überganges der Bodenplatten- zur Wandabdichtung, z.B. Kehranschluss, rückläufiger Stoß.*

0.2.21 *Anzahl, Art, Lage, Maße und Ausbildung von Einbauteilen gegen Abgleiten und Ausknicken von Bauwerksteilen. Sonstige konstruktive Maßnahmen.*

0.2.22 *Anforderungen an den Brand-, Wärme- und Strahlenschutz.*

0.2.23 *Anzahl, Art, Lage, Maße und Ausbildung von Dämmstoff- und Dränschichten, Trennschichten sowie Dampfsperren.*

0.2.24 *Anzahl, Art, Lage, Maße und Ausbildung von Schutzschichten und Schutzmaßnahmen.*

0.2.25 *Besondere physikalische und chemische Beanspruchungen, denen Stoffe und Bauteile nach dem Einbau ausgesetzt sind.*

0.2.26 *Bedingungen des Auftraggebers für das Aufstellen von Schmelzkesseln oder für Arbeiten mit offener Flamme.*

0.2.27 *Schutz von Bau- oder Anlagenteilen, Einrichtungsgegenständen und dergleichen.*

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

0.3.1 *Wenn andere als die in dieser ATV vorgesehenen Regelungen getroffen werden sollen, sind diese in der Leistungsbeschreibung eindeutig und im Einzelnen anzugeben.*

0.3.2 *Abweichende Regelungen können insbesondere in Betracht kommen bei den Abschnitten 3.2 bis 3.10.*

0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

Keine ergänzende Regelung zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0.4.

0.5 Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten wie folgt vorzusehen:

0.5.1 *Flächenmaß (m²), getrennt nach Bauart und Maßen, für*

- *Abdichtungen von Wandflächen einschließlich der Flächen von rückläufigen Stößen,*
- *Abdichtungen von Bodenplatten einschließlich der Flächen von rückläufigen Stößen, getrennt nach Neigungen bis 1:1 und über 1:1,*
- *Abdichtungen von Deckenflächen,*
- *Verstärkungen in der Fläche,*

- *Vorbehandeln des Abdichtungsuntergrundes,*
- *Schutzschichten und Schutzmaßnahmen,*
- *Dämmstoff- und Trennschichten, Dampfsperren und dergleichen.*

0.5.2 *Längenmaß (m), getrennt nach Bauart und Maßen, für*

- *Abdichtungen über Bewegungsfugen, getrennt nach Neigungen der Flächen bis 1:1 und über 1:1,*
- *waagerechte Abdichtungen in Wänden gegen aufsteigende Feuchte,*
- *Übergänge, Anschlüsse und Abschlüsse,*
- *Kehranschlüsse,*
- *rückläufige Stöße,*
- *Verstärkungen an Kanten, Kehlen, Anschlüssen, Abschlüssen und Übergängen,*
- *Ausbildung von Hohlkehlen,*
- *Klebe- und Anschlussflansche, Los-/Festflanschkonstruktionen,*
- *Klemmschienen, Klemmprofile, beschichtete Bleche, Abdeckungen und dergleichen,*
- *in Streifen verlegte Dämmstoff- und Trennschichten.*

0.5.3 *Anzahl (St), getrennt nach Bauart und Maßen, für*

- *Herstellen und Schließen von Aussparungen,*
- *Anschlüsse der Abdichtung an Durchdringungen, getrennt nach Neigungen der Flächen bis 1:1 und über 1:1, in denen die Durchdringungen angeordnet sind,*
- *Klebe- und Anschlussflansche, Los-/Festflanschkonstruktionen,*
- *Manschetten, Schellen, Klemmschienen, Klemmprofile, beschichtete Bleche und dergleichen,*
- *Telleranker, Einbauteile und dergleichen.*

1 Geltungsbereich

1.1 Die vorliegenden ATV „Abdichtungsarbeiten“ gelten für Abdichtungen mit Bitumenbahnen, bitumenhaltigen Stoffen und Metallbändern sowie Kunststoff- und Elastomerbahnen gegen Bodenfeuchte und nichtstauendes Sickerwasser, nichtdrückendes und drückendes Wasser sowie gegen aufstauendes Sickerwasser einschließlich der Herstellung erforderlicher Dämmstoff-, Sperr-, Trenn- und Schutzschichten. Sie gilt auch für Abdichtungen unter Intensivbegrünungen.

1.2 Die ATV „Abdichtungsarbeiten“ gelten nicht für:

- wasserundurchlässigen Beton (siehe ATV „Betonarbeiten“),
- Dachabdichtungen (siehe ATV „Dachdeckungs- und Dachabdichtungsarbeiten“) und Abdichtungen von extensiv begrünten Dachflächen,
- Gussasphaltarbeiten (siehe ATV „Gussasphaltarbeiten“),
- Abdichtungen der Fahrbahntafeln von Brücken, die zu öffentlichen Straßen gehören,
- Abdichtungen von Deponien, Erdbauwerken und Bauwerken, die in geschlossener Bauweise erstellt werden,
- Abdichtungen spritzwasserbelasteter Nassräume im Wohnungsbau.

1.3 Ergänzend gelten die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die Regelungen der vorliegenden ATV vor.

2 Stoffe, Bauteile

Ergänzend zur ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 2, gilt:

Für die gebräuchlichsten genormten Stoffe und Bauteile

werden inbesonders nachstehende geltende Normen aufgeführt.

UNI 8178	Hochbau. Dächer. Bauteil- und Funktionsanalyse
UNI 8202	Hochbau. Abdichtungsbahnen. Teil 20
UNI 8818	Abdichtungsbahnen. Beschreibende Stoffklassifizierung
UNI 9168	Bahnen mit Zusatzfunktionen in Abdichtungssystemen. Teil 2
UNI EN 1427	Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel – Bestimmung des Erweichungspunktes – Ring- und Kugelverfahren

UNI EN 13111	Abdichtungsbahnen - Unterdeck- und Unterspannbahnen für Dachdeckungen und Wände - Bestimmung des Widerstandes gegen Wasserdurchgang
UNI EN 13859-2	Abdichtungsbahnen – Definitionen und Eigenschaften von Unterdeck- und Unterspannbahnen – Teil 2: Unterdeck- und Unterspannbahnen für Wände
UNI EN 13967	Abdichtungsbahnen – Kunststoff- und Elastomerbahnen für die Bauwerksabdichtung gegen Bodenfeuchte und Wasser – Definitionen und Eigenschaften
UNI EN 13969	Abdichtungsbahnen – Bitumenbahnen für die Bauwerksabdichtung gegen Bodenfeuchte und Wasser – Definitionen und Eigenschaften
UNI EN 13970	Abdichtungsbahnen – Bitumen-Dampfsperrbahnen – Definitionen und Eigenschaften
UNI EN 13984	Abdichtungsbahnen – Kunststoff- und Elastomer-Dampfsperrbahnen – Definitionen und Eigenschaften
UNI EN 14187 Teil 1 – 9	Kalt verarbeitbare Fugenmassen
UNI EN 14188 Teil 1 –4	Fugeneinlagen und Fugenmassen
UNI EN 14891	Flüssig zu verarbeitende wasserundurchlässige Produkte im Verbund mit keramischen Fliesen- und Plattenbelägen - Anforderungen, Prüfverfahren, Konformitätsbewertung, Klassifizierung und Bezeichnung
UNI EN 14909	Abdichtungsbahnen – Kunststoff- und Elastomer-Mauersperrbahnen – Definitionen und Eigenschaften
UNI EN 14967	Abdichtungsbahnen – Bitumen-Mauersperrbahnen – Definitionen und Eigenschaften
UNI EN ISO 7389	Hochbau – Fugendichtstoffe – Bestimmung des Rückstellvermögens von Dichtungsmassen
UNI EN ISO 7390	Hochbau – Fugendichtstoffe – Bestimmung des Standvermögens von Dichtungsmassen
UNI EN ISO 9047	Hochbau – Fugendichtstoffe – Bestimmung des Haft- und Dehnverhaltens von Dichtstoffen bei unterschiedlichen Temperaturen
UNI EN ISO 11431	Hochbau – Fugendichtstoffe – Bestimmung des Haft- und Dehnverhaltens von Dichtstoffen nach Einwirkung von Wärme, Wasser und künstlichem Licht durch Glas
UNI EN ISO 11600	Hochbau – Fugendichtstoffe – Einteilung und Anforderungen von Dichtungsmassen

3 Ausführung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 3, gilt:

3.1 Allgemeines

3.1.1 Für die Ausführung von Abdichtungen gilt DIN 18195 „Bauwerksabdichtungen – Teile 1 bis 10“.

3.1.2 Für die Prüfung der Leistung gelten die Abschnitte 5.4.4 und 7.4.6 der DIN 18195-3 „Bauwerksabdichtungen – Teil 3: Anforderungen an den Untergrund und Verarbeitung der Stoffe“.

3.1.3 Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung Bedenken insbesondere geltend zu machen bei

- Abweichungen des Bestandes gegenüber den Vorgaben,
- ungeeignetem Gefälle,
- ungeeigneter Beschaffenheit des Abdichtungsuntergrundes, z.B.
  - größere Unebenheiten,
  - ungenügende Festigkeit,
  - Spannungs- und Setzrisse, Löcher, Betonnester, Betonschlempe,
  - zu kalte, zu raue, zu porige, zu glatte, zu feuchte, zu stark saugende oder verölte Flächen,
  - scharfen Schalungskanten und Graten,
  - fehlende Ausrundungen von Ecken, Kanten und Kehlen,
- fehlenden Gleitsicherungen,
- ungeeigneter Art oder Lage von durchdringenden Bauteilen, Abläufen oder Bewegungsfugen,

- ungeeigneter Art und Lage oder Fehlen von Abläufen und sonstigen Entwässerungseinrichtungen sowie von Einbauteilen zum Anschluss der Abdichtung an Durchdringungen.
- ungeeigneten klimatischen Bedingungen (siehe Abschnitt 3.1.4).

3.1.4 Bei ungeeigneten klimatischen Bedingungen, z. B. nassen abzudichtenden Untergründen aus Beton, Mauerwerk, Putz oder Holz, Temperaturen unter + 5 ° C bei Klebearbeiten, sind in Abstimmung mit dem Auftraggeber besondere Maßnahmen zu ergreifen. Die Leistungen für zu treffende Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.1.5 Auf Verlangen ist die bereits abgenommene Abdichtung vor der Ausführung von Nachfolgearbeiten gemeinsam in Augenschein zu nehmen. Festgestellte Schäden hat der Auftragnehmer zu beseitigen. Die Leistungen zur Beseitigung von Schäden, die der Auftragnehmer nicht verursacht hat, sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.1.6 Bewegungsfugen des Bauwerks müssen konstruktiv mit gleicher Bewegungsmöglichkeit übernommen werden.

3.1.7 Sind systembedingt Voranstriche als Haftbrücke aufzubringen, dürfen nur Voranstrichmittel auf Lösemittel- oder Emulsionsbasis verwendet werden.

3.1.8 Dampfsperren sind aus Bitumen-Schweißbahnen herzustellen.

3.2 Abdichtung gegen Bodenfeuchte und nichtstauendes Sickerwasser

3.2.1 Waagrechte Abdichtung in oder unter Wänden

Die Abdichtung ist einlagig mit lose verlegten Bitumen-Dachdichtungsbahnen auszuführen.

3.2.2 Abdichtung von Außenwandflächen

Die Abdichtung ist mit kunststoffmodifizierten Bitumendickbeschichtungen in zwei Arbeitsgängen aufzubringen.
Die Trockenschichtdicke muss mindestens 3 mm betragen.
Systembedingt ist ein Voranstrich aufzubringen.

3.2.3 Abdichtung von Bodenplatten

Die Abdichtung ist einlagig mit lose verlegten Bitumen-Schweißbahnen auszuführen. Die Überdeckungen der Bahnen sind miteinander zu verschweißen.

3.3 Abdichtung gegen nicht drückendes Wasser

3.3.1 Mäßige Beanspruchung von Deckenflächen im Freien

Die Abdichtung von Deckenflächen im Freien, z. B. von Balkonen, ist einlagig mit Kunststoff-Dichtungsbahnen aus weichmacherhaltigem Polyvinylchlorid mindestens 1,2 mm dick und mit einer Schutzlage aus mindestens 2 mm dicken und mindestens 300 g/m² schweren Bahnen aus synthetischem Vlies auszuführen.

3.3.2 Hohe Beanspruchung von Deckenflächen im Freien und unter Erdreich

Auf den Abdichtungsuntergrund ist ein Voranstrich aufzubringen. Die Abdichtung ist zweilagig aus Bitumen- auszuführen.

3.3.3 Nassräume

Auf den Abdichtungsuntergrund ist ein Voranstrich aufzubringen. Die Abdichtung stark durch Brauch- oder Reinigungswasser beanspruchter, spritzwasserbelasteter Fußboden- und Wandflächen, z.B. in öffentlichen Duschen, Schwimmbädern, ist zweilagig aus Bitumen-Dichtungsbahnen auszuführen.

3.4 Abdichtung gegen aufstauendes Sickerwasser

Auf vertikale und mehr als 1:1 geneigte Abdichtungsuntergründe ist ein Voranstrich aufzubringen. Die Abdichtung ist zweilagig aus Bitumen-Dichtungsbahnen herzustellen und mit einem Deckaufstrich zu versehen.

3.5 Abdichtung gegen von außen drückendes Wasser

Auf vertikalen und mehr als 1:1 geneigten Abdichtungsuntergründe ist ein Voranstrich aufzubringen. Die Abdichtung ist mit 2 Lagen aus nackten Bitumenbahnen und einer Lage Kupferriffelband, mindestens 0,1 mm dick, nach UNI EN 1652 „Kupfer und Kupferlegierungen – Platten, Bleche, Bänder, Streifen und Ronden zur allgemeinen Verwendung“ auszuführen und mit einem Deckaufstrich zu versehen.

3.6 Abdichtung gegen von innen drückendes Wasser

Die Abdichtung ist einlagig mit Kunststoff-Dichtungsbahnen mindestens 1,5 mm dick, auszuführen.

3.7 Abdichtung unter Intensivbegrünungen

Die Abdichtung ist einlagig mit Kunststoff-Dichtungsbahnen mindestens 1,5 mm dick, auszuführen. Die verwendeten Bahnen müssen wurzel- und rhizomfest sein.

3.8 Abdichtung über Bewegungsfugen

Für Abdichtungen über Bewegungsfugen mit einem resultierenden Bewegungsmaß von höchstens 10 mm gilt:

3.8.1 Bodenfeuchte und nichtstauendes Sickerwasser

3.8.1.1 Außenwandflächen

Die Abdichtung der Fugen bei Außenwandabdichtungen nach Abschnitt 3.2.2 erfolgt mit bitumenverträglichen Streifen aus Kunststoff-Dichtungsbahnen, die eine Vlies- oder Gewebekaschierung zum Einbetten in die kunststoffmodifizierte Bitumendickbeschichtung besitzen.

3.8.1.2 Bodenplatten

Die Flächenabdichtung nach Abschnitt 3.2.3 ist über den Fugen durchzuführen; beide Seiten der Abdichtung sind durch je eine Lage Polymerbitumen-Schweißbahnen, zu verstärken.

3.8.2 Nichtdrückendes Wasser auf Deckenflächen

3.8.2.1 Mäßige Beanspruchung

Die Abdichtungen von Deckenflächen im Freien nach Abschnitt 3.3.1 sind über den Fugen durchzuführen; vorher sind die Fugen mit einem einseitig befestigten, systemgerecht beschichteten Blech, mindestens 0,5 mm dick und mindestens 20 cm breit, abzudecken.

3.8.2.2 Hohe Beanspruchung

Die Abdichtungen von Deckenflächen im Freien und unter Erdreich nach Abschnitt 3.3.2 sind über den Fugen durchzuführen; beide Seiten der Abdichtung sind durch je eine Lage Polymerbitumen-Schweißbahnen mindestens 30 cm breit, mittig über der Fuge angeordnet, zu verstärken.

3.8.3 Aufstauendes Sickerwasser

Die Flächenabdichtungen nach Abschnitt 3.4 sind über den Fugen durchzuführen; beide Seiten der Abdichtung sind durch je eine Lage Polymerbitumen-Schweißbahnen mindestens 30 cm breit, mittig über der Fuge angeordnet, zu verstärken.

3.8.4 Von außen drückendes Wasser

Die Abdichtungen nach Abschnitt 3.5 sind über den Fugen durchzuführen; beide Seiten der Abdichtung sind durch Kupferriffelbänder, 0,2 mm dick, mindestens 30 cm breit, mittig über der Fuge

angeordnet, zu verstärken. Die Kupferriffelbänder sind durch Zulagen aus nackten Bitumenbahnen, , mindestens 50 cm breit, auf ihren Außenseiten zu schützen.

3.8.5 Von innen drückendes Wasser, Intensivbegrünungen

Die Abdichtungen nach Abschnitt 3.6, bei Intensivbegrünungen nach Abschnitt 3.7, sind über den Fugen durchzuführen; vorher sind die Fugen mit einem einseitig befestigten, systemgerecht beschichteten Blech, mindestens 0,5 mm dick und mindestens 20 cm breit, abzudecken.

3.9 Anschlüsse an Durchdringungen, Übergänge, Abschlüsse

3.9.1 Bodenfeuchte und nichtstauendes Sickerwasser

3.9.1.1 Außenwandflächen

Die kunststoffmodifizierte Bitumendickbeschichtung der Flächenabdichtung nach Abschnitt 3.2.2 ist hohlkehlenartig an die Durchdringung anzuarbeiten.

3.9.1.2 Bodenplatten

Die Übergänge und Anschlüsse der Abdichtung nach Abschnitt 3.2.3 an Durchdringungen sind mit Klebeflanschen auszuführen.

3.9.2 Nichtdrückendes Wasser auf Deckenflächen

3.9.2.1 Mäßige Beanspruchung

Übergänge und Anschlüsse an Durchdringungen bei Abdichtung von Deckenflächen im Freien nach Abschnitt 3.3.1 sind mit Anschweißflanschen auszuführen; Abschlüsse dieser Abdichtungen an aufgehenden Bauteilen sind mit systemgerecht beschichteten Blechen auszuführen.

3.9.2.2 Hohe Beanspruchung

Übergänge und Anschlüsse an Durchdringungen bei Abdichtung von Deckenflächen im Freien und unter Erdreich nach Abschnitt 3.3.2 sind mit Los- und Festflanschkonstruktionen auszuführen; Abschlüsse dieser Abdichtungen an aufgehenden Bauteilen sind mit Klemmschienen auszuführen.

3.9.3 Aufstauendes Sickerwasser

Übergänge und Anschlüsse an Durchdringungen bei Abdichtungen nach Abschnitt 3.4 sind mit Los- und Festflanschkonstruktionen auszuführen; Abschlüsse dieser Abdichtungen an aufgehenden Bauteilen sind mit Klemmschienen auszuführen.

3.9.4 Von außen drückendes Wasser

Übergänge und Anschlüsse an Durchdringungen bei Abdichtungen nach Abschnitt 3.5 sind mit Los- und Festflanschkonstruktionen auszuführen; die Abdichtung ist gleichmäßig einzuspannen.
Abschlüsse sind bei innerem Einbau dieser Abdichtung durch Umlegen der Abdichtung auf die Wandschutzschicht herzustellen, bei äußerem Einbau dieser Abdichtung mit Klemmschienen auszuführen.

3.9.5 Von innen drückendes Wasser, Intensivbegrünungen

Übergänge und Anschlüsse an Durchdringungen bei Abdichtungen nach Abschnitt 3.6, bei Intensivbegrünungen nach Abschnitt 3.7, sind mit Los- und Festflanschkonstruktionen auszuführen; die Abdichtung ist gleichmäßig einzuspannen.
Abschlüsse dieser Abdichtungen an aufgehenden Bauteilen sind mit systemgerecht beschichteten Blechen auszuführen.

3.10 Abdichtungsanschlüsse im Bodenplatten-/Wandbereich

3.10.1 Bei Abdichtungen gegen aufstauendes Sickerwasser nach Abschnitt 3.4 oder gegen von außen drückendes Wasser nach Abschnitt 3.5 sind die Anschlüsse beim äußeren Einbau der Abdichtung als Kehranschlüsse auszubilden.

3.10.2 Bei Abdichtungen gegen von innen drückendes Wasser nach Abschnitt 3.6, bei Intensivbegrünungen nach Abschnitt 3.7, sind die Anschlüsse mit systemgerecht beschichteten Blechen auszubilden.

3.11 Dämmstoff- und Trennschichten, Schutzlagen

3.11.1 Dämmstoffschichten auf Decken und dergleichen sind aus mindestens trittfesten Wärmedämmstoffen herzustellen. Bei Anschlüssen an Randaufkantungen, Wänden und anderen Bauteilen sind Dämmstoffkeile, mindestens 50 mm/50 mm, zu verwenden.

3.11.2 Trennschichten sind aus Polyethylenfolie, mindestens 0,2 mm dick, herzustellen.

3.11.3 Schutzlagen sind aus Chemiefaservlies mit einer Masse von mindestens 300 g/m² herzustellen.

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4.1 **Nebenleistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1 angeführten Leistungen, insbesondere:

4.1.1 Auf- und Abbauen sowie Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühnen bis zu 2 m über Gelände oder Fußboden liegen.

4.1.2 Reinigen des Abdichtungsuntergrundes, ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 4.2.3.

4.2 **Besondere Leistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.2, zum Beispiel:

4.2.1 Leistungen nach Abschnitt 3.1.4. und 3.1.5

4.2.2 Vorbehandeln des Abdichtungsuntergrundes, soweit es dem Auftragnehmer nicht ohnehin obliegt.

4.2.3 Reinigen des Untergrundes von grober Verschmutzung, z.B. Gipsreste, Mörtelreste, Farbreste, Öl, soweit sie nicht vom Auftragnehmer verursacht wurde.

4.2.4 Vorhalten von Aufenthalts- und Lagerräumen, wenn der Auftraggeber Räume, die leicht verschließbar gemacht werden können, nicht zur Verfügung stellt.

4.2.5 Auf- und Abbauen sowie Vorhalten von Gerüsten, deren Arbeitsbühnen mehr als 2 m über Gelände oder Fußboden liegen.

4.2.6 Schutzmaßnahmen .

4.2.7 Herstellen von Schutzschichten.

4.2.8 Herstellen und Schließen von Aussparungen.

4.2.9 Herstellen von Abdichtungen über Bewegungsfugen.

4.2.10 Verstärkungen der Abdichtung in der Fläche, an Kanten, Kehlen, Anschlüssen, Abschlüssen und Übergängen.

4.2.11 Herstellen von Hohlkehlen.

4.2.12 Herstellen von Anschlüssen der Abdichtung an Durchdringungen, bei Übergängen und Anschlüssen mittels Einbauteilen, z.B. Klebe- oder Anschweißflansche, Manschetten, Klemmschienen, Klemmprofile, Los- und Festflanschkonstruktionen.

4.2.13 Herstellen von Kehranschlüssen und rückläufigen Stößen.

4.2.14 Liefern und Einbauen von Zubehörteilen.

4.2.15 Einbauen und Eindichten beigestellter Bauteile sowie Ausbauen und Einbauen von Bauteilen für Leistungen anderer Unternehmer.

4.2.16 Fertigstellen von Abdichtungen in zwei Arbeitsgängen zur Ermöglichung von Arbeiten anderer Unternehmer, soweit die Leistungen nicht im Zuge gleichartiger Abdichtungsarbeiten kontinuierlich erbracht werden können.

4.2.17 Leistungen für besondere Maßnahmen zum Schutz von Bau- und Anlagenteilen sowie Einrichtungsgegenständen, z. B. Abkleben von Bauteilen und technischen Geräten, Auslegen von Schutzplatten oder -folien.

4.2.18 Prüfungen zum Nachweis der Güte der Stoffe, Bauteile und Leistungen, soweit sie der Auftraggeber über die Leistungen nach Abschnitt 3.1.2 hinaus verlangt.

4.2.19 Prüfung der Oberflächenzugfestigkeit des Untergrundes.

5 Abrechnung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 5, gilt:

5.1 Allgemeines

Der Ermittlung der Leistung, gleichgültig, ob sie nach Zeichnung oder nach Aufmaß erfolgt, sind zugrunde zu legen:

5.1.1 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Flächenmaß (m²) erfolgt

Die Fläche wird mit streng geometrischen Verfahren mit der tatsächlichen Abwicklung ermittelt; gemessen werden:

- auf Flächen die von Bauteilen, z.B. Attiken, Wänden begrenzt sind, die Maße der bis zu den begrenzenden unverputzten, unbekleideten Bauteilen;
- auf Flächen ohne begrenzende Bauteile die Maße der Abdichtung.

Fugen werden übermessen.

5.1.2 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Längenmaß (m) erfolgt

Es wird die größte abgewickelte Kantenlänge des fertigen Bauteils gemessen.

5.1.3 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Anzahl (St) erfolgt

Bei vom Projekt abweichenden Maßen der nach Anzahl abgerechneten Leistungen, wird für die Abrechnung eine Abweichung von ±5% auf die Fläche oder die einzelnen Abmessungen des Bauteiles zugelassen; innerhalb dieser Toleranz kommt keine Preisänderung zustande.

47. Wärmedämm- Verbundsysteme

Inhalt

0 Hinweise für die Erstellung des Projekts

1 Geltungsbereich

2 Stoffe, Bauteile

3 Ausführung

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

5 Abrechnung

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

Diese Hinweise ergänzen die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.

Die unter Punkt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.

Im Projekt sind nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

0.1.1 *Art, Lage, Maße und Nutzbarkeit von Transporteinrichtungen und Transportwegen, z. B. Montageöffnungen.*

0.1.2 *Art, Lage, Maße und konstruktive Ausbildung sowie Termine des Auf- und Abbaus von bauseitigen Gerüsten.*

0.1.3 *Besondere Belastungen aus Immissionen, besondere klimatische oder betriebsbedingte Anforderungen.*

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 *Art, Lage, Beschaffenheit und Festigkeit der zu dämmenden Flächen, z. B. Beton, Mauerwerk verputzt oder unverputzt, Holz.*

0.2.2 *Art und Umfang der Verlege- oder Montagepläne, die vom Auftragnehmer zu liefern sind.*

0.2.3 *Art, Lage, Maße und Ausbildung von Bewegungs-, Bauwerks- und Bauteilfugen.*

0.2.4 *Schutz von Bau- oder Anlagenteilen und dergleichen.*

0.2.5 *Besondere physikalische und chemische Beanspruchungen, denen Stoffe und Bauteile nach dem Einbau ausgesetzt sind, z. B. Stoßbelastung.*

0.2.6 *Anforderungen an den Brand-, Schall-, Wärme-, Feuchte- und Strahlenschutz. Art, Lage, Maße und Ausbildung von Brandbarrieren.*

0.2.7 *Art und Dicke sowie Befestigungsart der Dämmstoffplatten. Art, Körnung, Farbe und Eigenschaften des Putzes, z. B. ein- oder mehrlagiger Putz, Bindemittelart, Oberflächenstruktur, Art der Beschichtungen oder anderer Oberflächen, z. B. keramischer Beläge, Flachverblender, Maße der Einzelteile.*

0.2.8 *Art, Anzahl, Maße und Ausbildung von Abschlüssen und Anschlüssen an angrenzende Bauteile, z. B. mit Anschlussprofilen, Trennfugen, Trennstreifen.*

0.2.9 *Art, Anzahl, Lage, Maße und Beschaffenheit von geneigten, gebogenen oder andersartig geformten Flächen.*

0.2.10 *Art, Anzahl und Maße von Mustern, z. B. Oberflächen- und Farbmuster, Musterflächen, Musterkonstruktionen. Ort der Anbringung von Mustern.*

0.2.11 *Gestaltung und Einteilung von Flächen, Raster- und Fugenausbildung, Oberflächenstruktur, Farbe, Farbabstufungen, Einsatz von Dekorprofilen, Bossierungen.*

0.2.12 *Art und Farbe von Fugenabdichtungen, Fugenabdeckungen und Fugenhinterlegungen.*

0.2.13 *Windlasten nach Dekret des Min. für Infrastrukturen und Transportwesen vom 14. Januar 2008 „Verabschiedung der neuen technischen Vorschriften für Bauten“, nach Rundschreiben vom 02.02.2009 Nr. 617 des Min. für Infrastrukturen und Transportwesen „Anweisungen zur Anwendung der „Neuen technischen Vorschriften für Bauten“ gemäß M.D. vom 14.01.2008“, nach Dekret des Min. für Infrastrukturen und Transportwesen vom 31. Juli 2012 „Genehmigung der nationalen Anhänge mit den festgelegten Parametern zur Anwendung der Eurocodes“, beziehungsweise nach Norm UNI EN 1991-1-4 “Eurocode 1 - Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen - Windlasten”, auch mit Bezug auf die Lastspitzen ind Randbereichen und auf die Einwirkungen auf mehrschichtige Verkleidungen.*

0.2.14 *Vorbehandeln des Untergrundes, z. B. Reinigen, Hochdruckreinigen, Aufrauen, Aufpicken, Abschlagen von Altuntergründen, Verfestigung des Untergrundes, Auftragen einer Haftbrücke, Vorbehandlung stark saugender Untergründe.*

0.2.15 *Art, Lage und Maße von Zusatzbewehrungen, z. B. Armierungspfeilen, Sturzeckwinkeln, Panzergeweben.*

0.2.16 *Art, Lage und Maße von Profilen. Besondere Kanten- und Eckausbildung.*

0.2.17 *Vorgezogenes und nachträgliches Herstellen von Teilflächen, z. B. Flächen hinter Anlagen, Rohrleitungen und dergleichen.*

0.2.18 *Anzahl, Art, Lage, Abmessungen und Masse von Installations- und Einbauteilen.*

0.2.19 *Ausbildung der Sockeldämmung und der Übergänge zu Sockeln und Perimeterdämmstoffschichten sowie Überspannen der Übergänge zwischen unterschiedlichen Stoffen und Bauteilen.*

0.2.20 *Art, Dicke und Beschaffenheit von Ausgleichsputzen.*

0.2.21 *Algizide und fungizide Einstellung des Putzes beziehungsweise der Beschichtung.*

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

0.3.1 *Wenn von den vorliegenden ATV abweichende Regelungen getroffen werden sollen, sind diese in der Leistungsbeschreibung eindeutig und im Einzelnen anzugeben.*

0.3.2 *Abweichende Regelungen können insbesondere in Betracht kommen bei*

Abschnitt 3.1.2 , wenn andere als die dort aufgeführten Toleranzen gelten sollen.

Abschnitt 3.2.2, wenn systembedingt die Befestigung geklebt und gedübelt bzw. eine mechanische Befestigung, z. B. mit Profilschienen und Halteleisten oder mit speziellen Dübelsystemen, erfolgen soll.

0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

Keine ergänzende Regelung zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 0.4.

0.5 Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten wie folgt vorzusehen:

0.5.1 *Flächenmaß (m²), getrennt nach Bauart und Maßen, für*
- *Wärmedämm-Verbundsysteme getrennt nach Wänden, Decken, ebenen und gebogenen Flächen,*
- *Vorbehandeln des Untergrundes,*
- *Ausgleichen von unebenen Untergründen,*
- *Auffütterungen bei Flächen über 2,5 m² Einzelgröße,*
- *zusätzliche flächige Bewehrungen*
- *Perimeterdämmungen.*

0.5.2 *Längenmaß (m), getrennt nach Bauart und Maßen, für*
- *Leibungen,*
- *Schürzen, Brandbarrieren, Abdeckungen und dergleichen mit einer Breite bis 100 cm je Seite,*
- *Wärmedämm-Verbundsysteme an Pfeilern, Lisenen, Stützen, Unterzügen, Abtreppungen und dergleichen,*
- *Zuschnitte bei Schrägen sowie bei gebogenen oder andersartig geformten Bauteilen,*
- *Perimeterdämmungen,*
- *Fensterbänke, Fenster- und Türumrahmungen, Faschen, Dekorprofile, Putzbänder, Bossenfugen, Schattenfugen und dergleichen,*
- *Hilfskonstruktionen im Bereich von Decken und Wänden zur Aufnahme von Installationsteilen, Beleuchtungskörpern und dergleichen,*
- *Ausschnitte für Leitungen und dergleichen,*
- *Profile, Anputzleisten, Gewebewinkel und dergleichen, sowie Kantenausbildung ohne Profile,*
- *Anschlüsse an andere Bauteile, Anschluss-, Bewegungs- und Gebäudetrennfugen, Fugendichtbänder,*
- *Armierungsputze und zusätzliche flächige Bewehrungen,*
- *An- und Beiarbeiten an Bau- und Einbauteilen, Dachgesimsen und dergleichen,*
- *Dichtungsbänder, Dichtungsprofile, Ausspritzungen.*

0.5.3 *Anzahl (St), getrennt nach Bauart und Maßen, für*
- *Wärmedämm-Verbundsysteme,*
- *Vorbehandlungen*
- *Herstellen von Aussparungen für Einzelleuchten, Luftauslässe, Revisionsöffnungen, Stützen, Pfeilervorlagen, Schalterdosen, Rohrdurchführungen, Kabel, Installationsteile und dergleichen,*
- *Einbauen von Hilfskonstruktionen oder Montagezylindern für Markisen, Werbeträger, Einzelleuchten, Revisionsöffnungen, Installationsteile und dergleichen,*
- *Diagonalbewehrungen und Armierungspfeile sowie Sturzeckwinkel an Ecken von Aussparungen,*
- *Ecken, Gehrungen, Kreuzungen, Verkröpfungen und Endungen von Dekorprofilen,*
- *Schließen von Verankerungsöffnungen, Gerüstankerlöchern, Öffnungen und Durchbrüchen,*
- *Anarbeiten an Installationen, Rohre, überstehende Schalterdosen,*
- *Auffütterungen.*

1 Geltungsbereich

1.1 Die vorliegenden ATV „Wärmedämm-Verbundsysteme“ gelten für die Ausführung von Wärmedämm-Verbundsystemen einschließlich der gemäß der jeweiligen Zulassung zugehörigen Oberfläche.

1.2 Ergänzend gelten die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die genauen Regelungen der vorliegenden ATV vor.

2 Stoffe, Bauteile

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 2, gilt:

Stoffe und Bauteile für Wärmedämm-Verbundsysteme müssen den Bestimmungen ihrer Zulassungen entsprechen.

Für die gebräuchlichsten genormten Stoffe und Bauteile werden insbesondere nachstehende technischen Normen aufgeführt.

2.1 Wärmedämm-Verbundsysteme

UNI EN 13499 Wärmedämmstoffe für Gebäude — Außenseitige Wärmedämm-Verbundsysteme (WDVS) aus expandiertem Polystyrol — Spezifikation

UNI EN 13500 Wärmedämmstoffe für Gebäude — Außenseitige Wärmedämm-Verbundsysteme (WDVS) aus Mineralwolle — Spezifikation

2.2 Werk- und Putzmörtel, Beschichtungsstoffe

UNI EN 998-1 Festlegungen für Mörtel im Mauerwerksbau — Teil 1: Putzmörtel

UNI EN 1062-1 Beschichtungsstoffe — Beschichtungsstoffe und Beschichtungssysteme für mineralische Substrate und Beton im Außenbereich — Teil 1: Einteilung

UNI EN 13914-1 Planung, Zubereitung und Ausführung von Innen- und Außenputzen - Teil 1: Außenputz.

2.3 Profile

Profile, wie Eckprofile, Abschlussprofile und Bewegungsfugenprofile, müssen korrosionsresistent sein.

3 Ausführung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 3, gilt:

3.1 Allgemeines

3.1.1 Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung Bedenken insbesondere geltend zu machen bei

- ungeeigneter Beschaffenheit des Untergrundes, z. B. Ausblühungen, zu glatte Flächen, ungleich saugende Flächen, gefrorene Flächen, verschiedenartige Stoffe des Untergrundes,
- ungeeigneten klimatischen Bedingungen (siehe Abschnitt 3.1.3),
- Abweichungen von den vorgegebenen Massen des Untergrundes so dass die Einhaltung der unter Abschnitt 3.1.2 vorgeschriebenen Toleranzen nicht mehr möglich ist,
- ungenügenden Verankerungs- und Befestigungsmöglichkeiten,
- fehlenden Höhenbezugspunkten.

3.1.2 Als Grenzwerte für Ebenheitsabweichungen in Abhängigkeit von den Messpunktabständen für die fertigen Oberflächen gelten:

Messpunktabstände (m)	1	4	10
Ebenheitsabweichungen (mm)	2	8	12

Bei Streiflicht sichtbar werdende Unebenheiten in den Oberflächen sind zulässig, wenn die obigen Toleranzen eingehalten worden sind.
Werden an die Ebenheit erhöhte Anforderungen gestellt, so sind die zu treffenden Maßnahmen Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.15).

3.1.3 Bei ungeeigneten klimatischen Bedingungen, z. B. Feuchtigkeit, Sonneneinwirkung, ungeeignete Temperaturen, sind besondere Maßnahmen zu ergreifen. Die zu treffenden Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.6).

3.1.4 Bewegungsfugen des Bauwerkes müssen konstruktiv mit gleicher Bewegungsmöglichkeit übernommen werden.

3.2 Wärmedämm-Verbundsysteme

3.2.1 Die Verarbeitung erfolgt nach jeweiliger Zulassung des Systems.

3.2.2 Die Dämmstoffplatten sind dicht im Verband gestoßen zu verlegen und mit Klebemörtel zu befestigen.

3.2.3 Bei nicht klebegeeigneten Untergründen sind die Dämmstoffplatten mechanisch zu befestigen. Die zu treffenden Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.29).

3.2.4 Auf die Dämmstoffplatten ist ein Armierungsputz mit Gewebeeinlage aufzutragen.

3.2.5 Oberflächen

3.2.5.1 Auf den Armierungsputz ist ein geriebener Oberputz mit 3 mm Korngröße aufzutragen.

3.2.5.2 Flachverblender oder keramische Beläge sind auf dem Armierungsputz zu verkleben.

3.2.5.3 Verbundelemente sind auf dem Armierungsputz zu befestigen.

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4.1 **Nebenleistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1 angeführten Leistungen insbesondere:

4.1.1 Auf- und Abbauen sowie Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühnen nicht höher als 2 m über Gelände oder Fußboden liegen.

4.1.2 Reinigen des Untergrundes von grober Verschmutzung, soweit diese vom Auftragnehmer verursacht wurde.

4.1.3 Vorlegen vorgefertigter Oberflächen- und Farbmuster.

4.1.4 An- und Beiputzarbeiten, soweit sie mit den übrigen Dämmarbeiten ausgeführt werden können.

4.1.5 Schutz von Bauteilen vor Verunreinigungen und Beschädigungen während der Wärmedämm-Verbundsystemarbeiten durch loses Abdecken, Abhängen oder Umwickeln, ausgenommen Schutzmaßnahmen nach Abschnitt 4.2.7.

4.2 **Besondere Leistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.2 angeführten Leistungen zum Beispiel:

4.2.1 Vorhalten von Aufenthalts- und Lagerräumen, wenn der Auftraggeber Räume, die leicht verschließbar gemacht werden können, nicht zur Verfügung stellt.

4.2.2 Auf- und Abbauen sowie Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühnen höher als 2 m über Gelände oder Fußboden liegen.

4.2.3 Umbau von Gerüsten für Zwecke anderer Unternehmer.

4.2.4 Herstellen von im Bauwerk verbleibenden Verankerungen, z. B. für Gerüste.

4.2.5 Schließen von Ankerlöchern für die Gerüstverankerung.

4.2.6 Maßnahmen zum Schutz vor nachteiligen klimatischen Bedingungen gemäß Abschnitt 3.1.3, z. B. Einhausung, Beheizung, feinmaschiges Gerüstnetz.

4.2.7 Besondere Maßnahmen zum Schutz von Bau- und Anlagenteilen, z. B. Abkleben von Fenstern, Türen, Böden, Hölzern, Dachflächen und oberflächenfertigen Teilen, staubdichtes Abkleben von

empfindlichen Einrichtungen und technischen Geräten, Auslegen von Hartfaserplatten oder Bautenschutzfolien.

4.2.8 Entfernen von bauseits vorhandenen Schutzfolien und dergleichen, z. B. an Fensterbänken, Leichtmetallprofilen.

4.2.9 Reinigen des Untergrundes von grober Verschmutzung, z. B. Gipsreste, Mörtelreste, Farbreste, Öl, soweit diese nicht vom Auftragnehmer verursacht wurde.

4.2.10 Vorbehandeln des Untergrundes, z. B. durch Abschlagen, Aufpicken, Aufrauen, Hochdruckreinigen oder Sandstrahlung. Aufbringen von Grundierungen, Verfestigern, Haftbrücken und dergleichen.

4.2.11 Beseitigen von Hindernissen im Untergrund, z. B. Entfernen von Betongraten, Schaumrückständen, nicht mehr benötigten Verankerungsbügeln für Konsolgerüste.

4.2.12 Herstellen und Anbringen von Musterflächen, Musterkonstruktionen und Modellen.

4.2.13 Liefern bauphysikalischer Nachweise.

4.2.14 Maßnahmen zum Ausgleich von größeren Unebenheiten des Untergrundes um die Einhaltung der unter Abschnitt 3.1.2 definierten Ebenheitsanforderungen zu gewährleisten.

4.2.15 Maßnahmen zur Erfüllung erhöhter Anforderungen an die Ebenheit bzw. Maßhaltigkeit (siehe Abschnitt 3.1.2).

4.2.16 Maßnahmen gegen Algen- und Pilzbefall.

4.2.17 Herstellen von Oberputzen mit einer Korngröße abweichend von der Ausführung nach Abschnitt 3.2.5.1.

4.2.18 Ausführung farbiger Putze. Beschichtung des Oberputzes.

4.2.19 Herstellen von Anschlüssen an angrenzende Bauteile.

4.2.20 Herstellen von Aussparungen.

4.2.21 Schließen und Verputzen von Schlitzen und von Aussparungen für Auflager und Verankerungen.

4.2.22 Einbauen von Fensterbänken, Profilen und Dekorprofilen, sowie Herstellen von Fenster- und Türumrahmungen, Faschen, Putzbändern, Schattenfugen, Bossierungen und dergleichen.

4.2.23 Herstellen von Ecken, Gehrungen, Kreuzungen, Verkröpfungen und Endungen an Dekorprofilen.

4.2.24 An- und Beiputzarbeiten, soweit sie nicht im Zuge mit den übrigen Dämmarbeiten ausgeführt werden können.

4.2.25 Herstellen von Hilfskonstruktionen zur Befestigung von Markisen, Werbeträgern und dergleichen, z. B. Montagezylinder.

4.2.26 Herstellen von Abschottungen, Schürzen und Scheinunterzügen, Ablagen, Abdeckungen und dergleichen.

4.2.27 Herstellen von Bewegungs- und Scheinfugen sowie Fugendichtungen.

4.2.28 Herstellen von Brandbarrieren.

4.2.29 Mechanische Befestigungen bei nicht klebegeeigneten Untergründen (siehe Abschnitt 3.2.3).

5 Abrechnung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 5, gilt:

5.1 Allgemeines

Der Ermittlung der Leistung, gleichgültig, ob sie nach Zeichnung oder nach Aufmaß erfolgt, sind zugrunde zu legen:

5.1.1 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Flächenmaß (m²) erfolgt

Der Ermittlung der Leistung sind die an fertigen Oberfläche aufgenommenen Maße zugrunde zu legen.

Bei der Ermittlung der Maße wird jeweils das größte, abgewickelte Bauteilmaß zugrunde gelegt.

Unterbrechungen in der zu dämmenden oder zu beschichtenden Fläche durch Bauteile wie Anschlüsse, Fachwerkteile, Stützen, Unterzüge, Vorlagen, Friese, Gesimse, Balkonplatten, Podeste und dergleichen bis 20 cm Breite werden übermessen, auch wenn sie gesondert mit eigenen Positionen gerechnet werden.

Rückflächen von Nischen, auch wenn sie durch geringere Dämmstoffdicken gebildet werden, sowie Leibungen werden unabhängig von ihrer Einzelgröße mit ihren Maßen gesondert gerechnet.

Bei vieleckigen Einzelflächen ist zur Ermittlung der Maße das kleinste umschriebene Rechteck zugrunde zu legen.

5.1.2 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Längenmaß (m) erfolgt

Es wird die jeweils größte abgewickelte Kantenlänge des fertigen Bauteils zugrunde gelegt.

5.1.3 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Anzahl (St) erfolgt

Bei von den Vorgaben des Leistungsverzeichnisses abweichenden Maßen, kommt bei Abweichungen innerhalb einer Toleranz von ±5%, bezogen auf die einzelnen Maße oder auf die Fläche, keine Preisänderung zustande.

5.2 Es werden abgezogen:

Für sämtliche Leistungen, die nach Flächenmaß abgerechnet werden, werden Öffnungen, Aussparungen und Nischen bis zu 1,00 m² Einzelgröße übermessen, womit der Mehraufwand für das Ausbilden der Öffnung oder der Einfassung vergütet wird. Bei größeren Öffnungen wird nur der Anteil von 1,00 m² übermessen. Bei der Ermittlung des Abzugs sind die kleinsten Maße der Aussparung, z.B. Öffnung, Durchdringung, Einbindung zugrunde zu legen.

Öffnungen, Aussparungen und Nischen, dessen Ausbildung bereits mit eigenen Positionen oder solchen für Zargen, Ausbildung der Kanten oder ähnliche vergütet wird, werden bei der Abrechnung nicht übermessen.

Unmittelbar zusammenhängende, verschiedenartige Aussparungen, z. B. Öffnung mit angrenzender Nische, werden getrennt gerechnet.

Bindet eine Aussparung anteilig in angrenzende, getrennt zu rechnende Flächen ein, wird zur Ermittlung der Übermessungsgröße die jeweils anteilige Aussparungsfläche gerechnet.

48. Naturwerksteinarbeiten

Inhalt

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes
1 Geltungsbereich
2 Stoffe, Bauteile
3 Ausführung
4 Nebenleistungen, besondere Leistungen
5 Abrechnung

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

Diese Hinweise ergänzen die „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.

Die unter Punkt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.

Im Projekt sind nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

Keine ergänzende Regelung zur ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art, Abschnitt" 0.1.

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 *Steinart nach petrographischer Beschaffenheit und geographischer Herkunft, die erforderlichen technischen Werte und Farbe. Werden diese Angaben nicht gemacht, so sollen sie vom Bieter gefordert werden.*

0.2.2 *Querschnitt, Format und Profil.*

0.2.3 *Ob die Sichtfläche*

- *poliert,*
- *fein geschliffen (C220 – C400),*
- *geschliffen (C120),*
- *grob geschliffen (C60),*
- *naturrau,*
- *naturrau anpoliert,*
- *naturrau angeschliffen,*
- *diamantgesägt,*
- *stahlsandgesägt,*
- *gesandelt, sandgestrahlt*
- *geschurt, scharriert*
- *jetgestrahlt (Wasser),*
- *beflammt,*
- *beflammt und beschichtet,*
- *gestockt,*

- *geriffelt,*
- *gekrönelt,*
- *gespitzt,*
- *gebosst,*
- *gebürstet,*
- *gebürstet gewachst,*
- *abgesprengt,*
- *gezwickt,*
- *antikbearbeitet (gesandelt und behandelt),*
- *gelasert*

sein soll und ob die Bearbeitung manuell oder maschinell erfolgen soll.

0.2.4 *Ob Verlege- und/oder Versetzpläne vorzulegen sind und gegebenenfalls Angabe über deren Art und Umfang.*

0.2.5 *Ob für Instandhaltungsarbeiten vor und nach der Ausführung ein zeichnerischer Nachweis, eine Bauwerkskartierung oder eine Fotodokumentation vorzulegen ist.*

0.2.6 *Ob und in welchem Umfang bei Instandhaltungsarbeiten Beschädigungen entstehen können.*

0.2.7 *Ob eine statische Berechnung vorzulegen ist.*

0.2.8 *Ob höhere Verkehrslasten und zusätzliche Lasten, z. B. durch Transportgeräte, Reinigungsmaschinen, Stoßbeanspruchung berücksichtigt werden müssen.*

0.2.9 *Ob Maßnahmen gegen chemische Beanspruchungen zu treffen sind.*

0.2.10 *Ob öl- und wasserabweisende Oberflächenbehandlungen zu berücksichtigen sind*

0.2.11 *Ob Beläge oder Bekleidungen innerhalb oder außerhalb von Gebäuden im Mörtelbett oder Dünnbett verlegt werden sollen.*

0.2.12 *Ob Beläge und Bekleidungen auf geneigten oder gerundeten Flächen verlegt werden sollen.*

0.2.13 *Ob Bekleidungen der Untersichten von Stürzen, Decken, Deckengewölben und Deckenschrägen herzustellen sind.*

0.2.14 *Angabe der Einbauhöhen über Böden.*

0.2.15 *Ob Beläge und Wandbekleidungen in Räumen mit besonderen Installationen, z. B. in Bädern, Küchen, hergestellt werden sollen.*

0.2.16 *Ob besondere Bauteile, z. B. Theken, Säulen, Pfeiler, herzustellen sind.*

0.2.17 *Ob Beläge mit besonderer Verlegeart und Gestaltung, z. B. Diagonalverlegung, römischer Verband, Friese, Einlagen, Maßplatten für bestimmte Flächengrößen, durchlaufende Fugen, herzustellen sind.*

0.2.18 *Art und Ausbildung von Verblendmauerwerk.*

0.2.19 *Art, Beschaffenheit und Festigkeit des tragenden Untergrundes, z. B. Beton, Mauerwerk, Stahlkonstruktion.*

0.2.20 *Art und Schichtdicken des Konstruktionsaufbaues bei Bodenbelägen, z. B. Feuchtigkeitsabdichtungen, Wärme- und Trittschalldämmschichten, Estrich, Abdeckung, Art der Fußbodenheizung, Lage der Heizrohre bzw. Heizelemente, Lage und Ausführung von Bewegungsfugen.*

0.2.21 *Art und Konstruktionsaufbau, Verankerungsart und Unterkonstruktion bei Bekleidungen.*

0.2.22 *Art und Dicke des Unterputzes, Art der Bewehrung.*

0.2.23 *Art und Ausführung von Haftbrücken, Grundierungen, Spritzbewurf, Aufrauen des Untergrundes.*

0.2.24 *Art und Ausführung von Ansetz- und Verlegeflächen für Dünnbettverfahren.*

0.2.25 *Ausbildung von Gefälle mit oder ohne Bodenablauf.*

0.2.26 *Art der Anschlüsse an andere Bauteile.*

0.2.27 *Art, Ausführung und Maße von Treppen, Stufen, Gleitschutz bei Stufen, Schwellen, Überständen und sichtbaren Köpfen.*

0.2.28 *Größe und Anzahl von Ausklinkungen, Aussparungen, Falzen, Nuten, Gehrungen, Bohrungen.*

0.2.29 *Art und Abmessungen von Sockelleisten und ob sie putzbündig oder vorstehend, mit oder ohne Sichtkanten, Köpfe oder Fasen und ob sie auf Lehren versetzt werden sollen.*

0.2.30 *Art und Abmessungen von Installations- und Einbauteilen.*

0.2.31 *Art und Breite der Fugen, Art und Farbe des Mörtels und der Fugendichtstoffe.*

0.2.32 *Schutz von eingebauten Bauteilen anderer Gewerke.*

0.2.33 *Besonderer Schutz der ausgeführten Leistung.*

0.2.34 *Profil, Format, Bearbeitung und Stückzahl der geforderten Musterstücke und des Restauriermörtels.*

0.2.35 *Art der Reinigung, z. B. Bürsten, Abschleifen, Dampfstrahlen.*

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

0.3.1 *Wenn andere als die in dieser ATV vorgesehenen Regelungen getroffen werden sollen, sind diese in der Leistungsbeschreibung eindeutig und im Einzelnen anzugeben.*

0.3.2 *Abweichende Regelungen können insbesondere in Betracht kommen bei*

Abschnitt 2.1.2, wenn für Platten und Werkstücke andere Grenzabmaße gelten sollen, wenn für gespaltene und handbekantete Platten und Werkstücke bestimmte Grenzabmaße gelten sollen,

Abschnitt 2.1.3, wenn für Platten und Werkstücke mit geschliffener oder polierter Oberfläche andere Ebenheitstoleranzen gelten sollen,

Abschnitt 3.1.2, wenn andere Abweichungen von den vorgeschriebenen Maßen zugelassen werden sollen,

Abschnitt 3.2.1, wenn Platten und Werkstücke abweichend von der vorgesehenen Regelung verlegt werden sollen,

Abschnitt 3.2.3, wenn andere Bindemittel, Mörtel und Klebstoffe verwendet werden sollen,

Abschnitt 3.2.4, wenn andere Mörtelbettdicken bei Bekleidungen und Belägen herzustellen sind,

Abschnitt 3.3.3, wenn Bekleidungen und Beläge mit anderen Fugenbreiten anzulegen sind,

Abschnitt 3.3.4, wenn für das Verfugen andere Stoffe als grauer Zementmörtel zu verwenden sind,

Abschnitt 3.3.5, wenn das Verfugen nicht durch Einschlämmen erfolgen soll,

Abschnitt 3.4.1, wenn bei Bodenbelägen bestimmte Fugenabstände für Bewegungsfugen angelegt werden sollen.

0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

Keine ergänzende Regelung zur ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 0.4..

0.5 Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten wie folgt vorzusehen:

0.5.1 *Flächenmaß (m²), getrennt nach Bauart und Maßen, für*

- *Ausgleichsschichten,*
- *Bewehrungen, Trag- und Unterkonstruktionen,*
- *Bodenbeläge, Decken- und Wandbekleidungen,*
- *Dämmschichten, Trennschichten,*
- *Außenwandbekleidungen,*
- *Fensterbänke, Abdeckplatten,*
- *Bekleidungen an Säulen, Pfeilern und Lisenen,*
- *freistehende Wände,*
- *Verblendmauerwerk,*
- *Vorbehandeln des Untergrundes,*
- *Oberflächenbehandlung.*

0.5.2 *Raummaß (m³), getrennt nach Bauart und Maßen, für*

- *mittragendes Verblendmauerwerk,*
- *Quadermauerwerk,*
- *Vierungen bei Instandhaltungsarbeiten,*
- *Werkstücke.*

0.5.3 *Längenmaß (m), getrennt nach Bauart und Maßen, für*

- *Abdeckplatten, sichtbare Stirnflächen, Wassernasen,*
- *Anschlag-, Trenn-, Eckschutz- und Verankerungsschienen,*
- *Bewegungs- und Anschlussfugen mit Fugendichtstoffen oder Profilen, Fugeninstandhaltung,*
- *Eckausbildungen bei Verblend- und Quadermauerwerk, abgedickte Sichtkanten,*
- *Eckausbildungen bei Platten mit zweiseitigen Gehrungsschnitten,*
- *Eck- und Randplatten,*
- *Falze, Gehrungen, Nuten, Profile,*
- *Gesimse, Fensterbänke, Tür- und Fensterumrahmungen,*
- *Gleitschutzkanten, -profile,*
- *Schräg- und nichtwinkelige Schnitte,*
- *Sockelleisten,*
- *Stufen und Schwellen.*

0.5.4 *Anzahl (St), getrennt nach Bauart und Maßen, für*

- *Anarbeiten an gebogene, nicht rechtwinkelige sowie nicht lot- und fluchtrecht begrenzende Bauteile,*
- *Ankertaschen für verdeckt sitzende Anker,*
- *bearbeitete Seitenansichten (seitliche Köpfe), Profile, Verkröpfungen,*
- *Bohrungen, Ausklinkungen, Aussparungen, Ausnehmungen,*
- *Einbauen von Anschlag-, Trenn- und Eckschutzschienen, Mattenrahmen, Winkelrahmen, Roste und Tragkonstruktionen für andere Einbauteile,*
- *Werkstücke,*
- *Pfeiler, Säulen und Lisenen,*
- *Wasserrillen,*
- *Stufen, Schwellen, abgetreppte und schräge Sockelleisten,*
- *Vierungen und Ausbesserungen mit Restauriermörtel bei lnstandhaltungsarbeiten,*
- *Installations- und Einbauteile.*

1 Geltungsbereich

1.1 Die vorliegenden ATV „Naturwerksteinarbeiten“ gelten auch für Verblend- und Quadermauerwerk aus Naturwerkstein.

1.2 Die vorliegenden ATV gelten nicht für

- Befestigen von Straßen, Wegen, Plätzen, Betriebsflächen und Bahnsteigen mit Naturwerkstein
- Mauerwerk aus natürlichen Steinen
- Ansetzen und Verlegen von Natursteinfliesen und Natursteinriemchen).

1.3 Ergänzend gilt ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die genauen Regelungen der vorliegenden ATV vor.

2 Stoffe, Bauteile

Ergänzend zur ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 2, gilt:

Für die gebräuchlichsten genormten Stoffe und Bauteile werden insbesondere nachstehende geltende Normen aufgeführt.

2.1 Naturstein

UNI EN 1341	Platten aus Naturstein für Außenbereiche - Anforderungen und Prüfverfahren
UNI EN 1342	Pflastersteine aus Naturstein für Außenbereiche - Anforderungen und Prüfverfahren
UNI EN 1343	Bordsteine aus Naturstein für Außenbereiche - Anforderungen und Prüfverfahren
UNI EN 1926	Prüfverfahren von Naturstein - Bestimmung der Druckfestigkeit
UNI EN 12371	Prüfverfahren für Naturstein — Bestimmung der Frostwiderstandes
UNI EN 12372	Prüfverfahren für Naturstein — Bestimmung der Biegefestigkeit unter Mittellinienlast
UNI EN 12407	Prüfverfahren von Naturstein - Petrografische Prüfung
UNI EN 12670	Naturstein – Terminologie
UNI EN 13373	Prüfverfahren für Naturstein - Bestimmung geometrischer Merkmale von Gesteinen
UNI EN 13755	Prüfverfahren für Naturstein - Bestimmung der Wasseraufnahme unter atmosphärischem Druck

Weitere Prüfverfahren von Natursteinen:

UNI EN 1925	Prüfverfahren für Naturstein - Bestimmung des Wasseraufnahmekoeffizienten infolge Kapillarwirkung
UNI EN 1936	Prüfung von Naturstein - Bestimmung der Reindichte, der Rohdichte, der offenen Porosität und der Gesamtporosität
UNI EN 13161	Prüfverfahren für Naturstein - Bestimmung der Biegefestigkeit unter Drittellinienlast

2.1.1 Plattendicken

Naturwerksteine mit Dicken bis 80 mm gelten als Platten, mit größeren Dicken als massive Werkstücke. Die Dicke der Platten richtet sich nach der Beanspruchung, der Materialfestigkeit, dem Plattenformat, der Verlegetechnik und dem Untergrund.

2.1.2 Grenzabmaße

Als Grenzabmaße für Platten und Werkstücke gelten:

für die Dicke

- bis zu einer Dicke von 30 mm ± 10%,
- bei einer Dicke von mehr als 30 mm ± 3 mm,
- bei einer Dicke von mehr als 80 mm ± 5 mm,
- bei zusammengesetzten Platten die sichtbare Dicke am Stoß ±0,5 mm,
- bei zusammengesetzten Werkstücken die sichtbare Dicke am Stoß ±1 mm;

für die Länge

- bei einer Länge bis zu 60 cm ± 1 mm,
- bei einer Länge von mehr als 60 cm ± 2 mm,
- bei einer Dicke von mehr als 80 mm ± 5 mm,

für den Winkel

- bei einem vorgegebenen Winkel, bezogen auf die Kantenlänge, 0,2 % bis zu höchstens 2 mm.

Dies gilt nicht für gespaltene und handbekantete Platten und Werkstücke.

2.1.3 Ebenheitstoleranzen

Abweichungen von der Ebenheit der Oberfläche geschliffener oder polierter Platten dürfen nicht mehr als 0,2 % der größten Plattenlänge, maximal 2 mm, betragen. Dies gilt nicht für bruchraue und gespaltene Oberflächen.

2.1.4 Aussehen

Farb-, Struktur- und Texturschwankungen innerhalb desselben Vorkommens, z. B. gemäß Bandbreite der Bemusterung, sind zulässig.

2.1.5 Ausbesserungen

Beschädigte neue Werkstücke dürfen nur mit Zustimmung des Auftraggebers ausgebessert und eingebracht werden.

Bunter Marmor darf für Innenarbeiten sachgemäß gekittet und durch untergelegte feste Platten (Verdoppelung) oder Bewehrungsmatten aus Kunststoff, z. B. Glasvlies oder Kohlefaser, verstärkt werden. In buntem Marmor dürfen — im Einvernehmen mit dem Auftraggeber — Klammern, Schienen, Dübel und Vierungen eingesetzt werden.

Schließen von Gesteinsporen ist zulässig.

Bei massiven Stücken aus Sandstein oder Kalkstein mit einer abgewickelten Ansichtsfläche über 0,5 m² dürfen bei Nestern, Tongallen oder Kohleeinsprengungen Vierungsstücke aus gleichem Material bis 10 cm x 10 cm Ansichtsfläche eingesetzt und angepasst werden. Benachbarte Vierungen müssen mindestens 2 m auseinander liegen. Bei anderen Gesteinen ist die Zustimmung des Auftraggebers erforderlich.

2.2 Bindemittel, Zuschlagstoffe, Mörtel, Klebstoffe

UNI EN 998-1 Festlegungen für Mörtel im Mauerwerksbau — Teil 1: Putzmörtel
UNI EN 998-2 Festlegungen für Mörtel im Mauerwerksbau — Teil 2: Mauermörtel

Zuschlagstoffe müssen gemischtkörnig und frei von schädigenden Bestandteilen sein.

UNI EN 197-1 Zement — Teil 1: Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien von Normalzement
UNI EN 459-1 Baukalk — Teil 1: Definitionen, Anforderungen und Konformitätskriterien
UNI EN 459-2 Baukalk — Teil 2: Prüfverfahren
UNI EN 459-3 Baukalk — Teil 3: Konformitätsbewertung

Die nachfolgenden Mörtel und Klebstoffe können außer für keramische Fließen und Platten auch für andere Fließentypen (Naturwerkstein oder Betonwerkstein usw.):

UNI EN 1308 Mörtel und Klebstoffe für Fliesen und Platten — Bestimmung des Abrutschens
UNI EN 1324 Mörtel und Klebstoffe für Fliesen und Platten — Bestimmung der Haftfestigkeit von Dispersionsklebstoffen für innen
UNI EN 1346 Mörtel und Klebstoffe für Fliesen und Platten — Bestimmung der offenen Zeit
UNI EN 1347 Mörtel und Klebstoffe für Fliesen und Platten - Bestimmung der Benetzungsfähigkeit
UNI EN 1348 Mörtel und Klebstoffe für Fliesen und Platten — Bestimmung der Haftfestigkeit zementhaltiger Mörtel für innen und außen
UNI EN 12004 Mörtel und Klebstoffe für Fliesen und Platten - Definitionen und Spezifikationen

2.3 Verfugungsstoffe

2.3.1 Klebstoffe und Fugenmörtel für Fliesen

UNI EN 13888 Fugenmörtel für Fliesen und Platten - Definitionen und Festlegungen;
UNI EN 12808-2 Klebstoffe und Fugenmörtel für Fliesen und Platten - Teil 2: Bestimmung der Abriebfestigkeit
UNI EN 12808-3 Klebstoffe und Fugenmörtel für Fliesen und Platten - Teil 3: Bestimmung der Biege- und Druckfestigkeit
UNI EN 12808-4 Klebstoffe und Fugenmörtel für Fliesen und Platten - Teil 4: Bestimmung der Schwindung
UNI EN 12808-5 Klebstoffe und Fugenmörtel für Fliesen und Platten - Teil 5: Bestimmung der Wasseraufnahme

2.3.2 Fugendichtstoffe für Dehnfugen

UNI EN ISO 11600 Hochbau - Fugendichtstoffe - Einteilung und Anforderungen von Dichtungsmassen

Fugenfüllstoffe, Fugendichtstoffe und Fugenmörtel dürfen die Oberfläche des Belages bzw. der Bekleidung nicht verfärben.

2.4 Dämmstoffe

UNI EN 622 1-6 Faserplatten — Anforderungen
UNI EN 13162 Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Mineralwolle (MW) — Spezifikation
UNI EN 13163 Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus expandiertem Polystyrol (EPS) — Spezifikation
UNI EN 13164 Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus extrudiertem Polystyrolschaum (XPS) — Spezifikation
UNI EN 13165 Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Polyurethan-Hartschaum (PUR) — Spezifikation
UNI EN 13166 Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Phenolharzhartschaum (PF) — Spezifikation
UNI EN 13167 Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Schaumglas (CG) — Spezifikation
UNI EN 13168 Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Holzwolle (WW) — Spezifikation
UNI EN 13169 I Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Blähperlit (EPB) — Spezifikation
UNI EN 13170 Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus expandiertem Kork (ICB) — Spezifikation
UNI EN 13171 Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Holzfasern (WF) — Spezifikation

2.5 Befestigungsmittel

UNI EN 1996-1-1 Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten — Teil 1-1: Allgemeine Regeln für bewehrtes und unbewehrtes Mauerwerk
UNI EN 1996-2 Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten — Teil 2: Planung, Auswahl der Baustoffe und Ausführung von Mauerwerk
UNI EN 1996-3 Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten — Teil 3: Vereinfachte Berechnungsmethoden für unbewehrte Mauerwerksbauten
UNI 11018 Bekleidungen und Verankerungssysteme für hinterlüftete Fassaden mit mechanischer Montage – Anweisungen für die Planung, Ausführung und Wartung – Bekleidungen aus Naturstein und keramischen Erzeugnissen.
DdLH. vom 02.11.2009, Nr. 51 Verordnung für Befestigungssysteme

2.6 Bewehrungen

Baustahlgitter müssen eine Maschenweite von 50 mm x 50 mm und einen Stabdurchmesser von 2 mm haben.

2.7 Chemische Einsatzstoffe zur Instandsetzung und Oberflächenbehandlung

2.7.1 Mineralische oder kunststoffgebundene Restauriermörtel müssen ein dem Naturstein angepasstes Kapillarsystem aufweisen und dürfen beim Abbinden keine Schwindrisse bilden.

2.7.2 Mineralfarben dürfen keine organischen Bestandteile, z. B. Kunststoffdispersionen, enthalten und den Austausch von Wasserdampf nicht verhindern.

2.7.3 Saure oder alkalische Reinigungsstoffe, z. B. Fluide, Lösungsmittel, Fungizidlösungen, Abbeizmittel, müssen mit Wasser verdünnt bzw. durch Kombinationen mehrerer Wirkstoffe gesteinsschonend eingestellt sein.

2.7.4 Imprägniermittel, z. B. Kieselsäureester, Silane, Siloxane, müssen weitgehend alkalibeständig sein und dürfen auf den Steinflächen keinen glänzenden oder wasserdampfundurchlässigen Film bilden.

2.7.5 Kunststoffbeschichtungen auf waagerechten oder leicht geneigten Flächen müssen beständig gegen UV-Strahlen und im Regenwasser vorkommende aggressive Stoffe sein.

3 Ausführung

Ergänzend zur ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 3, gilt:

3.1 Allgemeines

3.1.1 Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung Bedenken insbesondere geltend zu machen bei

- ungeeigneter Beschaffenheit des Untergrundes, z. B. grobe Verunreinigungen, Ausblühungen, Risse, nichthaftfähige Flächen,
- Abweichungen von den Sollmaßen der bestehenden Bauwerke außerhalb der hierfür vorgeschriebenen Toleranzen,
- fehlenden Höhenbezugspunkten je Geschoss,
- fehlendem, ungenügendem oder von der Angabe in den Ausführungsunterlagen abweichendem Gefälle,
- nicht ausreichender Konstruktionshöhe,
- fehlendem Aufheizprotokoll bei beheizten Fußbodenkonstruktionen.

3.1.2 Abweichungen von vorgeschriebenen Maßen sind innerhalb der folgenden Grenzwerte zulässig.

Als Grenzabmasse für Längen, Breiten, Achs- und Rastermasse sowie für Öffnungen gelten:

Nennmaße (m)	bis 3	über 3 bis 6	über 6 bis 30	über 30
Maße in Grund- und Aufriß (mm)	±10	±15	±20	±30
Öffnungen (mm)	±10	±15		

Als Winkeltoleranzen für beliebig geneigte Flächen und Öffnungen gelten:

Nennmaße (m)	bis 1	über 1 bis 3	über 3 bis 6	über 6
Stichmaße (mm)	±5	±8	±12	±20

Als Grenzwerte für Ebenheitsabweichungen für die fertigen Flächen gelten:

Messpunktabstände (m)	0,1	1	4	10
Ebenheitsabweichungen (mm)	5	5	10	15

Dabei gelten die Definitionen aus der Norm UNI 10462 „Bauteile. Maßtolleranzen. Definitionen und Einteilung“.

Werden erhöhte Anforderungen gestellt, so sind die zu treffenden Maßnahmen Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.1.3 Bei der Ausführung der Leistungen dürfen die Temperaturen des Untergrundes, der verwendeten Stoffe und des Arbeitsbereiches nicht unter 5°C liegen.

3.2 Versetzen und Verlegen

3.2.1 Platten und Werkstücke sind senkrecht, fluchtrecht und waagerecht oder mit dem erforderlichen Gefälle unter Berücksichtigung des angegebenen Höhenbezugspunktes zu versetzen oder zu verlegen.

3.2.2 Platten und Werkstücke, die an andere Bauteile, z. B. Türen, Fenster, Installationsobjekte, Anschlagschienen, angrenzen, sind nach dem Einbau dieser Bauteile oder nur aufgrund von Detailzeichnungen zu verlegen oder zu versetzen.

3.2.3 Bindemittel, Mörtel, Klebstoffe, Reinigungs- und lmprägniermittel sind auf den Anwendungsbereich und die Art des verwendeten Naturwerksteines abzustimmen.

Für den Verlegemörtel von Plattenbelägen und zum AnmörteIn von Wandbekleidungen ist Trasszement nach UNI EN 197-1 oder für verfärbungsempfindliche Gesteine besonders geeigneter Spezial-Trasszement oder Schnellzement zu verwenden. Trassmehl darf zugesetzt werden. Das Mischungsverhältnis Zement zu Sand muss im Innenbereich 1:4 , im Außenbereich 1:3 Raumteile betragen. Als Zuschlag ist Sand der Korngröße 0 bis 4 mm zu verwenden.

3.2.4 Bei Bekleidungen oder Belägen, die im Dickbett anzusetzen und zu verlegen sind, sind folgende MörteIbettdicken herzustellen:

- bei Wandbelägen 10 bis 20 mm ,
- bei Bodenbelägen im Innenbereich 10 bis 20 mm ,
- bei Bodenbelägen im Außenbereich 10 bis 30 mm .

3.2.5 Bei Auffüllungen ist Mörtel mit einer Korngröße von 0 bis 8 mm in steifer Konsistenz zu verwenden.

3.2.6 Hinterlüftete Außenwandbekleidungen sind nach DIN 18516-3 auszuführen. Die Verankerung von Außenwandbekleidungen erfolgt in zu bohrenden Ankerlöchern. Die Anker sind in Mörtel der Gruppe PIII (Zementmörtel mit oder ohne Zusatz von Kalkhydrat), oder mit anderen zugelassenen Verfahren einzusetzen.

3.2.7 Angemörtelte Außenwandbekleidungen sind nach DIN 18515-1 auszuführen.

3.2.8 Für das Ansetzen und Verlegen im Dünnbett gelten:

DIN 18157-1	Ausführung keramischer Bekleidungen im Dünnbettverfahren — Hydraulisch erhärtende Dünnbettmörtel
DIN 18157-2	Ausführung keramischer Bekleidungen im Dünnbettverfahren — Dispersionsklebstoffe
DIN 18157-3	Ausführung keramischer Bekleidungen im Dünnbettverfahren — Epoxidharzklebstoffe

Wandbekleidungen in Gebäuden, die verankert werden, sind aus mindestens 20 mm dicken Platten herzustellen.

3.2.9 Bodenbeläge im Freien, auf Kies oder Splitt verlegt, sind aus Platten mit Fläche ≥0,16 m² mit einer Mindestkantenlänge von 30 cm und einer Mindestdicke von 30 mm herzustellen.

3.2.10 Sohlbänke und Stürze sind hohlfugig und druckfrei einzubauen und zu versetzen. Schürzen, Blenden, Leibungsplatten können mit der Mutterplatte verbunden werden.

3.2.11 Quadermauerwerk ist nach DIN 1053-2 herzustellen.

3.3 Ausbildung von Fugen

3.3.1 Die Fugenbreiten richten sich nach Format und Art der Platten und Werkstücke, nach Zweck, Beanspruchung und der Art der Verfugung.

3.3.2 Die Fugen sind gleichmäßig breit anzulegen. Die Abmaße der Platten und Werkstücke nach Abschnitt 2.1.2 sind in den Fugen auszugleichen.

3.3.3 Die Breite der mineralischen Mörtelfuge soll bei Plattenformaten bis 60 cm Kantenlänge etwa 3 mm, bei größeren Kantenlängen etwa 5 mm betragen. Bei massiven Werkstücken, Quadern und Verblendmauerwerk müssen die Fugen mindestens 10 mm breit sein.

3.3.4 Für das Verfugen ist grauer Zementmörtel zu verwenden.

3.3.5 Mörtelfugen sind durch Einschlämmen zu schließen, ausgenommen sind Naturwerksteine mit rauen Oberflächen.

3.3.6 Das Verfugen von Belägen und angemörtelten Bekleidungen darf erst nach Austrocknen des Versetz- bzw. Verlegemörtels vorgenommen werden.

3.3.7 Bei Werkstücken und Mauerwerk ist die Festigkeit des Fugenmörtels mit der Gesteinsfestigkeit und -porosität abzustimmen.

3.3.8 Bei Werkstücken und Mauerwerk darf das Verfugen gleichzeitig mit dem Versetzen durchgeführt werden. Die Fugen sind glatt und mit der Vorderkante bündig zu verstreichen.

3.4 Bewegungsfugen

3.4.1 Bei Bodenbelägen müssen Bewegungsfugen entsprechend den zu erwartenden Bewegungen angelegt werden.

3.4.2 Bauwerkstrennfugen müssen in ausreichender Breite und an gleicher Stelle im Belagsaufbau oder in der Bekleidung übernommen werden.

3.4.3 Bauwerkstrenn-, Bewegungs- und Anschlussfugen sind im Gebäude mit mindestens 5 mm , im Außenbereich mit mindestens 8 mm Breite anzulegen und mit Dichtstoffen oder Profilen zu schließen.

3.5 Dämmstoffe

Dämmstoffe sind dichtgestoßen einzubauen und bei Anbringung an aufgehenden Bauteilen und Decken mechanisch zu befestigen.

3.6 Instandhaltungsarbeiten

3.6.1 Bei Ausbesserungen ist schadhaftes Gestein durch gleiches und farbähnliches Gestein zu ersetzen.

3.6.2 Sind die Beschädigungen <100 cm², dürfen die Ausnehmungen auch mit Restauriermörtel gefüllt werden.

3.6.3 Ausnehmungen für Vierungen sind rechtwinkelig oder schwalbenschwanzförmig mindestens 4 cm tief, für Restauriermörtel, auch gekurvt, 3 cm tief herzustellen.

3.6.4 Sollen restaurierte Steinflächen farblich behandelt werden, sind sie den vorhandenen Steinflächen anzupassen.

3.6.5 Werden Risse in Werkstücken verfüllt, ist dies mit Injektionsharzen auszuführen.

3.6.6 Bei gebrochenen Werkstücken sind nichtrostende Klammern, Stifte, Verankerungen und Ähnliches zu verwenden und mit 4 cm Restauriermörtel zu überdecken.

3.6.7 Das vorhandene Fugenbild muss bei Ausbesserungen erhalten bleiben.

3.7 Oberflächenbehandlung

3.7.1 Bei Oberflächenbehandlung dürfen keine Mittel verwendet werden, die Gesteinsminerale verfärben sowie Festigkeit und Haltbarkeit beeinträchtigen. Gesteins- und profilschädigende Verfahren, z. B. Sandstrahlen, dürfen nicht eingesetzt werden.

3.7.2 Vor dem Einsatz chemischer Mittel sind zum Nachweis der Tauglichkeit Proben durchzuführen.

3.7.3 Volltränkung von Platten und Werkstücken ist nur für freistehende Bauteile zulässig.

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4.1 **Nebenleistungen** sind ergänzend zur ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abscnitt 4.1 angeführten Leistungen, insbesondere:

4.1.1 Liefern der Befestigungsmittel, z. B. Klammern, Anker, ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 4.2.10.

4.1.2 Auf- und Abbauen sowie Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühnen nicht höher als 2 m über Gelände oder Fußboden liegen.

4.1.3 Ausgleichen von Unebenheiten oder Abweichungen von den Sollmaßen des Untergrundes innerhalb der zulässigen Toleranzen.

4.1.4 Beseitigen kleiner Putzüberstände.

4.1.5 Herstellen von Löchern, die zum Befördern, Verankern, Verklammern und Verdübeln der Platten und Werkstücke erforderlich sind.

4.1.6 Herstellen der Anschlüsse an angrenzende, eingebaute Bauteile, wie Fenster, Türen, Schwellen, Anschlagschienen, ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 4.2.14.

4.1.7 Schutz von Belägen und Treppen bis zur Begehbarkeit durch Absperren.

4.1.8 Liefern von Musterplatten, Größe bis 20 cm x 30 cm.

4.2 **Besondere Leistungen** sind ergänzend zur ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.2, zum Beispiel:

4.2.1 Maßnahmen zur Erfüllung erhöhter Anforderungen an die Ebenheit bzw. Maßhaltigkeit (siehe Abschnitt 3.1.2).

4.2.2 Vorhalten von Aufenthalts- und Lagerräumen, wenn der Auftraggeber Räume, die leicht verschließbar gemacht werden können, nicht zur Verfügung stellt.

4.2.3 Auf- und Abbauen sowie Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühnen mehr als 2 m über Gelände oder Fußboden liegen.

4.2.4 Liefern statischer Berechnungen für den Nachweis der Standfestigkeit der ausgeführten Leistung und der für diese Nachweise erforderlichen Zeichnungen.

4.2.5 Versetzen und Verlegen von Mustern.

4.2.6 Reinigen des Untergrundes von grober Verschmutzung, z. B. Gipsreste, Mörtelreste, Öl, Farbreste, soweit diese von anderen Unternehmern herrührt.

4.2.7 Maßnahmen zum Schutz gegen Feuchtigkeit und zur Wärme- und Schalldämmung.

4.2.8 Vorbereiten des Untergrundes zur Erzielung eines guten Haftgrundes, z. B. Vorstreichen, maschinelles Bürsten oder Anschleifen und Absaugen.

4.2.9 Bearbeiten, Auffüllen oder Ausgleichen des Untergrundes in Böden und Wänden, in anderen Fällen als nach Abschnitt 4.1.3.

4.2.10 Herstellen von Gleitlagern oder Gleitschichten, Einbauen von Verankerungen.

4.2.11 Liefern und Einbauen von Konsolen, Anschlag-, Trenn- und Bewegungsschienen, Rahmen, im Bauwerk verbleibenden Gerüsthalterungen und dergleichen.

4.2.12 Herstellen von Ausklinkungen, Löchern, Ausnehmungen, Ankertaschen und dergleichen.

4.2.13 Einsetzen von Installations- und Einbauteilen.

4.2.14 Nachträgliches Anarbeiten an Einbauteile, soweit dies vom Auftraggeber zu vertreten ist.

4.2.15 Anarbeiten an gebogene, nicht rechtwinkelige sowie nicht lot- und fluchtrechte begrenzende Bauteile.

4.2.16 Herstellen von Gehrungen und Schrägschnitten.

4.2.17 Abschneiden des Überstandes von Randstreifen anderer Gewerke.

4.2.18 Bearbeiten nach dem Versetzen bzw. Verlegen, z. B. Abschleifen.

4.2.19 Anfertigen geforderter Verlege- oder Versetzpläne, Bestands-, Sanierungs- und Kartierungspläne.

5 Abrechnung

Ergänzend zur ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 5, gilt:

5.1 Allgemeines

Der Ermittlung der Leistung — gleichgültig, ob sie nach Zeichnung oder nach Aufmaß erfolgt — sind zugrunde zu legen:

5.1.1 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Flächenmaß (m²) erfolgt

Bei Innenbekleidungen, Bodenbelägen, Ausgleichsschichten, Trennschichten, Dämmschichten, Unterböden, Oberflächenbehandlungen, Bewehrungen, Trag- und Unterkonstruktionen und in jedem Falle für sämtliche Leistungen die nach m² abgerechnet werden, wird die Fläche mit streng geometrischen Verfahren mit der tatsächlichen Abwicklung ermittelt; gemessen werden:

- auf Flächen mit begrenzenden Bauteilen die Maße der zu bekleidenden bzw. zu belegenden Flächen bis zu den begrenzenden verputzten, unbekleideten Bauteilen;
- auf Flächen ohne begrenzende Bauteile deren Maße;
- auf Flächen von Stufen und Schwellen, das kleinste umschriebene Rechteck.

5.1.2 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Längenmaß (m) erfolgt

Bei Abdeckplatten, sichtbaren Stirnflächen, Wassernasen, Anschlag-, Trenn-, Eckschutz- und Verankerungsschienen, Bewegungs- und Anschlussfugen mit Fugendichtstoffen oder Profilen, Fugeninstandhaltung, Eckausbildungen bei Verblend- und Quadermauerwerk, abgedickte Sichtkanten und in jedem Falle für sämtliche Leistungen, die nach m abgerechnet werden, wird die größte abgewickelte Kantenlänge des fertigen Bauteils gemessen..

5.1.3 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Raummaß (m³) erfolgt

Bei mittragendem Verblendmauerwerk, Quadermauerwerk, Vierungen bei Instandhaltungsarbeiten und in jedem Falle für sämtliche Leistungen die nach m³ abgerechnet werden, werden die tatsächlichen Maße des verlegten Bauteils gemessen.

5.1.4 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Anzahl (St) erfolgt

Bei Anarbeiten an gebogene, nicht rechtwinklige sowie nicht lot- und fluchtrecht begrenzende Bauteile, Ankertaschen für verdeckt sitzende Anker, bearbeitete Seitenansichten (seitliche Köpfe),

Profile, Verkröpfungen, Bohrungen, Ausklinkungen, Aussparungen, Ausnehmungen, Einbauen von Anschlag-, Trenn- und Eckschutzschienen, Mattenrahmen, Winkelrahmen, Roste und Tragkonstruktionen für andere Einbauteile, Werkstücke, Pfeiler, Säulen, Pfeilervorlagen und in jedem Falle für sämtliche Leistungen, die nach Anzahl (St) abgerechnet werden, wird getrennt nach Art und Maßen die Stückzahl zugrunde gelegt.

Bei vom Projekt abweichenden Maßen der nach Anzahl abgerechneten Leistungen, wird für die Abrechnung eine Abweichung von ±5% auf die Fläche oder die einzelnen Abmessungen des Bauteiles zugelassen; innerhalb dieser Toleranz kommt keine Preisänderung zustande.

5.2 Es werden abgezogen:

5.2.1 Bei Abrechnung nach Flächenmaß (m²):
Öffnungen, Aussparungen und Schlitze z.B. für Pfeiler, Pfeilervorlagen, Rohrleitungen und dergleichen über 0,1 m² Einzelgröße werden übermessen. Bei größeren Öffnungen wird nur der Anteil über 0,1 m² abgezogen, als Vergütung des Mehraufwands für die Ausbildung der Öffnungen.

5.2.2 Bei Abrechnung nach Raummaß (m³):
Öffnungen, Aussparungen, Nischen, Kassetten, Hohlräume u. ä. über 0,50 m³ Einzelgröße sowie einbindende, durchdringende und eingebaute Bauteile über 0,5 m³ Einzelgröße werden abgezogen. Bei größeren Aussparungen wird nur der Anteil über 0,5 m³ abgezogen, als Vergütung des Mehraufwands für die Ausbildung der beliebig beschaffenen Aussparung.

5.2.3 Bei Abrechnung nach Längenmaß (m):
Unterbrechungen über 1 m Einzellänge werden übermessen.

5.3. Bewehrung

5.3.1 Die Masse der Bewehrung, einschließlich der Übergreifungen, wird anhand der Eisenlisten gemäß Entwurf abgerechnet. Bei der Ermittlung der Masse der Bewehrung werden die Übergreifungen gemäß Entwurf berücksichtigt.

5.3.2 Maßgebend ist die errechnete Masse. Bei genormten Stählen gelten die Angaben in den gültigen Normen, bei anderen Stählen die Angaben im Profilbuch des Herstellers.

49. Betonwerksteinarbeiten

Inhalt

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes
1 Geltungsbereich
2 Stoffe, Bauteile
3 Ausführung
4 Nebenleistungen, besondere Leistungen
5 Abrechnung

0 Hinweise für die Erstellung des Projekts

Diese Hinweise ergänzen die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.

Die unter Punkt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.

Im Projekt sind nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

Keine ergänzende Regelung zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0.1.

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 *Anzahl, Art, Lage, Maße, Stoffe, Tragfähigkeit und Ausbildung der Bauteile.*

0.2.2 *Anzahl, Art, Lage, Maße und Beschaffenheit von geneigten, gebogenen oder andersartig geformten Flächen.*

0.2.3 *Besondere Anforderungen hinsichtlich der Dimensionen oder der Tragfähigkeit von Betonwerksteinen.*

0.2.4 *Art der Bearbeitung und Oberflächenbehandlung der Betonwerksteine. Anforderungen, z. B. hinsichtlich der Farbe, der Art der Zuschläge.*

0.2.5 *Erforderliches Gefälle.*

0.2.6 *Zulässige Absätze und Höhenversprünge zwischen benachbarten Platten.*

0.2.7 *Art und Beschaffenheit des Untergrundes, z. B. Festigkeitsklasse des Betons oder Mauerwerks, Stahl, Abdichtungen, Wärme- und Schalldämmungen, Estrich, Fußbodenheizung.*

0.2.8 *Art, Lage und Maße der Unterkonstruktionen für den Einbau der vorgefertigten Betonwerksteine. Erforderliche Auffüllungshöhen. Art der Einbindungen und Einbindetiefen.*

0.2.9 *Art, Dicke und Festigkeit von Wärme- und Trittschalldämmschichten, Art und Dicke von Trenn- und Schutzschichten.*

0.2.10 *Art der Verankerung von großformatigen Platten und vorgefertigten Elementen.*

0.2.11 *Art und Beschaffenheit des Belagaufbaues.*

0.2.12 *Bei beheizten Bodenbelägen Art der Konstruktion, Art der Heizung, Dicke und Festigkeit der Dämmstoffschichten, Art der Abdeckung, Lage der Heizrohre und Heizelemente, Dicke der Lastverteilungsschicht, Bewehrungen, Lage und Ausführung von Bewegungsfugen, Mörtelbettdicke.*

0.2.13 *Anzahl, Art, Lage, und Maße von Einbauteilen.*

0.2.14 *Einzubetonierende Bauteile, z. B. Winkelrahmen, Schutzschienen.*

0.2.15 *Anzahl, Art, Lage und Maße von herzustellenden oder zu schließenden Aussparungen für Rohrleitungen und dergleichen.*

0.2.16 *Gestaltung und Einteilung von Flächen. Raster- und Fugenausbildung. Besondere Verlegeart.*

0.2.17 *Breite der Fugen sowie Art und Farbe der Verfugung.*

0.2.18 *Anzahl, Lage, Maße und Ausbildung von Bewegungsfugen sowie Art, Farbe, Maße und Ausbildung von Fugenprofilen und dergleichen.*

0.2.19 *Art und Ausführung von Treppen, Winkelstufen, Trittstufen, Setzstufen und Schwellen, Maße, Überstände, sichtbare Köpfe.*

0.2.20 *Anzahl, Art, Lage, Maße und Ausbildung von Abschlüssen und von Anschlüssen an angrenzende Bauteile.*

0.2.21 *Besondere physikalische und chemische Beanspruchungen, denen Stoffe und Bauteile nach dem Einbau ausgesetzt sind.*

0.2.22 *Oberflächenbehandlung eingebauter Beläge, z. B. Wachsen, Imprägnieren, Kristallisieren.*

0.2.23 *Vollflächiges Schleifen eingebauter Beläge, Anzahl und Art der Bearbeitungsgänge.*

0.2.24 *Schutz von Bau- oder Anlagenteilen, Einrichtungsgegenständen und dergleichen.*

0.2.25 *Vorgezogenes oder nachträgliches Herstellen von Teilen der Leistung.*

0.2.26 *Abschneiden des Überstandes von Randdämmstreifen.*

0.2.27 *Anzahl, Art, Lage und Maße von Mustern, Muster- und Referenzflächen. Ort der Anbringung.*

0.2.28 *Liefern von Verlegeplänen.*

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

0.3.1 *Wenn andere als die in diesen ATV vorgesehenen Regelungen getroffen werden sollen, sind diese in der Leistungsbeschreibung eindeutig und im Einzelnen anzugeben.*

0.3.2 *Abweichende Regelungen können insbesondere in Betracht kommen bei*

Abschnitt 3.1.3, wenn andere als die dort aufgeführten Toleranzen gelten sollen

Abschnitt 3.3.2, wenn Platten über 50 cm x 75 cm nicht auf Mörtelstreifen verlegt werden sollen,

Abschnitt 3.4.3, wenn Platten für Wandbekleidungen nicht flucht- und lotrecht eingebaut werden sollen,

Abschnitt 3.6.2, wenn das Mörtelbett für Bodenbeläge eine andere Dicke aufweisen soll,

Abschnitt 3.7.2, wenn Beläge mit anderen Fugenbreiten angelegt werden sollen,

Abschnitt 3.7.3, wenn Lager- und Stoßfugen bei Bekleidungen, Treppenstufen und sonstigen Bauteilen andere Breiten haben sollen,

Abschnitt 3.7.4, wenn für Mörtelfugen nicht grauer Zementmörtel verwendet werden soll,

Abschnitt 3.7.6, wenn das Verfugen von Bodenbelägen nicht durch Einschlämmen erfolgen soll,

Abschnitt 3.7.7, wenn Bauwerksfugen, Feldbegrenzungsfugen und Anschlussfugen nicht offen bleiben sollen.

0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

Keine ergänzende Regelung zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0.4.

0.5 Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten wie folgt vorzusehen:

0.5.1 *Flächenmaß (m^2), getrennt nach Bauart und Maßen, für*

- *Bodenbeläge,*
- *Wandbekleidungen,*
- *Werkstücke,*
- *Nachträgliche Oberflächenbehandlung.*

0.5.2 *Raummaß (m^3), getrennt nach Bauart und Maßen, für*

- *Werkstücke.*

0.5.3 *Längenmaß (m), getrennt nach Bauart und Maßen, für*

- *Gesimse,*
- *Profilbänder,*
- *Sockel,*
- *Kehlen,*
- *Abgerundete Kanten,*
- *Treppenstufen und Treppenwangen,*
- *Fensterbänke,*
- *Mauerabdeckplatten,*
- *Einfassungen,*
- *Werkstücke,*
- *Schließen von Fugen,*
- *Schrägschnitte,*
- *Bearbeitete Köpfe und Verkröpfungen*
- *Tropfkanten,*
- *Dämmstoffstreifen, Abschneiden des Überstandes von Randdämmstreifen.*

0.5.4 *Anzahl (St), getrennt nach Bauart und Maßen, für*

- *Werkstücke,*
- *Fensterbänke (innen und außen)*
- *Treppenstufen und Treppenwangen,*
- *abgetreppte Sockel je Stufe,*
- *schräge Sockel,*
- *bearbeitete Köpfe und Verkröpfungen,*
- *Fensterumrahmungen,*
- *Türumrahmungen,*
- *Säulen,*
- *Pfeiler und Pfeilervorlagen,*
- *Aussparungen für Rohrdurchführungen,*
- *Dübel, Geländerpfosten, Bodeneinläufe und dergleichen,*
- *Gehrungen.*

1 Geltungsbereich

1.1 Die vorliegenden ATV „Betonwerksteinarbeiten" gelten für das Bearbeiten von Betonoberflächen sowie für das Einbauen, Verlegen und Versetzen von Betonwerkstein in und an Gebäuden.

1.2 Die ATV „Betonwerksteinarbeiten" gelten nicht für:

- Beläge aus Gehwegplatten und Pflastersteinen aus Beton,
- das Herstellen von Bauteilen aus bewehrtem oder unbewehrtem Beton (siehe ATV „Betonarbeiten").
- Außenwandbekleidungen, Platten mit einer Nenndicke bis 30 mm mit Unterkonstruktionen (siehe ATV „Fassadenarbeiten").

1.3 Ergänzend gelten die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die Regelungen der vorliegenden ATV vor.

2 Stoffe, Bauteile

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 2, gilt:

Für die gebräuchlichsten genormten Stoffe und Bauteile werden insbesondere nachstehende geltende Normen angeführt.

2.1 Betonwerkstein

UNI EN 14618 Betonwerkstein – Begriffe und Klassifizierung

UNI EN 14617-1 Betonwerkstein – Prüfverfahren – Teil1: Bestimmung der Rohdichte und der Wasseraufnahme

UNI EN 14617-2 Betonwerkstein – Prüfverfahren – Teil 2: Bestimmung der Biegefestigkeit

UNI EN 14617-4 Betonwerkstein – Prüfverfahren – Teil 4: Bestimmung der Reibfestigkeit

UNI EN 14617-5 Betonwerkstein – Prüfverfahren – Teil 5: Bestimmung der Frost- und Taufestigkeit

UNI EN 14617-6 Betonwerkstein – Prüfverfahren – Teil 6: Bestimmung des Widerstandes gegen Temperaturschwankungen

UNI EN 14617-8 Betonwerkstein – Prüfverfahren – Teil 8: Bestimmung des Befestigungswiderstandes

UNI EN 14617-9 Betonwerkstein – Prüfverfahren – Teil 9: Bestimmung der Schlagfestigkeit

UNI EN 14617-10 Betonwerkstein – Prüfverfahren – Teil 10: Bestimmung des chemischen Widerstandes

UNI EN 14617-11 Betonwerkstein – Prüfverfahren – Teil 11: Bestimmung des thermischen Längenausdehnungskoeffizienten

UNI EN 14617-12 Betonwerkstein – Prüfverfahren – Teil 12: Bestimmung der dimensionalen Stabilität

UNI EN 14617-13 Betonwerkstein – Prüfverfahren – Teil 13: Bestimmung des elektrischen Widerstandes

UNI EN 14617-15 Betonwerkstein – Prüfverfahren – Teil 15: Bestimmung der Druckfestigkeit

UNI EN 14617-16 Betonwerkstein – Prüfverfahren – Teil 16: Bestimmung der Abmessungen, der geometrischen Eigenschaften und der Qualität der Oberflächen der Plattenelemente

UNI EN 13198 Betonfertigteile - Straßenmöbel und Gartengestaltungselemente

UNI EN 13748-1 Terrazzoplatten - Teil 1: Terrazzoplatten für die Verwendung im Innenbereich

UNI EN 13748-2 Terrazzoplatten - Teil 2: Terrazzoplatten für die Verwendung im Außenbereich

2.2 Mörtel und Befestigungsmittel

UNI EN 1996-2 Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten - Teil 2: Planung, Auswahl der Baustoffe und Ausführung von Mauerwerk

UNI EN 1996-3 Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 3: Vereinfachte Berechnungsmethoden für unbewehrte Mauerwerksbauten

UNI 11018 Bekleidungen und Verankerungssysteme für hinterlüftete Fassaden mit mechanischer Montage – Anweisungen für die Planung, Ausführung und Wartung – Bekleidungen aus Naturstein und keramischen Erzeugnissen.

Dekret des Landeshauptmanns vom 2. November 2009, Nr. 51
Verordnung für Befestigungssysteme

DIN 18515-1 Außenwandbekleidungen – Teil 1: Angemörtelte Fliesen oder Platten – Grundsätze für Planung und Ausführung

DIN 18515-2 Außenwandbekleidungen – Anmauerung auf Aufstandsflächen – Grundsätze für Planung und Ausführung

DIN 18516-1 Außenwandbekleidungen, hinterlüftet — Teil 1: Anforderungen, Prüfgrundsätze

DIN 18516-5 Außenwandbekleidungen, hinterlüftet – Teil 5: Betonwerkstein; Anforderungen, BemessungUNI EN 1308 Mörtel und Klebstoffe für Fliesen und Platten – Bestimmung des Abrutschens

UNI EN 1324 Mörtel und Klebstoffe für Fliesen und Platten – Bestimmung der Haftfestigkeit von Dispersionsklebstoffen für innen

UNI EN 1346 Mörtel und Klebstoffe für Fliesen und Platten – Bestimmung der offenen Zeit

UNI EN 1347 Mörtel und Klebstoffe für Fliesen und Platten - Bestimmung der Benetzungsfähigkeit

UNI EN 1348 Mörtel und Klebstoffe für Fliesen und Platten – Bestimmung der Haftfestigkeit zementhaltiger Mörtel für innen und außen

UNI EN 459-1 Baukalk — Teil 1: Begriffe, Anforderungen und Konformitätskriterien

UNI EN 998-2 Festlegungen für Mörtel im Mauerwerksbau — Teil 2: Mauermörtel

UNI EN 12004 Mörtel und Klebstoffe für Fliesen und Platten - Anforderungen, Konformitätsbewertung, Klassifizierung und Bezeichnung.

2.3 Farb- und Strukturschwankungen

Farb- und Strukturschwankungen, die durch unterschiedliche Herstellungsverfahren, jedoch bei gleicher Betonzusammensetzung entstehen, sind zulässig.
Hierzu gehören auch Farbschwankungen innerhalb des gleichen Zuschlages, die durch das naturbedingte Vorkommen gegeben sind.

3 Ausführung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 3, gilt:

3.1 Allgemeines

3.1.1 Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung Bedenken insbesondere geltend zu machen bei

- Abweichungen des Bestandes gegenüber den Vorgaben,
- ungeeigneter Beschaffenheit des Untergrundes, z. B. grobe Verunreinigungen, Ausblühungen, zu glatte, zu feuchte, verölte oder gefrorene Flächen, Risse, fehlende oder unzureichend ausgehärtete Lastverteilungsschicht bei Verlegen auf Dämmstoffschichten,
- größeren Unebenheiten, als sie nach Abschnitt 3.1.3 zulässig sind, des Untergrundes,
- fehlenden Bezugspunkten,
- zu geringer Höhe für den Einbau der Belagkonstruktion,
- unzureichendem Gefälle des Untergrundes in bewitterten Bereichen,
- ungeeigneten klimatischen Bedingungen (siehe Abschnitt 3.1.2),

3.1.2 Bei ungeeigneten klimatischen Bedingungen, z. B. Temperaturen unter 5° C bei Ansetzarbeiten oder dem Einmörteln von Ankern, sind in Abstimmung mit dem Auftraggeber besondere Maßnahmen zu ergreifen. Die Leistungen für zu treffende Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.3).

3.1.3 Abweichungen von vorgeschriebenen Maßen sind innerhalb der folgenden Grenzwerte zulässig.

Als Grenzabmaße für Längen, Breiten, Achs- und Rastermasse sowie für Öffnungen gelten:

Nennmaße (m)	bis 3	über 3 bis 6	über 6 bis 30	über 30
Maße in Grund- und Aufriss (mm)	±10	±15	±20	±30
Öffnungen (mm)	±10	±15		

Als Winkeltoleranzen für beliebig geneigte Flächen und Öffnungen gelten:

Nennmaße (m)	bis 1	über 1 bis 3	über 3 bis 6	über 6
Stichmaße (mm)	±5	±8	±12	±20

Als Grenzwerte für Ebenheitsabweichungen für die fertigen Flächen gelten:

Messpunktabstände (m)	0,1	1	4	10
Ebenheitsabweichungen (mm)	5	5	10	15

Dabei gelten die Definitionen aus der Norm UNI 10462 „Bauteile. Maßtolleranzen. Definitionen und Einteilung“.

Werden erhöhte Anforderungen gestellt, so sind die zu treffenden Maßnahmen Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.20).

Bei Belägen sind zwischen benachbarten Platten Überstände bis 1,5 mm zulässig.

Bei Streiflicht sichtbar werdende Unebenheiten in den Oberflächen von Bauteilen sind zulässig, wenn sie innerhalb der angegebenen Maßtoleranzen liegen.

In Innenräumen sind bei Platten bis 0,25 m² zwischen benachbarten Platten Absätze und Höhenversprünge bis 1,5 mm zulässig.

In Innenräumen sind bei Platten größer 0,25 m² bis 0,5 m² zwischen benachbarten Platten Absätze und Höhenversprünge bis 2 mm zulässig.

In bewitterten Bereichen sind bei Platten bis 0,25 m² zwischen benachbarten Platten Absätze und Höhenversprünge bis 2 mm zulässig, bei grob bearbeiteten wie ausgewaschenen, gestrahlten, flammgestrahlten, gespaltenen, bossierten, gespitzten, gestockten oder scharrierten Platten bis 5 mm.

In Innenräumen sind bei Platten größer 0,5 m² und in bewitterten Bereichen bei Platten größer 0,25 m² die zulässigen Absätze und Höhenversprünge gesondert zu vereinbaren.

3.1.4 Die sichtbar bleibenden Flächen von Belägen aus Betonwerkstein sind in Innenräumen mit geschliffener, im bewitterten Bereich mit gestrahlter Oberfläche nach DIN V 18500 auszuführen.

3.1.5 Die sichtbar bleibenden Flächen von Bekleidungen aus Betonwerkstein sind mit geschliffener Oberfläche nach DIN V 18500 auszuführen.

3.2 Treppen

3.2.1 Treppen sind nach DIN 18065 „Gebäudetreppen - Definitionen, Messregeln, Hauptmaße“ auszuführen.

3.2.2 Treppenstufen und Belagplatten auf betonierten Treppenläufen sind zwängungsfrei und auf Mörtelquerstreifen zu verlegen.

3.2.3 Bei Treppenstufen und Belagplatten mit Trittschalldämmung muss der Dämmstoff mit dem Betonwerkstein verklebt sein. Das derart vorbereitete Element ist vollflächig in Mörtel zu verlegen.

3.2.4 Auskragende Treppenbeläge müssen bewehrt sein wenn die Kraglänge mehr als die zweifache Dicke des Belages beträgt.

3.2.5 Im bewitterten Bereich sind Blockstufen, tragende Trittplatten oder Winkelstufen auf betonierten Treppenläufen auf Mörtelstreifen in Laufrichtung zu verlegen. Die Mörtelstreifen sind in Flucht übereinander anzulegen, damit der Wasserablauf gewährleistet ist. Setzstufen dürfen den Wasserablauf nicht behindern.

3.3 Verlegen von Bodenplatten

3.3.1 Bodenplatten sind flucht- und waagerecht oder mit dem vorgegebenen Gefälle zu verlegen.

3.3.2 In Innenräumen sind Platten bis 50 cm x 75 cm im Mörtelbett, größere Platten auf Mörtelstreifen zu verlegen.

3.3.3 Im bewitterten Bereich sind Bodenbeläge auf Dränschichten aus Dränmörtel oder Dränbeton zu verlegen, unter denen eine Dränmatte zu verlegen ist.

3.4 Bekleidungen

3.4.1 Angemörtelte Wandbekleidungen sind nach DIN 18515-1 und DIN 18515-2 auszuführen.

3.4.2 Hinterlüftete Wandbekleidungen sind nach DIN 18516-1 und DIN 18516-5 herzustellen.

3.4.3 Platten für Wandbekleidungen sind flucht- und lotrecht einzubauen.

3.5 Sonstige Bauteile

Fensterbänke und Mauerabdeckplatten sowie Fenster- und Türgewände sind auf Mörtelstreifen zwängungsfrei einzubauen.

3.6 Mörtel

3.6.1 Die Verwendung von Gips, Tonerdeschmelzzement und chloridhaltigen Binde- oder Zusatzmitteln ist unzulässig.

3.6.2 Bei Verlegung von Bodenbelägen im Dickbett muss das Mörtelbett mindestens 15 mm dick sein und darf nicht dicker als 45 mm sein.

3.6.3 Bei Verlegung in Dünnbettmörtel sind kalibrierte Platten zu verwenden. Es ist hydraulisch erhärtender Dünnbettmörtel nach UNI EN 12004 zu verwenden und nach DIN 18157-1 „Ausführung keramischer Bekleidungen im Dünnbettverfahren - Hydraulisch erhärtende Dünnbettmörtel“ zu verarbeiten.

3.7 Fugen und Verfugen

3.7.1 Die Fugen sind gleichmäßig breit anzulegen.
Maßabweichungen der Werkstücke sind in den Fugen auszugleichen.

3.7.2 Beläge sind mit folgenden Fugenbreiten anzulegen:

Betonwerksteinplatten im Mörtelbett

– bei Kantenlängen bis 60 cm: 3 mm
– bei Kantenlängen über 60 cm: 5 mm

Betonwerksteinplatten ohne Mörtelbett, z. B. auf Stelzlagern: 5 mm.

3.7.3 Lager- und Stoßfugen bei Bekleidungen und Treppenstufen sowie bei Bauteilen nach Abschnitt 3.5 sind in Innenräumen 2 mm, im bewitterten Bereich 5 mm breit anzulegen.

3.7.4 Für Mörtelfugen ist grauer Zementmörtel zu verwenden.

3.7.5 Das Verfugen von Belägen darf erst nach ausreichender Erhärtung des Verlegemörtels vorgenommen werden.

3.7.6 Das Verfugen von Bodenbelägen muss durch Einschlämmen erfolgen.

3.7.7 Bauwerksfugen, Feldbegrenzungsfugen und Anschlussfugen bleiben offen.

3.7.8 Bewegungsfugen des Bauwerks müssen konstruktiv mit gleicher Bewegungsmöglichkeit übernommen werden.

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4.1 **Nebenleistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1 angeführten Leistungen, insbesondere:

4.1.1 Auf- und Abbauen sowie Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühnen nicht höher als 2 m über Gelände oder Fußboden liegen.

4.1.2 Ausgleichen von Unebenheiten oder Abweichungen von den Sollmaßen des Untergrundes innerhalb der zulässigen Toleranzen.

4.1.3 Vorlegen vorgefertigter Oberflächen- und Farbmuster.

4.1.4 Beseitigen kleiner Putzüberstände.

4.1.5 Herstellen aller Löcher, Falze, Anschläge und Ausklinkungen, die zum Befördern, Befestigen, Verankern, Verklammern und Verdübeln der Werkstücke erforderlich sind.

4.1.6 Anarbeiten von Belägen an angrenzende eingebaute Bauteile, z. B. Zargen, Bekleidungen, Anschlagschienen, Schwellen, ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 4.2.6.

4.1.7 Anarbeiten an Aussparungen im Belag, z. B. an Fundamentsockel, Pfeiler, Säulen, bis 0,1 m^2 Einzelgröße.

4.1.8 Absperren von belegten Flächen und Treppen bis zur Begehbarkeit der Beläge.

4.1.9 Schutz von Bau- und Anlagenteilen vor Verunreinigungen und Beschädigung während der Betonwerksteinarbeiten durch loses Abdecken, Abhängen oder Umwickeln, ausgenommen Schutzmaßnahmen nach Abschnitt 4.2.4.

4.2 Besondere Leistungen sind ergänzend zur den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.2, zum Beispiel:

4.2.1 Vorhalten von Aufenthalts- und Lagerräumen, wenn der Auftraggeber Räume, die leicht verschließbar gemacht werden können, nicht zur Verfügung stellt.

4.2.2 Auf- und Abbauen sowie Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühnen mehr als 2 m über Gelände oder Fußboden liegen.

4.2.3 Schutz vor ungeeigneten klimatischen Bedingungen nach Abschnitt 3.1.2 .

4.2.4 Reinigen des Untergrundes von grober Verschmutzung, z. B. Gipsreste, Mörtelreste, Farbreste, Öl, soweit diese nicht durch den Auftragnehmer verursacht wurde.

4.2.5 Besondere Maßnahmen zum Schutz von Bau- und Anlagenteilen sowie Einrichtungsgegenständen, z. B. Abkleben von Fenstern, Türen, Böden, Belägen, Treppen, Hölzern, Dachflächen, oberflächenfertigen Teilen, staubdichtes Abkleben von empfindlichen Einrichtungen und technischen Geräten, Staubschutzwände, Notdächer, Auslegen von Hartfaserplatten oder Bautenschutzfolien.

4.2.6 Nachträgliches Anarbeiten von Belägen an Einbauteile.

4.2.7 Anarbeiten von Belägen, z. B. an Waschtischen, Spülbecken, Wannen, Brausewannen, Wannenuntertritte, schräge Wannenschürzen.

4.2.8 Anarbeiten an Aussparungen im Belag, z. B. an Fundamentsockel, Pfeiler, Säulen, über 0,1 m^2 Einzelgröße.

4.2.9 Herstellen von Gleitlagern oder Gleitschichten.

4.2.10 Auffüllen des Untergrundes mit einem Ausgleichmörtel zum Herstellen der erforderlichen Höhe oder des nötigen Gefälles sowie zum Ausgleich unebener oder nicht lotrechter Wände einschließlich etwaiger Bewehrungen in anderen Fällen als nach Abschnitt 4.1.2.

4.2.11 Leistungen für den Brand-, Schall-, Wärme- und Feuchteschutz, soweit diese über die Leistungen nach Abschnitt 3 hinausgehen.

4.2.12 Ausbilden, Schließen und Abdecken von Bewegungs- und Anschlussfugen.

4.2.13 Liefern und Einbauen von Konsolen, Anschlag- und Trennschienen, Bewegungsfugenprofilen, Rahmen und dergleichen.

4.2.14 Herstellen von Mustern sowie Muster- und Referenzflächen, soweit diese nicht in die Leistung eingehen.

4.2.15 Erstellen von Verlegeplänen.

4.2.16 Liefern bauphysikalischer Nachweise sowie statischer Berechnungen.

4.2.17 Herstellen feingeschliffener Oberflächen.

4.2.18 Nachträgliche Oberflächenbehandlung.

4.2.19 Abschneiden des Überstandes von Randdämmstreifen.

4.2.20 Erfüllen erhöhter Anforderungen an die Ebenheit oder Maßhaltigkeit (siehe Abschnitt 3.1.3).

4.2.21 Erfüllen erhöhter Anforderungen hinsichtlich der Absätze und Höhenversprünge zwischen benachbarten Platten, z. B. durch nachträgliches Schleifen der Plattenkanten.

4.2.22 Herstellen von Aussparungen, z. B. für Rohrdurchführungen, Dübel, Geländerpfosten, Bodeneinläufe.

4.2.23 Abrunden von Ecken und Kanten sowie Ausbilden von Kehlen.

4.2.24 Herstellen von Gehrungen und Schrägschnitten.

5 Abrechnung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 5, gilt:

5.1 Allgemeines

Der Ermittlung der Leistung, gleichgültig, ob sie nach Zeichnung oder nach Aufmaß erfolgt, sind zugrunde zu legen:

5.1.1 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Flächenmaß (m²) erfolgt

Für sämtliche Leistungen die nach m² abgerechnet werden, wird die Fläche mit streng geometrischen Verfahren mit der tatsächlichen Abwicklung ermittelt; gemessen werden:

- auf Flächen mit begrenzenden Bauteilen die Maße der zu bekleidenden bzw. zu belegenden Flächen bis zu den begrenzenden verputzten, unbekleideten Bauteilen;
- auf Flächen ohne begrenzende Bauteile deren Maße;
- auf Flächen von Stufen und Schwellen, das kleinste umschriebene Rechteck.

5.1.2 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Längenmaß (m) erfolgt

Für sämtliche Leistungen, die nach m abgerechnet werden, wird die größte abgewickelte Kantenlänge des fertigen Bauteils gemessen.

5.1.3 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Raummaß (m³) erfolgt

Es gelten die Maße des kleinsten umschriebenen Körpers ohne Abzug etwaiger Dämmschichten, Aussparungen und Fugen.

5.1.4 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Anzahl (St) erfolgt

Bei vom Projekt abweichenden Maßen der nach Anzahl abgerechneten Leistungen, wird für die Abrechnung eine Abweichung von ±5% auf die Fläche oder die einzelnen Abmessungen des Bauteiles zugelassen; innerhalb dieser Toleranz kommt keine Preisänderung zustande.

5.2 Es werden abgezogen:

5.2.1 Bei Abrechnung nach Flächenmaß (m²):

Öffnungen, Aussparungen, und Schlitze z.B. für Pfeiler, Pfeilervorlagen, Rohrleitungen und dergleichen bis zu 0,1 m² Einzelgröße werden übermessen. Bei größeren Öffnungen wird nur der Anteil über 0,1 m² abgezogen, als Vergütung des Mehraufwands für die Ausbildung der Öffnungen.

50. Fassadenarbeiten

Inhalt

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

1 Geltungsbereich

2 Stoffe, Bauteile

3 Ausführung

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

5 Abrechnung

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

Diese Hinweise ergänzen die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.

Die unter Punkt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.

Im Projekt sind nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

0.1.1 *Art, Lage, Maße und Ausbildung sowie Termine des Auf- und Abbaus von bauseitigen Gerüsten.*

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 *Art, Maße, Menge, Stoffe und Ausbildung der Bekleidungen.*

0.2.2 *Maße, Formen und Profile, z.B. Sickenbleche, Paneele, Kassetten, sowie Oberflächenstruktur und Farben der Bekleidungselemente und Ausbildung der Kanten und Ecken.*

0.2.3 *Gestaltung und Einteilung von Flächen, besondere Verlegeart, Raster- und Fugenausbildung, Fugenbreite.*

0.2.4 *Bemessung mit rechnerischem Nachweis der tragenden Bauteile einschließlich Auflager und Verankerungen.*

0.2.5 *Anzahl, Art, Lage, Maße, Ausbildung und Beschaffenheit von Einzelflächen und von geneigten, gebogenen oder andersartig geformten Flächen sowie von Formteilen, z. B. Fensterbänke, Innen- und Außeneckelemente, Sturzelemente, Leibungen. Bekleidung besonderer Bauteile und von Untersichten.*

0.2.6 *Oberflächenbehandlung, z. B. eloxiert, poliert, geschliffen, gebürstet, oder Oberflächenbeschichtung, z. B. Band-, Folien- oder Stückbeschichtung, Siebdruck, Verspiegelung, Bedampfung, Emaillierung.*

0.2.7 *Art, Güte und Farbe der Befestigungselemente, z. B. Hinterschnittanker, Klammern, Schrauben, Niete, sichtbar oder nicht sichtbar, gestaltet mit oder ohne Abdeckkappen. Befestigung in Randbereichen.*

0.2.8 *Art, Beschaffenheit und Festigkeit des Verankerungsgrundes, z. B. Stahl, Beton, Sandwichelemente, verputztes oder unverputztes Mauerwerk.*

0.2.9 *Vorbehandeln des Untergrundes, z. B. Abschlagen losen Putzes, Beseitigen von Dämmstoffresten.*

0.2.10 *Art und Ausbildung der Verankerung der Unterkonstruktion, z. B. Dübel, Schrauben, Ankerschienen. Besonderheiten der Verankerung bei mehrschaligen Untergründen, z. B. Verankerung in der Wetterschale, Konsolanker, Durchgangsbohrungen.*

0.2.11 *Art, Maße und Ausbildung von Tragkonstruktionen und Unterkonstruktionen für Bekleidungen, thermische Entkopplung.*

0.2.12 *Zusätzliche Lasten für Trag- und Unterkonstruktionen oder Einzelelemente der Bekleidung, z. B. Lasten aus Gerüstverankerungen, Sonderlasten aus Werbeanlagen.*

0.2.13 *Besondere physikalische und chemische Beanspruchungen, denen Stoffe und Bauteile nach dem Einbau ausgesetzt sind, z. B. erhöhte Windlasten gegenüber UNI EN 1991-1-4 „Eurocode 1 Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen, Windlasten“, Stoßbelastungen, aggressive Dämpfe, Seeklima, Industrieluft, Bewegungen und Schwingungen des Bauwerks oder einzelner Bauwerksteile.*

0.2.14 *Bauteilfertigung nach Ausführungsplan oder nach örtlichem Aufmaß.*

0.2.15 *Anzahl, Art, Maße und Ausbildung von Abschlüssen und Anschlüssen an angrenzende Bauteile.*

0.2.16 *Anzahl, Art, Lage und Maße von herzustellenden oder zu schließenden Aussparungen.*

0.2.17 *Vorleistungen anderer Unternehmer, insbesondere hinsichtlich der Ausführung der An- und Abschlüsse an Sockeln, Fenstern, Dachrändern, Nachbarbebauungen und dergleichen.*

0.2.18 *Art, Lage, Maße und Ausbildung von Bewegungs-, Bauwerks- und Bauteilfugen. Zu erwartende Bauteil- und Bauwerksbewegungen sowie Durchbiegungen.*

0.2.19 *Art und Farbe von Fugenabdichtungen, Fugenabdeckungen und Fugenhinterlegungen.*

0.2.20 *Liefern von Verlege- oder Montageplänen sowie von Stofflisten und Projektdokumentationen.*

0.2.21 *Anzahl, Art und Maße von Mustern. Ort der Anbringung.*

0.2.22 *Grenzmuster für Farbe, Struktur und Glanz endbehandelter Oberflächen.*

0.2.23 *Anforderungen an den Brand-, Schall-, Wärme-, Feuchte-, Strahlen- und Blitzschutz sowie an die Entdröhnung. Lüftungstechnische sowie weitere besondere Anforderungen, z. B. hinsichtlich des Radar-Reflexionsverhaltens.*

0.2.24 *Art, Maße und Ausbildung der Hinterlüftung sowie der Abdeckungen ihrer Öffnungen.*

0.2.25 *Anforderungen hinsichtlich Fugen-, Flugschnee- und Schlagregendichtheit sowie des Schutzes vor dem Eindringen von Insekten und Kleintieren.*

0.2.26 *Art, Dicke und Eigenschaften der Dämmstoffschichten.*

0.2.27 *Art und Umfang des Korrosionsschutzes.*

0.2.28 *Vorgezogenes oder nachträgliches Herstellen von Teilflächen, z. B. nach dem Ausbauen von Gerüstverankerungen oder dem Schließen von Montageöffnungen.*

0.2.29 *Nachträgliches Behandeln der Oberfläche. Übernahme von Wartung und Pflege oder Übergabe eines Wartungsplans mit Pflegehinweisen.*

0.2.30 *Anzahl, Art, Lage, Maße und Massen von Installations- und Einbauteilen. Einbau von Rollläden, Befahranlagen, Sonnenschutzanlagen und dergleichen. Angaben zu deren Begehbarkeit.*

0.2.31 *Art und Umfang von Leistungen für den Blitzschutz und zur Verkabelung von Installationen und dergleichen*

0.2.32 *Beistellen von Einbauteilen, z. B. Ankerschienen.*

0.2.33 *Besonderer Schutz der zu erbringenden Leistungen, z. B. Verpackung, Kantenschutz, Abdeckungen, insbesondere bei fertigen oder endbehandelten Oberflächen.*

0.2.34 *Schutz von benachbarten Grundstücken, Bauwerken, Bau- oder Anlagenteilen, Einrichtungsgegenständen und dergleichen.*

0.2.35 *Anzahl, Art und Lage von verbleibenden Gerüstverankerungen. Besondere Anforderungen an Gerüste.*

0.2.36 *Vorgaben für den Austausch von Daten auf elektronischem Wege.*

0.2.37 *Anforderungen an das Brandverhalten.*

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

0.3.1 *Wenn von den vorliegenden ATV abweichende Regelungen getroffen werden sollen, sind diese in der Leistungsbeschreibung eindeutig und im Einzelnen anzugeben.*

0.3.2 *Abweichende Regelungen können insbesondere in Betracht kommen bei Abschnitt 3.4 und Abschnitt 3.5.*

0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

Als Nebenleistungen, für die unter den Voraussetzungen der ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0.4.1, besondere Ordnungszahlen (Positionen) vorzusehen sind, kommen insbesondere in Betracht:

- Liefern und Einbauen von Verankerungsmitteln, insbesondere bei mehrschaligen Untergründen.

0.5 Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten wie folgt vorzusehen:

0.5.1 *Flächenmaß (m^2), getrennt nach Bauart und Maßen, für*

- *Bekleidungen mit oder ohne Unterkonstruktionen sowie mit oder ohne Dämmstoffschichten,*
- *Trag- und Unterkonstruktionen sowie Bekleidungen auch im Bereich erhöhter Lasten*
- *Dämmstoffschichten,,*
- *Ausgleichsschichten, Trennschichten,*
- *Vorbehandlung des Untergrundes,*
- *nachträgliche Oberflächenbehandlung*

0.5.2 *Längenmaß (m), getrennt nach Bauart und Maßen, für*

- *Blenden, Attika-Bekleidungen, Abdeckungen sowie andere streifenförmige Bekleidungen, z. B. an Traufen, Gesimsen, Balkonen, Pfeilern, Stützen, Unterzügen,*
- *Leibungen, Fensterbänke,*
- *Sockel- und Sturzausbildungen,*
- *An- und Abschlussprofile, Lüftungsprofile, Schutzgitter an Lüftungsöffnungen,*
- *Abschottungen,*
- *An- und Abschlüsse sowie Eckausbildungen z. B. rechtwinklige Außen- und Innenecken,*
- *Ausbilden und Schließen von Bewegungs- und Bauteilfugen,*
- *Abdichtung von Bauwerksfugen oder deren Abdeckung,*
- *Abdichtungsstreifen bei Anschlüssen an Fenstern, Metalleinfassungen, Mauerabdeckungen und dergleichen,*
- *streifenförmige Trenn- und Dämmstoffschichten und dergleichen,*
- *Zuschnitte von Bekleidungen, z. B. an schrägen An- und Abschlüssen.*

0.5.3 *Anzahl (St), getrennt nach Bauart und Maßen, für*

- *Bekleidungen besonderer Bauteile, z. B. Balkone, Fundamentsockel, Säulen, Pfeiler,*
- *Formteile, Fensterbänke und dergleichen,*
- *Endstücke,*

- *besondere Unterkonstruktionen und Verankerungen,*
- *Einzelbauteile, Zierplatten und dergleichen,*
- *Aussparungen, z. B. für Leuchten, Luftauslässe, Rohrdurchführungen, Steckdosen,*
- *Schließen von Installationsdurchgängen und dergleichen,*
- *Verstärkungen an Bauteilen, z. B. im Bereich von Aussparungen oder Ecken,*
- *verbleibende Gerüstanker,*
- *nachträglich zu montierende Teile, z. B. nach dem bzw. beim Abbau der Gerüste*

1 Geltungsbereich

1.1 Die vorliegenden ATV „Fassadenarbeiten“ gelten für Vorhangfassaden, für hinterlüftete Bekleidungen, z. B. von Wänden, Stützen, Brüstungen und Attiken sowie Unterseiten von Bauteilen im Außenbereich, wie bei Durchfahrten, Balkonen und Auskragungen.

1.2 Die vorliegenden ATV gelten nicht für

- hinterlüftete Außenwandbekleidungen mit Naturwerkstein- und Betonwerksteinplatten mit einer Nenndicke ab 30 mm (siehe ATV „Naturwerksteinarbeiten“ und ATV „Betonwerksteinarbeiten“)
- Außenwandbekleidungen aus Brettern oder Bohlen sowie mit Holzschindeln (siehe ATV „Zimmerer- und Holzbauarbeiten“),
- Außenwandbekleidungen mit Dachdeckungsstoffen (siehe ATV „Dachdeckungs- und Dachabdichtungsarbeiten“),
- das Herstellen von Metall-Wandbekleidungen mit am Bau zu falzenden Metallbauteilen und Metallanschlüssen (siehe ATV „Spenglerarbeiten“),
- die Ausführung von Wärmedämm-Verbundsystemen sowie
- das Herstellen von Bauteilen aus Holz und Kunststoff für Außenwandbekleidungen (siehe ATV „Tischlerarbeiten“)

1.3 Ergänzend gelten die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die genauen Regelungen der vorliegenden ATV vor.

2 Stoffe, Bauteile

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 2, gilt:
Für die gebräuchlichsten genormten Stoffe und Bauteile werden insbesondere nachstehende geltende Normen aufgeführt.

UNI EN 13830	Vorhangfassaden - Produktnorm
UNI 11018	Verkleidungen und Verankerungssysteme für hinterlüftete Fassaden mit mechanischer Befestigung. Anweisungen für die Planung, Ausführung und Wartung. Verkleidungen mit Naturstein- und Keramikplatten.

Daneben gelten insbesondere für:

2.1 Keramik (Ziegel, Steingut, Steinzeug)

UNI EN 14411	Keramische Fliesen und Platten - Begriffe, Klassifizierung, Gütemerkmale und Kennzeichnung
UNI EN ISO 10545-1	Keramische Fliesen und Platten - Probenahme und Grundlagen für die Annahme
UNI EN ISO 10545-2	Keramische Fliesen und Platten - Bestimmung der Maße und der Oberflächenbeschaffenheit
UNI EN ISO 10545-3	Keramische Fliesen und Platten - Bestimmung von Wasseraufnahme, offener Porosität scheinbarer relativer Dichte und Rohdichte
UNI EN ISO 10545-4	Keramische Fliesen und Platten - Bestimmung der Biegefestigkeit und der Bruchlast
UNI EN ISO 10545-5	Keramische Fliesen und Platten - Bestimmung der Schlagfestigkeit durch Messung des Rückprallkoeffizienten
UNI EN ISO 10545-6	Keramische Fliesen und Platten - Bestimmung des Widerstandes gegen Tiefenverschleiß, unglasierte Fliesen und Platten

UNI EN ISO 10545-7	Keramische Fliesen und Platten - Bestimmung des Widerstandes gegen Oberflächenverschleiß - Glasierte Fliesen und Platten
UNI EN ISO 10545-8	Keramische Fliesen und Platten - Bestimmung der linearen thermischen Dehnung
UNI EN ISO 10545-9	Keramische Fliesen und Platten - Bestimmung der Temperaturwechselbeständigkeit
UNI EN ISO 10545-10	Keramische Fliesen und Platten - Bestimmung der Feuchtigkeitsdehnung
UNI EN ISO 10545-11	Keramische Fliesen und Platten - Bestimmung der Widerstandsfähigkeit gegen Glasurrisse; Glasierte Fliesen und Platten
UNI EN ISO 10545-12	Keramische Fliesen und Platten - Bestimmung der Frostbeständigkeit
UNI EN ISO 10545-13	Keramische Fliesen und Platten - Bestimmung der chemischen Beständigkeit
UNI EN ISO 10545-14	Keramische Fliesen und Platten - Bestimmung der Beständigkeit gegen Fleckenbildner
UNI EN ISO 10545-15	Keramische Fliesen und Platten - Bestimmung der Abgabe von Blei und Cadmium; glasierte Fliesen und Platten
UNI EN ISO 10545-16	Keramische Fliesen und Platten - Bestimmung kleiner Farbabweichungen

2.2 Hochdruck-Schichtpressstoff und faserverstärkte Baustoffe

UNI EN 438-1	Dekorative Hochdruck-Schichtpressstoffplatten (HPL) - Platten auf Basis härtbarer Harze (Schichtpressstoffe) - Teil 1: Einleitung und allgemeine Informationen
UNI EN 438-2	Dekorative Hochdruck-Schichtpressstoffplatten (HPL) - Platten auf Basis härtbarer Harze (Schichtpressstoffe) - Teil 2: Bestimmung der Eigenschaften
UNI EN 438-3	Dekorative Hochdruck-Schichtpressstoffplatten (HPL) - Platten auf Basis härtbarer Harze (Schichtpressstoffe) - Teil 3: Klassifizierung und Spezifikationen für Schichtpressstoffe mit einer Dicke kleiner als 2 mm, vorgesehen zum Verkleben auf ein Trägermaterial
UNI EN 438-4	Dekorative Hochdruck-Schichtpressstoffplatten (HPL) - Platten auf Basis härtbarer Harze (Schichtpressstoffe) - Teil 4: Klassifizierung und Spezifikationen für Kompakt-Schichtpressstoffe mit einer Dicke von 2 mm und größer
UNI EN 438-5	Dekorative Hochdruck-Schichtpressstoffplatten (HPL) - Platten auf Basis härtbarer Harze (Schichtpressstoffe) - Teil 5: Klassifizierung und Spezifikationen für Schichtpressstoffe für Fußböden mit einer Dicke kleiner 2 mm, vorgesehen zum Verkleben auf ein Trägermaterial
UNI EN 438-6	Dekorative Hochdruck-Schichtpressstoffplatten (HPL) - Platten auf Basis härtbarer Harze (Schichtpressstoffe) - Teil 6: Klassifizierung und Spezifikationen für Kompakt-Schichtpressstoffe für die Anwendung im Freien mit einer Dicke von 2 mm und größer
UNI EN 438-7	Dekorative Hochdruck-Schichtpressstoffplatten (HPL) - Platten auf Basis härtbarer Harze (Schichtpressstoffe) - Teil 7: Kompaktplatten und HPL-Mehrschicht-Verbundplatten für Wand- und Deckenbekleidungen für Innen- und Außenanwendung
UNI EN 438-8	Dekorative Hochdruck-Schichtpressstoffplatten (HPL) - Platten auf Basis härtbarer Harze (Schichtpressstoffe) - Teil 8: Klassifizierung und Spezifikationen für Design-Schichtpressstoffe
UNI EN 492	Faserzement-Dachplatten und dazugehörige Formteile - Produktspezifikation und Prüfverfahren
UNI EN 494	Faserzement-Wellplatten und dazugehörige Formteile - Produktspezifikation und Prüfverfahren
UNI EN 12467	Faserzement-Tafeln - Produktspezifikation und Prüfverfahren

2.3 Kunststoff

UNI EN 1013	Lichtdurchlässige, einschalige, profilierte Platten aus Kunststoff für Innen- und Außenanwendungen an Dächern, Wänden und Decken - Anforderungen und Prüfverfahre
UNI EN ISO 7823-1	Kunststoffe - Tafeln aus Polymethylmethacrylat - Typen, Maße und Eigenschaften - Gegossene Tafeln
UNI EN ISO 7823-2	Kunststoffe - Tafeln aus Polymethylmethacrylat - Typen, Maße und Eigenschaften - Extrudierte Tafeln.
UNI EN ISO 11963	Kunststoffe - Tafeln aus Polycarbonat - Lieferformen, Abmessungen und charakteristische Eigenschaften.
UNI EN ISO 12017	Kunststoffe - Poly(methylmethacrylat) Stegdoppel- und Stegdreifachplatten – Prüfverfahren
UNI EN 13245-1	Kunststoffe - Profile aus weichmacherfreiem Poly(vinylchlorid) (PVC-U) für die Anwendung im Bauwesen - Teil 1: Bezeichnung von hellfarbigen Profilen
UNI EN 13245-2	Kunststoffe - Profile aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U) für die Anwendung im Bauwesen - Teil 2: Profile aus PVC-U und Profile aus PVC-UE für Wand- und Deckenbekleidungen für Innen- und Außenanwendungen
UNI EN 12608	Profile aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U) zur Herstellung von Fenstern und Türen - Klassifizierung, Anforderungen und Prüfverfahren

2.4 Metall

UNI EN 485-1	Aluminium und Aluminiumlegierungen; Bänder, Bleche und Platten; Teil 1: Technische Lieferbedingungen
UNI EN 485-2	Aluminium und Aluminiumlegierungen - Bänder, Bleche und Platten - Teil 2: Mechanische Eigenschaften
UNI EN 10169	Kontinuierlich organisch beschichtete (bandbeschichtete) Flacherzeugnisse aus Stahl - Technische Lieferbedingungen
UNI EN 14024	Metallprofile mit thermischer Trennung - Mechanisches Leistungsverhalten - Anforderungen, Nachweis und Prüfungen für die Beurteilung

2.5 Glas

Von einem allgemeinen Gesichtspunkt aus wird, sofern anwendbar, auf die ATV “Verglasungsarbeiten” hingewiesen. Die Glasscheiben müssen den Sicherheitsanforderungen laut UNI 7697 “Sicherheitsanforderungen bei Verglasungsarbeiten” entsprechen.

2.6 Natur- und Betonwerkstein

Bei Natur- und Betonwerkstein sind Farb- und Strukturschwankungen sowie Änderungen und Einschlüsse, die durch naturgebundene Vorkommen bedingt sind, zulässig.

UNI EN 1469	Natursteinprodukte - Bekleidungsplatten - Anforderungen
UNI EN 1925	Prüfverfahren von Naturstein - Bestimmung des Wasseraufnahmekoeffizienten infolge Kapillarwirkung
UNI EN 1936	Prüfung von Naturstein - Bestimmung der Reindichte, der Rohdichte, der offenen Porosität und der Gesamtporosität
UNI EN 12407	Prüfverfahren für Naturstein - Petrographische Prüfung
UNI EN 12370	Prüfverfahren für Naturstein - Bestimmung des Widerstandes gegen Kristallisation von Salzen
UNI EN 12371	Prüfverfahren für Naturstein - Bestimmung des Frostwiderstandes
UNI EN 12372	Prüfverfahren für Naturstein - Bestimmung der Biegefestigkeit unter Mittellinienlast
UNI EN 13161	Prüfverfahren für Naturstein - Bestimmung der Biegefestigkeit unter Drittellinienlast
UNI EN 13364	Prüfung von Naturstein - Bestimmung der Ausbruchlast am Ankerdornloch

UNI EN 13373	Prüfverfahren für Naturstein - Bestimmung geometrischer Merkmale von Gesteinen
UNI EN 12326-1	Schiefer und andere Natursteinprodukte für überlappende Dachdeckungen und Außenwandbekleidungen - Teil 1: Produktspezifikation
UNI EN 12326-2	Schiefer und andere Natursteinprodukte für überlappende Dachdeckungen und Außenwandbekleidungen - Teil 2: Prüfverfahren
UNI EN 490	Dach- und Formsteine aus Beton für Dächer und Wandbekleidungen – Produktanforderungen

2.7 Verbundelemente und Stoffkombinationen

Verbundelemente und Stoffkombinationen, z.B. Photovoltaikelemente, Trägerplatten mit kleinformatigem, keramischem Oberbelag, Metallverbundplatten, Aluminium-Wabenträgerplatten mit Natursteinoberbelag, Wabenverbundplatten, müssen den spezifischen Anforderungen der einzelnen Komponenten und des Systems entsprechen.

2.8 Dämmstoffe

UNI EN 12781	Wandbekleidungen – Festlegungen für Korkplatten
UNI EN 13085	Wandbekleidungen – Festlegungen für Korkrollen
UNI EN 13162	Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus Mineralwolle (MW) – Spezifikation
UNI EN 13163	Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus expandiertem Polystyrol (EPS) – Spezifikation
UNI EN 13164	Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus extrudiertem Polystyrolschaum (XPS) – Spezifikation
UNI EN 13165	Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus Polyurethan-Hartschaum (PUR) – Spezifikation
UNI EN 13166	Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus Phenolharzhartschaum (PF) – Spezifikation
UNI EN 13167	Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus Schaumglas (CG) – Spezifikation
UNI EN 13168	Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus Holzwolle (WW) – Spezifikation
UNI EN 13169	Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus Blähperlit (EPB) – Spezifikation
UNI EN 13170	Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus expandiertem Kork (ICB) – Spezifikation
UNI EN 13171	Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus Holzfasern (WF) – Spezifikation

2.9 Verbindungselemente, Befestigungsmittel, Verankerungen

UNI EN 1090-3	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 3: Technische Regeln für die Ausführung von Aluminiumtragwerken
UNI EN 10088-1	Nichtrostende Stähle - Teil 1: Verzeichnis der nichtrostenden Stähle
UNI EN 10088-2	Nichtrostende Stähle - Teil 2: Technische Lieferbedingungen für Blech und Band aus korrosionsbeständigen Stählen für allgemeine Verwendung
UNI EN 10088-3	Nichtrostende Stähle - Teil 3: Technische Lieferbedingungen für Halbzeug, Stäbe, Walzdraht, gezogenen Draht, Profile und Blankstahlerzeugnisse aus korrosionsbeständigen Stählen für allgemeine Verwendung
UNI EN ISO 3506-1	Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus nichtrostenden Stählen - Teil 1: Schrauben

UNI EN ISO 3506-2	Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus nichtrostenden Stählen - Teil 2: Muttern
UNI EN ISO 3506-3	Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus nichtrostenden Stählen - Teil 3: Gewindestifte und ähnliche, nicht auf Zug beanspruchte Schrauben

Verankerungselemente aus nichtrostendem Stahl können verwendet werden, sofern es sich um Stähle für strukturbezogene Anwendungen handelt.

2.10 Korrosionsschutz

Von einem allgemeinen Gesichtspunkt aus wird, sofern anwendbar, auf die ATV "Korrosionsschutzarbeiten an Stahl- und Aluminiumbauten" verwiesen.
An den Kontaktflächen zwischen zwei verschiedenen Metallen kann es zu einer sogenannten bimetallischen oder galvanischen Korrosion kommen. Die verwendeten Stoffe müssen hinsichtlich ihrer galvanischen Kompatibilität überprüft werden.

UNI EN 10346	Kontinuierlich schmelztauchveredelte Flacherzeugnisse aus Stahl - Technische Lieferbedingungen
UNI EN 10152	Elektrolytisch verzinkte kaltgewalzte Flacherzeugnisse aus Stahl zum Kaltumformen - Technische Lieferbedingungen
UNI EN ISO 12944-1	Beschichtungsstoffe - Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme - Teil 1: Allgemeine Einleitung
UNI EN ISO 12944-2	Beschichtungsstoffe - Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme - Teil 2: Einteilung der Umgebungsbedingungen
UNI EN ISO 12944-3	Beschichtungsstoffe - Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme - Teil 3: Grundregeln zur Gestaltung
UNI EN ISO 12944-4	Beschichtungsstoffe - Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme - Teil 4: Arten von Oberflächen und Oberflächenvorbereitung
UNI EN ISO 12944-5	Beschichtungsstoffe - Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme - Teil 5: Beschichtungssysteme
UNI EN ISO 12944-6	Beschichtungsstoffe - Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme - Teil 6: Labor-Prüfverfahren zur Leistungsbewertung und Bewertungskriterien
UNI EN ISO 12944-7	Beschichtungsstoffe - Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme - Teil 7: Ausführung und Überwachung der Beschichtungsarbeiten
UNI EN ISO 12944-8	Beschichtungsstoffe - Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme - Teil 8: Erarbeiten von Spezifikationen für Erstschutz und Instandsetzung

2.11 Baubeschläge

UNI EN 12365-1	Baubeschläge - Dichtungen und Dichtungsprofile für Fenster, Türen und andere Abschlüsse sowie vorgehängte Fassaden - Teil 1: Anforderungen und Klassifizierung
UNI EN 12365-2	Baubeschläge - Dichtungen und Dichtungsprofile für Fenster, Türen und andere Abschlüsse sowie vorgehängte Fassaden - Teil 2: Linearer Schließdruck, Prüfverfahren
UNI EN 12365-3	Baubeschläge - Dichtungen und Dichtungsprofile für Fenster, Türen und andere Abschlüsse sowie vorgehängte Fassaden - Teil 3: Rückstellvermögen, Prüfverfahren
UNI EN 12365-4	Baubeschläge - Dichtungen und Dichtungsprofile für Fenster, Türen und andere Abschlüsse sowie vorgehängte Fassaden - Teil 4: Langzeitrückstellvermögen; Prüfverfahren

UNI EN 1966	Strukturklebstoffe - Charakterisierung einer Oberfläche durch Messung der Adhäsion nach dem Dreipunkt-Biegeverfahren
UNI EN 1464	Klebstoffe - Bestimmung des Schälwiderstandes von Klebungen - Rollenschälversuch
UNI EN 13887	Strukturklebstoffe - Leitlinien für die Oberflächenvorbehandlung von Metallen und Kunststoffen vor dem Kleben
UNI EN ISO 11600	Hochbau - Fugendichtstoffe - Einteilung und Anforderungen von Dichtungsmassen
UNI EN 1670	Schlösser und Baubeschläge - Korrosionsverhalten - Anforderungen und Prüfverfahren

3 Ausführung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 3, gilt:

3.1 Allgemeines

3.1.1 Für die Ausführung von Vorhangfassaden, hinterlüfteten Außenwandverkleidungen mit Unterkonstruktionen, einschließlich der Verbindungen, Befestigungen und Verankerungen, gelten insbesondere die nachstehenden Bestimmungen:

UNI 11018	Verkleidungen und Verankerungssysteme für hinterlüftete Fassaden mit mechanischer Befestigung. Anweisungen für die Planung, Ausführung und Wartung. Verkleidungen mit Naturstein- und Keramikplatten
UNI 11173	Fenster, Türen und Vorhangfassaden. Auswahlkriterien mit Bezug auf die Luftdurchlässigkeit, die Schlagregendichtheit, den Widerstand gegen Windlast, die Wärmedämmung und die Schalldämmung
UNI EN 12152	Vorhangfassaden - Luftdurchlässigkeit - Leistungsanforderungen und Klassifizierung
UNI EN 12153	Vorhangfassaden - Luftdurchlässigkeit - Prüfverfahren
UNI EN 12154	Vorhangfassaden - Schlagregendichtheit - Leistungsanforderungen und Klassifizierung
UNI EN 12155	Vorhangfassaden - Schlagregendichheit - Laborprüfung unter Aufbringung von statischem Druck
UNI EN 13050	Vorhangfassaden - Schlagregendichtheit - Laborprüfung mit wechselndem Luftdruck und Besprühen mit Wasser
UNI EN 13051	Vorhangfassaden - Schlagregendichtheit - Feldversuch
UNI EN 13116	Vorhangfassaden - Widerstand gegen Windlast - Leistungsanforderungen
UNI EN 12179	Vorhangfassaden - Widerstand gegen Windlast - Prüfverfahren
UNI EN 14019	Vorhangfassaden - Stoßfestigkeit - Leistungsanforderungen
UNI EN 949	Fenster, Türen, Dreh- und Rolläden, Vorhangfassaden - Ermittlung der Widerstandsfähigkeit von Türen gegen Aufprall eines weichen und schweren Stoßkörpers
UNI EN ISO 140-5	Akustik - Messung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen - Teil 5: Messung der Luftschalldämmung von Fassadenelementen und Fassaden an Gebäuden
UNI EN ISO 12631	Wärmetechnisches Verhalten von Vorhangfassaden - Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten

Dekret des Min. für Infrastrukturen und Transportwesen vom 14.01.2008
Verabschiedung der neuen technischen Vorschriften für Bauten

Dekret des Landeshauptmanns vom 6.5.2002, Nr. 14
Technische Vorschriften zur Festlegung der Schneelast am Boden

Dekret des Landeshauptmanns vom 2. November 2009, Nr. 51
Verordnung für Befestigungssysteme.

3.1.2 Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung Bedenken insbesondere geltend zu machen bei:

- Abweichungen des Bestandes gegenüber den Vorgaben, z. B. nicht ausreichend flucht- und lotrechte Auflager,
- ungeeigneter Beschaffenheit des Untergrundes,
- fehlender oder nicht ausreichender Verankerungsmöglichkeit,
- größeren Maßabweichungen als nach den in Abschnitt 3.1.4 aufgeführten Normen zulässig,
- ungeeigneter Beschaffenheit der Gerüste, z. B. falscher Abstand zum Rohbau, grobe Verschmutzung,
- ungeeigneten klimatischen Bedingungen (siehe Abschnitt 3.1.5),
- fehlenden Bezugspunkten,
- fehlender Möglichkeit, vor Beginn der Fertigung die Maße am Bau zu prüfen.

3.1.3 Sofern für die Ausführung erforderlich, hat der Auftragnehmer nach den Planungsunterlagen des Auftraggebers Montagezeichnungen und Beschreibungen vor Fertigungsbeginn zu erstellen.

3.1.4 Abweichungen von vorgeschriebenen Maßen sind in den durch folgende Normen festgelegten Grenzen zulässig.

UNI 10462	Toleranzen im Bauwesen – Begriffe und Grundsätze
UNI 11018	Verkleidungen und Verankerungssysteme für hinterlüftete Fassaden mit mechanischer Befestigung. Anweisungen für die Planung, Ausführung und Wartung. Verkleidungen mit Naturstein- und Keramikplatten

3.1.5 Bei ungeeigneten klimatischen Bedingungen, z. B. Temperaturen unter + 5°C bei Klebearbeiten, Schnee und Eis, Wind, sind in Abstimmung mit dem Auftraggeber besondere Maßnahmen zu ergreifen.

Die zu treffenden Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.1.6 Stemm-, Fräs-, Bohr- und Schweißarbeiten am Bauwerk dürfen nur im Einvernehmen mit dem Auftraggeber ausgeführt werden.

3.2 Verbindungen und Befestigungen

3.2.1 Die Art der Verbindungen der Einzelteile der Unterkonstruktion und der Bekleidungselemente untereinander bleibt dem Auftragnehmer überlassen, sofern Zulassungen keine entgegenstehenden Aussagen treffen.

3.2.2 Für Verbindungen und Befestigungen dürfen nur korrosionsbeständige Stoffe verwendet werden, z.B. für Klammern, Klipse, Haken, Schrauben, Nieten.

3.2.3 Verbindungen und Befestigungen sind so auszuführen, dass sie die Bewegungen an den Bauteilen und dem Bauwerk geräuscharm aufnehmen können.

3.2.4 Schraubverbindungen sind gegen selbständiges Lösen zu sichern.

3.2.5 Beim Zusammenbau von Bauteilen verschiedener Stoffe ist Kontaktkorrosion auszuschließen.

3.3 Unterkonstruktionen und Verankerungen

3.3.1 Unterkonstruktionen sind flucht- und lotrecht, den Formaten der Bekleidungselemente angepasst, zu montieren.

3.3.2 Unterkonstruktionen sind so auszuführen, dass der Abstand der Rückseite der Bekleidungselemente zur vorhandenen Oberfläche des Verankerungsgrundes in der Regel mindestens 20mm größer ist als die Dicke der Dämmstoffschicht in eingebauten Zustand.

3.3.3 Die Verankerung der Unterkonstruktion hat mit zugelassenen Dübeln zu erfolgen.

3.4 Bekleidungen

3.4.1 Allgemeines

3.4.1.1 Bekleidungselemente sind mit gleichmäßig breiten, offenen Fugen zu verlegen und an mindestens 4 Punkten sichtbar zu befestigen,

3.4.1.2 Bekleidungselemente aus Hochdruck-Schichtpressstoff oder faserverstärkten Baustoffen sind auf Holzunterkonstruktionen zu schrauben und auf Metallunterkonstruktionen zu nieten.

Andere ebene sowie geformte Bekleidungselemente, z. B. Trapezprofile, Wellprofile, Paneele, sind, soweit format- und stoffbedingt möglich, auf Metallunterkonstruktionen zu nieten, keramische Fassadenplatten darauf zu klammern, Kassetten einzuhängen und Verbundelemente systemspezifisch zu befestigen.

3.4.2 Bekleidungselemente aus Metall und Metallverbundelemente

3.4.2.1 Freiliegende Schnittkanten müssen gratfrei sein.

3.4.2.2 Bleche unter 1 mm Dicke sind umzukanten oder umzubördeln.

3.4.2.3 Stahlelemente müssen allseitig korrosionsgeschützt sein.

3.4.2.4 Die Bekleidungselemente sind ohne Entdröhnung und oberflächenfertig zu montieren.

3.4.2.5 Sind Entdröhnungsstoffe gefordert, sind sie auf mindestens 60% der Rückfläche der Elemente aufzutragen. Ihre Dicke muss mindestens 2 mm betragen.

3.4.2.6 Bei thermisch aushärtenden Beschichtungen muss die Dicke der Oberflächenbeschichtung auf den Sichtseiten bei Handbeschichtung mindestens 60 µm, bei Coil-Coating-Beschichtung mindestens 20 µm betragen.

3.4.3 Bekleidungselemente aus Keramik

3.4.3.1 Keramische Fliesen und Platten müssen eine glasierte, Ziegelplatten eine maschinenglatte Oberfläche aufweisen.

3.4.3.2 Freiliegende Schnittkanten dürfen nicht scharfkantig sein.

3.4.3.3 Fugen zwischen Bekleidungselementen aus Keramik sind mit einer Mindestbreite von 8mm auszuführen.

3.4.4 Bekleidungselemente aus Hochdruck-Schichtpressstoff (HPL) und aus faserverstärkten Baustoffen

3.4.4.1 Bekleidungselemente aus Hochdruck-Schichtpressstoff und aus faserverstärkten Baustoffen, z. B. mineralisch gebundene Flachpressplatten, Faserzementtafeln, faserverstärkte Harzkompositplatten, sind mit einer Fugenbreite von 10 mm zu montieren. Es sind zweiseitig beschichtete Platten zu verwenden.

3.4.4.2 Der Abstand der Randbefestigungen muss mindestens 20 mm und darf höchstens das 10 fache der Plattendicke betragen.

3.4.5 Bekleidungselemente aus Kunststoff

Kunststoffelemente sind systemspezifisch zu montieren.

3.4.6 Bekleidungselemente aus Glas

3.4.6.1 Ganz allgemein wird, sofern anwendbar, auf die ATV “Verglasungsarbeiten” hingewiesen. Die Glasscheiben müssen den Sicherheitsanforderungen nach Norm UNI 7697 “Sicherheits-anforderungen bei Verglasungsarbeiten” entsprechen.

3.4.7 Bekleidungselemente aus Natur- und Betonwerksteinen

Außenwandbekleidungen aus Natur- und Betonwerksteinen mit Dicken <30 mm sind mit rückseitig gesetzten Befestigungsmitteln aus nichtrostendem Stahl zu montieren.

3.4.8 Verbundelemente und Stoffkombinationen

Verbundelemente sowie Bekleidungselemente, bei denen verschiedene Stoffe miteinander kombiniert sind, sind systemspezifisch zu montieren.

3.5 Wärmedämmung

Dämmplatten sind dichtgestoßen, im Verband und so zu verlegen, dass keine Hohlräume zwischen Untergrund und Dämmschicht entstehen. Sie sind dicht an begrenzende Bauteile anzuschließen und mechanisch oder mit Kleber systemspezifisch zu befestigen.

3.6 Konstruktive Anforderungen

3.6.1 Bewegungsfugen des Bauwerks müssen konstruktiv mit gleicher Bewegungsmöglichkeit übernommen werden.

3.6.2 Niederschlagswasser ist durch konstruktive Maßnahmen abzuleiten. In Fließrichtung des Wassers sind schädigende Einwirkungen durch chemische und elektrochemische Prozesse auszuschließen.

3.6.3 Im Sockelbereich müssen Be- und Entlüftungsöffnungen mit zumindest einer Abmessung größer als 20 mm zur Hinterlüftung von Außenbekleidungen durch Lüftungsgitter geschützt werden. Dabei ist ein freier Querschnitt von mindestens 50 cm² je m Wandlänge im Grundriss einzuhalten.

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4.1 **Nebenleistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeinen Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1 angeführten Leistungen, insbesondere:

4.1.1 Auf- und Abbauen sowie Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühnen nicht höher als 2 m über Gelände oder Fußboden liegen.

4.1.2 Vorlegen vorgefertigter Oberflächen- und Farbmuster.

4.1.3 Fertigstellen von Bauteilen in zwei Arbeitsgängen zur Ermöglichung von Arbeiten anderer Unternehmer, soweit die Leistungen im Zuge der Montagearbeiten kontinuierlich erbracht werden können. Sind diese Voraussetzungen nicht gegeben, handelt es sich um Besondere Leistungen nach Abschnitt 4.2.15.

4.2 **Besondere Leistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeinen Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.2, zum Beispiel:

4.2.1 Maßnahmen zur Erfüllung erhöhter Anforderungen an die Ebenheit oder Maßhaltigkeit (siehe Abschnitt 3.1.4).

4.2.2 Maßnahmen zum Schutz vor ungeeigneten klimatischen Bedingungen gemäß Abschnitt 3.1.5.

4.2.3 Vorhalten von Aufenthalts-, Sozial- und Lagerräumen, wenn der Auftraggeber Räume, die leicht verschließbar gemacht werden können, nicht zur Verfügung stellt.

4.2.4 Auf- und Abbauen sowie Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühnen höher als 2m über Gelände oder Fußboden liegen.

4.2.5 Maßnahmen für den Brand-, Schall-, Wärme-, Feuchte-, Strahlen- und Blitzschutz, zur Entdröhnung sowie für sonstige besondere bauphysikalische Maßnahmen, soweit diese über die Leistungen nach Abschnitt 3 hinausgehen.

4.2.6 Maßnahmen zur Verkabelung von Installationen, Sonnenschutzanlagen, Photovoltaikelementen und dergleichen.

4.2.7 Herstellen von im Bauwerk verbleibenden Verankerungen, z. B. für Gerüste.

4.2.8 Reinigen des Untergrundes von grober Verschmutzung, z. B. Gipsreste, Mörtelreste, Farbreste, Öl, soweit diese nicht durch den Auftragnehmer verursacht wurde.

4.2.9 Maßnahmen zum Ausgleich von größeren Unebenheiten des Untergrundes und nicht lot- und fluchtrechten Montageuntergründen bei größeren Abweichungen als nach Abschnitt 3.1.4.

4.2.10 Aufstellen prüffähiger Standsicherheitsnachweise und Anfertigen der dazugehörenden Zeichnungen.

4.2.11 Liefern bauphysikalischer Nachweise.

4.2.12 Prüfung auf klimatische, chemische oder physikalische Eignung der zu verwendenden Stoffe und der Konstruktion bei Vorliegen besonderer Einflussfaktoren oder standortbedingter Beanspruchungen.

4.2.13 Herstellen und Anbringen von Mustern.

4.2.14 Arbeiten für Leistungen anderer Unternehmer, z. B. Einmessarbeiten, Ein-, Aus- und Wiedereinbau von Bekleidungselementen und Einbauteilen.

4.2.15 Fertigstellen von Bauteilen in zwei Arbeitsgängen zur Ermöglichung von Arbeiten anderer Unternehmer, soweit die Leistungen nicht im Zuge der Montagearbeiten kontinuierlich erbracht werden können (siehe Abschnitt 4.1.3).

4.2.16 Nachträgliches Anarbeiten und nachträglicher Einbau von Teilen, z. B. beim Abbau von Gerüsten.

4.2.17 Einbauen oder Eindichten von beigestellten Teilen sowie von Installations- und Einbauteilen.

4.2.18 Zuschnitte von Bekleidungen oder werkmäßig vorgefertigten Elementen zur Anpassung an Schrägen und gerundete oder andersartig geformte Bauteile.

4.2.19 Verstärken von angeschnittenen Elementen und von Unterkonstruktionen im Bereich von Anschlüssen und Aussparungen.

4.2.20 Einmessen fehlender Bezugspunkte zur Durchführung notwendiger Messungen nach ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1.3.

4.2.21 Aufstellen von Dokumentationen, z. B. Bestandsplänen und Liefern von Betriebs-, Wartungs- und Bedienungsanleitungen.

5 Abrechnung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 5, gilt:

5.1 Allgemeines

Der Ermittlung der Leistung, gleichgültig, ob sie nach Zeichnung oder nach Aufmaß erfolgt, sind für Vorhangfassaden, Bekleidungen, Unterkonstruktionen, Dämmstoffschichten, Oberflächenbehandlungen und dergleichen die Außenmaße der Bekleidung zugrunde zu legen.

5.1.1 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Flächenmaß (m²) erfolgt

Die Fläche wird nach streng geometrischen Verfahren mit der tatsächlichen Abwicklung ermittelt.

5.1.2 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Längenmaß (m) erfolgt

Es wird die größte abgewickelte Kantenlänge des fertigen Bauteils zugrunde gelegt.

5.1.3 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Anzahl (St) erfolgt

Bei von den Vorgaben des Leistungsverzeichnisses abweichenden Maßen, kommt bei Abweichungen innerhalb einer Toleranz von ±5%, bezogen auf die einzelnen Maße oder auf die Fläche, keine Preisänderung zustande.

5.1.4 Fugen werden übermessen.

5.1.5 Bei der Ermittlung der Maße wird jeweils das größte, bei gebogenen Bauteilen das längere abgewickelte Bauteilmaß zugrunde gelegt.

5.1.6 Bei Abrechnung von nicht rechteckigen Einzelteilen nach Flächenmaß wird das kleinste umschriebene Rechteck zugrunde gelegt.

5.1.7 Sonderformate, z. B. Passplatten, werden gesondert gerechnet.

5.1.8 Unmittelbar zusammenhängende verschiedenartige Aussparungen, z. B. Öffnung mit angrenzender Nische, werden getrennt gerechnet.

Gleichartige Aussparungen, die durch konstruktive Elemente getrennt sind, werden ebenfalls getrennt gerechnet.

5.1.9 Bindet eine Aussparung anteilig in angrenzende, getrennt zu rechnende Flächen ein, wird zur Ermittlung der Übermessungsgröße die jeweils anteilige Aussparungsfläche gerechnet.

5.2 Es werden abgezogen:

5.2.1 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Flächenmaß (m²) erfolgt

Öffnungen, Aussparungen und Nischen bis zu 2,50 m² Einzelgröße werden übermessen, womit der Mehraufwand für das Ausbilden der Öffnung oder der Einfassung vergütet wird. Bei größeren Öffnungen wird nur der Anteil von 2,50 m² übermessen.
Öffnungen, Aussparungen und Nischen, dessen Ausbildung bereits mit eigenen Positionen oder solchen für Zargen, Ausbildung der Kanten oder ähnliche, vergütet wird, werden bei der Abrechnung nicht übermessen.
Bei der Ermittlung des Abzugs werden die kleinsten Maße der Aussparung zugrunde gelegt.

5.2.2 Unterbrechungen der Fassadenfläche durch Bauteile, z. B. Fachwerkteile, Stützen, Unterzüge, Vorlagen, mit einer Einzelbreite über 30 cm.

51. Verglasungsarbeiten

Inhalt

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

1 Geltungsbereich

2 Stoffe, Bauteile

3 Ausführung

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

5 Abrechnung

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

Diese Hinweise ergänzen die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.

Die unter Punkt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.

Im Projekt sind nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

0.1.1 *Keine ergänzende Regelung zu ATV "Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“.*

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 *Bemessung mit rechnerischem Nachweis der tragenden Bauteile einschließlich Auflager und Verankerungen.*

0.2.2 *Zu verglasende Bauteile, getrennt z. B. nach Geschossen und Neigungswinkeln.*

0.2.3 *Art des Rahmenwerkstoffes, z. B. Holzart, Metallart, Kunststoffart, Betonart.*

0.2.4 *Art, Dicke (Nenndicke), Scheibengröße, Scheibenaufbau und vorgesehene Bearbeitung des Glases.*

0.2.5 *Strukturverlauf bei Ornamentgläsern*

0.2.6 *Art der vorhandenen Imprägnierung und/bzw. der Beschichtung der zu verglasenden Konstruktionen.*

0.2.7 *Art und Lage von Dachentwässerungen.*

0.2.8 *Art der Befestigung von Glashalteleisten.*

0.2.9 *Anforderungen, z. B. hinsichtlich Wärmeschutz, Sonnenschutz, Licht- und Energietechnik, Schallschutz, Brandschutz, Objektschutz, Personenschutz, Verkehrssicherheit.*

0.2.10 *Art und Anzahl der geforderten Proben und Muster.*

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

0.3.1 *Wenn andere als die in dieserr ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art" vorgesehenen Regelungen getroffen werden sollen, sind diese in der Leistungsbeschreibung eindeutig und im Einzelnen anzugeben.*

0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

Keine ergänzende Regelung zu ATV "Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0.4.

0.5 Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten wie folgt vorzusehen:

0.5.1 *Flächenmaß (m^2), getrennt nach Glaserzeugnissen, Glasdicken und Scheibengrößen, für*

- *Verglasungen von Fenstern, Türen, Fensterwänden und Glasfassaden*
- *Überkopfverglasungen*
- *Glaskonstruktionen,*
- *Blei-, Messing- und Leichtmetallverglasungen,*
- *Bearbeitung von Glasflächen,*
- *Beschichtung von Glasflächen,*
- *Spiegel,*
- *lichtdurchlässige Kunststoffplatten*

0.5.2 *Längenmaß (m), getrennt nach Glaserzeugnissen, Glasdicken und Scheibengrößen, für*

- *Bearbeitung von Glaskanten,*
- *Abdichten von Glasanschlussfugen*

0.5.3 *Anzahl (St), getrennt nach Glaserzeugnissen, Glasdicken, Scheibengrößen und Größe des verglasten Bauteils, für*

- *Verglasungen mit Mehrscheiben-Isolierglas,*
- *Verglasungen von Fenstern, Türen und Fensterwänden, Brüstungen und Umwehrungen,*
- *Überkopfverglasungen,*
- *betretbare/begehbare Gläser,*
- *Glaskonstruktionen,*
- *Blei-, Messing- und Leichtmetallverglasungen,*
- *Stabilisierungsstreifen aus Glas,*
- *lichtdurchlässige Kunststoffplatten.*
- *Ausschnitte, Bohrungen und Eckabrundungen, getrennt nach Maßen,*
- *Spiegel*
- *Aquarien, Vitrinen, Duschkabinen.*

1 Geltungsbereich

1.1 Die vorliegenden ATV „Verglasungsarbeiten“ gelten für die Verglasung von Rahmenkonstruktionen, für Glaskonstruktionen und für die Montage von lichtdurchlässigen Kunststoffplatten.

1.2 Die vorliegenden ATV gelten nicht für

- Beschlagarbeiten
- Verarbeiten von Glassteinen
- Verlegen von Glasdachziegeln
- hinterlüftete Außenwandbekleidungen

1.3 Ergänzend gelten die „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die genauen Regelungen der vorliegenden ATV vor.

2 Stoffe, Bauteile

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 2, gilt:

Für die gebräuchlichsten genormten Stoffe und Bauteile werden insbesonders nachstehende geltende Normen aufgeführt.

2.1 Glaserzeugnisse

UNI EN 572-1	Glas im Bauwesen - Basiserzeugnisse aus Kalk-Natronsilicatglas - Teil 1: Definitionen und allgemeine physikalische und mechanische Eigenschaften
UNI EN 572-2	Glas im Bauwesen - Basiserzeugnisse aus Kalk-Natronsilicatglas - Teil 2: Floatglas
UNI EN 572-3	Glas im Bauwesen - Basiserzeugnisse aus Kalk-Natronsilicatglas - Teil 3: Poliertes Drahtglas
UNI EN 572-4	Glas im Bauwesen - Basiserzeugnisse aus Kalk-Natronsilicatglas - Teil 4: Gezogenes Flachglas
UNI EN 572-5	Glas im Bauwesen - Basiserzeugnisse aus Kalk-Natronsilicatglas - Teil 5: Ornamentglas
UNI EN 572-6	Glas im Bauwesen - Basiserzeugnisse aus Kalk-Natronsilicatglas - Teil 6: Drahtornamentglas
UNI EN 572-7	Glas im Bauwesen - Basiserzeugnisse aus Kalk-Natronsilicatglas - Teil 7: Profilbauglas mit oder ohne Drahteinlage
UNI EN 572-8	Glas im Bauwesen - Basiserzeugnisse aus Kalk-Natronsilicatglas - Teil 8: Liefermaße und Festmaße
UNI EN 572-9	Glas im Bauwesen - Basiserzeugnisse aus Kalk-Natronsilicatglas - Teil 9: Konformitätsbewertung/Produktnorm
UNI EN 1748-1-1	Glas im Bauwesen - Spezielle Basiserzeugnisse - Borosilicatgläser - Teil 1-1: Definitionen und allgemeine physikalische und mechanische Eigenschaften
UNI EN 1748-1-2	Glas im Bauwesen - Spezielle Basiserzeugnisse - Borosilicatgläser - Teil 1-2: Konformitätsbewertung/Produktnorm
UNI EN 1748-2-1	Glas im Bauwesen - Spezielle Basiserzeugnisse - Glaskeramik - Teil 2-1: Definitionen und allgemeine physikalische und mechanische Eigenschaften
UNI EN 1748-2-2	Glas im Bauwesen - Spezielle Basiserzeugnisse - Glaskeramik - Teil 2-2: Konformitätsbewertung / Produktnorm
UNI EN 14178-1	Glas im Bauwesen - Basiserzeugnisse aus Erdalkali-Silicatglas - Teil 1: Floatglas
UNI EN 14178-2	Glas im Bauwesen - Basiserzeugnisse aus Erdalkali-Silicatglas - Teil 2: Konformitätsbewertung/Produktnorm

2.2 Beschichtetes Glas

UNI EN 1096-1	Glas im Bauwesen - Beschichtetes Glas - Teil 1: Definitionen und Klasseneinteilung
UNI EN 1096-2	Glas im Bauwesen - Beschichtetes Glas - Teil 2: Anforderungen an und Prüfverfahren für die Beschichtungen der Klassen A, B und S
UNI EN 1096-3	Glas im Bauwesen - Beschichtetes Glas - Teil 3: Anforderungen an und Prüfverfahren für Beschichtungen der Klassen C und D
UNI EN 1096-4	Glas im Bauwesen - Beschichtetes Glas – Teil 4: Konformitäts-bewertung/Produktnorm

2.3 Vorgespanntes Glas

UNI EN 1863-1	Glas im Bauwesen - Teilvorgespanntes Kalknatronglas - Teil 1: Definition und Beschreibung
UNI EN 1863-2	Glas im Bauwesen - Teilvorgespanntes Kalknatronglas - Teil 2: Konformitätsbewertung/Produktnorm
UNI EN 12150-1	Glas im Bauwesen - Thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas - Teil 1: Definition und Beschreibung
UNI EN 12150-2	Glas im Bauwesen - Thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas - Teil 2: Konformitätsbewertung/Produktnorm
UNI EN 12337-1	Glas im Bauwesen - Chemisch vorgespanntes Kalknatronglas - Teil 1: Definition und Beschreibung

UNI EN 12337-2	Glas im Bauwesen - Chemisch vorgespanntes Kalknatronglas - Teil 2: Konformitätsbewertung/Produktnorm
UNI EN 13024-2	Glas im Bauwesen - Thermisch vorgespanntes Borosilicat-Einscheibensicherheitsglas - Teil 2: Konformitätsbewertung/Produktnorm
UNI EN 14179-1	Glas im Bauwesen - Heißgelagertes thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas - Teil 1: Definition und Beschreibung
UNI EN 14179-2	Glas im Bauwesen - Heißgelagertes thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas - Teil 2: Konformitätsbewertung/Produktnorm
UNI EN 14321-1	Glas im Bauwesen - Thermisch vorgespanntes Erdalkali-Silicat-Einscheibensicherheitsglas - Teil 1: Definition und Beschreibung

2.4 Verbundglas

UNI EN ISO 12543-1	Glas im Bauwesen - Verbundglas und Verbund-Sicherheitsglas - Teil 1: Definitionen und Beschreibung von Bestandteilen
UNI EN ISO 12543-2	Glas im Bauwesen - Verbundglas und Verbund-Sicherheitsglas – Teil 2: Verbund-Sicherheitsglas
UNI EN ISO 12543-3	Glas im Bauwesen - Verbundglas und Verbund-Sicherheitsglas - Teil 3: Verbundglas
UNI EN ISO 12543-4	Glas im Bauwesen - Verbundglas und Verbund-Sicherheitsglas - Teil 4: Verfahren zur Prüfung der Beständigkeit
UNI EN ISO 12543-5	Glas im Bauwesen - Verbundglas und Verbund-Sicherheitsglas - Teil 5: Maße und Kantenbearbeitung
UNI EN ISO 12543-6	Glas im Bauwesen - Verbundglas und Verbund-Sicherheitsglas - Teil 6: Aussehen
UNI EN 14449	Glas im Bauwesen - Verbundglas und Verbund-Sicherheitsglas - Konformitätsbewertung/Produktnorm

2.5 Mehrscheiben-Isolierglas

UNI EN 1279-1	Glas im Bauwesen - Mehrscheiben-Isolierglas - Teil 1: Allgemeines, Maßtoleranzen und Vorschriften für die Systembeschreibung
UNI EN 1279-2	Glas im Bauwesen - Mehrscheiben-Isolierglas - Teil 2: Langzeitprüfverfahren und Anforderungen bezüglich Feuchtigkeitsaufnahme
UNI EN 1279-3	Glas im Bauwesen - Mehrscheiben-Isolierglas - Teil 3: Langzeitprüfverfahren und Anforderungen bezüglich Gasverlustrate und Grenzabweichungen für die Gaskonzentration
UNI EN 1279-4	Glas im Bauwesen - Mehrscheiben-Isolierglas - Teil 4: Verfahren zur Prüfung der physikalischen Eigenschaften des Randverbundes
UNI EN 1279-5	Glas im Bauwesen - Mehrscheiben-Isolierglas - Teil 5: Konformitätsbewertung
UNI EN 1279-6	Glas im Bauwesen - Mehrscheiben-Isolierglas - Teil 6: Werkseigene Produktionskontrolle und Auditprüfungen

2.6 Besondere Klassifizierung

UNI EN 356	Glas im Bauwesen - Sicherheitssonderverglasung - Prüfverfahren und Klasseneinteilung des Widerstandes gegen manuellen Angriff
UNI EN 357	Glas im Bauwesen - Brandschutzverglasungen aus durchsichtigen oder durchscheinenden Glasprodukten - Klassifizierung des Feuerwiderstandes
UNI EN 1063	Glas im Bauwesen - Sicherheitssonderverglasung - Prüfverfahren und Klasseneinteilung für den Widerstand gegen Beschuss
UNI 7697	Sicherheitsanforderungen bei Verglasungsarbeiten
UNI EN 12600	Glas im Bauwesen - Pendelschlagversuch - Verfahren für die Stoßprüfung und Klassifizierung von Flachglas
UNI EN 13541	Glas im Bauwesen - Sicherheitssonderverglasung - Prüfverfahren und Klasseneinteilung des Widerstandes gegen Sprengwirkung
UNI EN 410	Glas im Bauwesen - Bestimmung der lichttechnischen und strahlungsphysikalischen Kenngrößen von Verglasungen
UNI EN 673	Glas im Bauwesen - Bestimmung des Wärmedurchgangs-koeffizienten (U-Wert) – Berechnungsverfahren

UNI EN 12758	Glas im Bauwesen - Glas und Luftschalldämmung - Definitionen und Bestimmung der Eigenschaften
UNI EN 12898	Glas im Bauwesen - Bestimmung des Emissionsgrades
UNI EN ISO 14438	Glas im Bauwesen - Bestimmung des Energiebilanz-Wertes – Berechnungsverfahren

Ferner gelten für Glaserzeugnisse die folgenden Anforderungen:

Floatglas muss in seiner Oberfläche plan, klar, durchsichtig, klar reflektierend und verzerrungsfrei sein. Vereinzelte, nicht störende kleine Blasen und unauffällige Kratzer sind zulässig.

Drahtspiegelglas muss beidseitig plangeschliffen, poliert und durchsichtig sein. Unauffällige Kratzer, kleine Blasen und Abweichungen in der Drahtnetzeinlage dürfen nur in handelsüblichem Ausmaß vorhanden sein.

Bei Glas mit Drahtnetzeinlage muss die Einlage bei einem Bruch des Glases dessen Bruchstücke halten.

Bei Verbund-Sicherheitsglas müssen die einzelnen Schichten so dauerhaft verbunden sein, dass sich bei einem Bruch keine gefährlichen Glassplitter ablösen können.

2.7 Lichtdurchlässige Kunststoffplatten

Für die gebräuchlichsten genormten Stoffe und Bauteile werden insbesondere nachstehende geltende Normen aufgeführt.

UNI EN 1013-1	Lichtdurchlässige profilierte Platten aus Kunststoff für einschalige Dacheindeckungen - Allgemeine Anforderungen und Prüfverfahren
UNI EN 1013-2	Lichtdurchlässige profilierte Platten aus Kunststoff für einschalige Dacheindeckungen - Besondere Anforderungen und Prüfmethoden für Platten aus glasfaserverstärktem Polyesterharz (GF-UP)
UNI EN 1013-3	Lichtdurchlässige profilierte Platten aus Kunststoff für einschalige Dacheindeckungen - Besondere Anforderungen und Prüfmethoden für Platten aus Polyvinylchlorid (PVC)
UNI EN 1013-4	Lichtdurchlässige profilierte Platten aus Kunststoff für einschalige Dacheindeckungen - Besondere Anforderungen, Prüfverfahren und -verhalten für Platten aus Polycarbonat (PC)
UNI EN 1013-5	Lichtdurchlässige profilierte Platten aus Kunststoff für einschalige Dacheindeckungen - Besondere Anforderungen, Prüfverfahren und -verhalten für Platten aus Polymethylmethacrylat (PMMA)
UNI EN ISO 7823-1	Kunststoffe - Tafeln aus Polymethylmethacrylat - Typen, Maße und Eigenschaften - Gegossene Tafeln
UNI EN ISO 7823-2	Kunststoffe - Tafeln aus Polymethylmethacrylat - Typen, Maße und Eigenschaften - Extrudierte Tafeln.
UNI EN ISO 11963	Kunststoffe - Tafeln aus Polycarbonat - Lieferformen, Abmessungen und charakteristische Eigenschaften.
UNI EN ISO 12017	Kunststoffe - Poly(methylmethacrylat) Stegdoppel- und Stegdreifachplatten - Prüfverfahren

Lichtdurchlässige Kunststoffplatten müssen dauerhaft lichtdurchlässig und schlagfest sein.

2.8 Dichtungsprofile für Verglasungen

UNI EN 12365-1	Baubeschläge - Dichtungen und Dichtungsprofile für Fenster, Türen und andere Abschlüsse sowie vorgehängte Fassaden - Teil 1: Anforderungen und Klassifizierung
UNI EN 12365-2	Baubeschläge - Dichtungen und Dichtungsprofile für Fenster, Türen und andere Abschlüsse sowie vorgehängte Fassaden - Teil 2: Linearer Schließdruck, Prüfverfahren
UNI EN 12365-3	Baubeschläge - Dichtungen und Dichtungsprofile für Fenster, Türen und andere Abschlüsse sowie vorgehängte Fassaden - Teil 3: Rückstellvermögen, Prüfverfahre

UNI EN 12365-4 Baubeschläge - Dichtungen und Dichtungsprofile für Fenster, Türen und andere Abschlüsse sowie vorgehängte Fassaden - Teil 4: Langzeitrückstellvermögen; Prüfverfahren

2.9 Verglasungshilfsstoffe

Vorbehandlungsmittel z. B. Reiniger, Haftreiniger, Primer, Sperrgrund sowie Vorlegebänder und Klötze, müssen den Anforderungen der geltenden Normen entsprechen.

2.10 Chemische Verbindungsmittel für Glasstöße

UNI EN ISO 11600 Hochbau - Fugendichtstoffe - Einteilung und Anforderungen von Dichtungsmassen

Chemische Verbindungsmittel für Glasstöße müssen spätestens 2 Tage nach der Verarbeitung abgebunden haben. Danach müssen sie haften und dem jeweiligen Verwendungszweck entsprechend elastisch, wasserfest, aber mit Mitteln lösbar sein, die am Bau anwendbar sind. Soweit sie bei Einscheiben-Sicherheitsgläsern verwendet werden, müssen sie bei einer ausreichenden Fugenbreite so elastisch sein, dass der Bruch einer Scheibe nicht auf die mit ihr verbundene Scheibe übergreift

3 Ausführung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 3, gilt:

3.1 Allgemeines

3.1.1 Für die Ausführung gelten insbesondere:

UNI 6534 Glas im Bauwesen. Entwurf, Baustoffe und Ausführung.
Dekret des Min. Öff. Arb. vom 16.01.1996
Technische Normen über die Grundlagen zum Sicherheitsnachweis der Bauwerke sowie zur Annahme der Eigen- und Nutzlasten
Rundschreiben des Min. Öff. Arb. vom 4.07.1996 Nr. 156
Anweisungen zur Anwendung der „Technischen Normen über die Grundlagen zum Sicherheitsnachweis der Bauwerke sowie über Eigen- und Nutzlasten” gemäß M.D. vom 16. Januar 1996
M.D. 14. Janar 2008 Verabschiedung der neuen technischen Vorschriften für Bauten.
Dekret des Landeshauptmanns vom 6. Mai 2002, Nr. 14
Technische Vorschriften zur Festlegung der Schneelast am Boden
DdLH. vom 02.11.2009, Nr. 51
Verordnung für Befestigungssysteme
UNI EN 12207 Fenster und Türen - Luftdurchlässigkeit – Klassifizierung
UNI EN 12208 Fenster und Türen - Schlagregendichtheit - Klassifizierung
UNI EN 12210 Fenster und Türen - Widerstandsfähigkeit bei Windlast – Klassifizierung
UNI EN ISO 10077-1 Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen - Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten - Vereinfachtes Verfahren

3.1.2 Bei Rahmenkonstruktionen, bei denen die Glashalteleisten nicht unmittelbar nach Einbau der Verglasungseinheiten angebracht werden können, müssen die Verglasungseinheiten bis zum Anbringen der Glashalteleisten auf allen Seiten durch Leistenstücke mit elastischer Zwischenlage zum Glas gesichert werden.

3.1.3 Kantenbearbeitung

Für das Schleifen von Glaskanten gelten die jeweiligen produktspezifischen Vorschriften.

3.1.4 Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung Bedenken insbesondere geltend zu machen bei:

- Verglasungen, die den gesetzlichen oder bauaufsichtlichen Bestimmungen nicht entsprechen

- unzureichender Festigkeit von Rahmen, Pfosten, Riegeln, Sprossen und Beschlägen, vor allem im Verhältnis zum Gewicht der Scheiben und unter den Klotzungsstellen
- ungenügender Befestigung von Rahmen
- Unebenheiten der Glasauflageflächen
- nicht abnehmbaren Glashalteleisten
- Klemmleisten und Halterungen, die für eine sichere Befestigung der Scheiben nicht geeignet sind
- Rahmen und Glashalteleisten, an denen die erforderliche Vorbereitung für die Befestigung nicht durchgeführt ist oder die Befestigungsmittel fehlen
- Rahmen, an denen die Glashalteleisten erst nachträglich angebracht werden können und die notwendigen Halteelemente zur Scheibensicherung fehlen
- ungenügender Dicke des vorgeschriebenen Glases
- ungenügender Ausbildung, Bemessung und Vorbehandlung der Glasfalze und Glashalteleisten
- Verglasungen mit gebogenen Scheiben, wenn die Glasfalzbreite nicht mindestens 20 mm größer als die Glasdicke ist
- Verglasungssystemen mit freiem Glasfalzraum, wenn Öffnungen zum Dampfdruckausgleich fehlen oder diese ungenügend bemessen sind

3.2 Klotzung

3.2.1 Verglasungen müssen so geklotzt werden, dass die Glaskante nicht überbeansprucht wird. Die Glaskanten dürfen den Rahmen an keiner Stelle berühren. Bei Verglasungen sind Klötze aus alterungsbeständigen und dauerhaft druckstabilen Stoffen zu verwenden. Die Scheiben müssen der Öffnungsart entsprechend geklotzt werden. Die Klötze müssen breiter sein als die Dicke der Verglasungseinheit.

3.2.2 Bei Systemen mit Dampfdruckausgleich darf dieser nicht durch die Klotzung behindert werden, gegebenenfalls sind Klotzbrücken zu verwenden

3.2.3 Bei dichtstofffreiem Glasfalzraum sind die Klötze gegen Verschieben oder Abrutschen zu sichern

3.3 Abdichten von Verglasungssystemen

3.3.1 Für Verglasungssysteme mit Dichtstoffen gelten

UNI EN ISO 11600	Hochbau - Fugendichtstoffe - Einteilung und Anforderungen von Dichtungsmassen

3.3.2 Bei Verglasungen mit Dichtprofilen müssen im Falzraum Öffnungen zum Dampfdruckausgleich vorhanden sein. Bei Dichtprofilen sind die Profilstöße dicht auszuführen

3.4 Gewächshäuser

Bei Verkaufsgewächshäusern gilt Abschnitt 3.1.1.

3.5 Glaskonstruktionen aus nicht vorgespanntem Glas

Plan oder im Winkel aneinanderstoßende Scheiben und freistehende Glaskanten müssen an den Stoßflächen rechtwinklig zur Scheibenfläche bzw. dem Gehrungswinkel entsprechend maßgeschliffen werden. Die Glaskanten müssen geschliffene Fasen erhalten, die die Dicke nur unwesentlich verändern.

Bei freistehenden Glaskanten müssen die sichtbaren Glaskanten und Fasen geschliffen werden.

Die Fugen zwischen den Stoßflächen müssen, mit Ausnahme bei Verbindungen mit UV-härtenden Klebern, so bemessen sein, dass Dimensionsänderungen der zu verbindenden Bauteile aufgenommen werden können. Sie sind voll und gleichmäßig mit Glasverbindungsmitteln auszufüllen und glatt abzustreichen

3.6 Glaskonstruktionen aus vorgespanntem Glas

Befestigungselemente und Beschlagteile dürfen keinen unmittelbaren Glas-Metall-Kontakt haben

3.7 Profilbauglas

Profilbauglas ist so in Rahmenkonstruktionen einzubauen, dass Kräfte aus dem Baukörper nicht auf die Verglasung einwirken. Zur Vermeidung von Schäden an der Verglasung und am Baukörper ist die Ableitung von anfallendem Kondensat sicherzustellen.

3.8 Verglasen mit Blei-, Messing- und Leichtmetallprofilen

Bei Kunstverglasungen mit Blei-, Messing- und Leichtmetallprofilen müssen die Kreuzpunkte der Metallfassungen auf beiden Seiten bei Blei durch Verzinnen, bei Messing durch Verlöten, bei Leichtmetall durch Zwischenstücke verbunden sein. Die Scheiben sind in den Metallfassungen zu dichten. Die Bleifassungen sind nach dem Dichten an die Scheiben anzudrücken. Die in Feldern zusammengesetzten Scheiben sind standfest abzudichten. Bei Beanspruchung durch Windlasten sind Verstärkungen anzubringen.

Kunstverglasungen im Scheibenzwischenraum einer Mehrscheiben-Isolierverglasung dürfen nicht verkittet werden.

3.9 Lichtdurchlässige Kunststoffplatten

Lichtdurchlässige Kunststoffplatten sind so einzubauen und zu befestigen, dass ihre temperaturbedingten Maßänderungen in der Rahmenkonstruktion aufgenommen werden.

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4.1 **Nebenleistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeinen Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1 angeführten Leistungen, insbesondere:.

4.1.1 Bei Reparaturverglasungen das Ausglasen von Scheiben oder Glasresten sowie das Säubern der Glasfalze.

4.1.2 Auf- und Abbauen sowie Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühnen nicht höher als 2m über Gelände oder Fußboden liegen.

4.1.3 Liefern von Glasproben bis 0,05 m² Einzelgröße.

4.1.4 Liefern und Anbringen von Stahldrahteinlagen und Windeisen bei Bleiverglasungen sowie von Verstärkungseinlagen bei Leichtmetall- und Messingverglasungen, die dem jeweiligen Metall entsprechen.

4.1.5 Aus- und Einhängen von Fenster- und Türflügeln sowie Zusammenschließen der Verbundflügel.

4.1.6 Rückstandsfreies Entfernen der Klebestreifen, Etiketten, Distanzplättchen o. Ä. sowie der Rückstände von Dichtstoffen oder Glasverbindungsmitteln.

4.2 Besondere Leistungen sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeinen Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.2, zum Beispiel:

4.2.1 Vorhalten von Aufenthalts- und Lagerräumen, wenn der Auftraggeber Räume, die leicht verschließbar gemacht werden können, nicht zur Verfügung stellt.

4.2.2 Auf- und Abbau sowie Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühnen mehr als 2müber Gelände oder Fußboden liegen.

4.2.3 Umbau von Gerüsten für Zwecke anderer Unternehmer.

4.2.4 Zusätzliche Leistungen, die wegen nachträglichen Anbringens von Glashalteleisten und Dichtprofilen erforderlich werden (siehe Abschnitt 3.1.5).

4.2.5 Zuschneiden, Einpassen und erforderlichenfalls Vorbohren von Glashalteleisten und Liefern von Befestigungsmaterial, ausgenommen Drahtstifte.

4.2.6 Liefern von Glasproben über die Leistungen nach Abschnitt 4.1.3 hinaus.

4.2.7 Liefern statischer Berechnungen, z. B. Glasdickenbemessung, und der dafür erforderlichen Zeichnungen und Nachweise.

4.2.8 Besondere Kenntlichmachung von eingebauten Scheiben auf Anordnung des Auftraggebers und das Entfernen dieser Kenntlichmachung.

5 Abrechnung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 5, gilt:

5.1 Allgemeines

Die Ermittlung der Leistungen, unabhängig ob laut Zeichnung oder Aufmass, erfolgt gemäß nachstehenden Kriterien

5.1.1 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Flächenmaß (m²) erfolgt

für sämtliche Arbeiten die nach Flächenmass vergütet werden, wird die Fläche nach streng geometrischen Methoden mit den tatsächlichen Abmessungen ermittelt. Bei Blei-, Messing- und Leichtmetallverglasungen werden die Metallfassungen übermessen. Bei Mehrscheiben-Isolierglas wird die Fläche der größten Scheibe zugrunde gelegt.

Bei nicht rechteckigen Scheiben wird mit den Maßen des kleinsten umschriebenen Rechtecks gerechnet.

Die zu verrechnende Mindestfläche beträgt 0,5 m².

5.1.2 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Längenmaß (m) erfolgt

Für Glaskanten, Stöße zwischen Glasbauteilen, und in jedem Falle für sämtliche Arbeiten, die nach Längenmaß vergütet werden, wird die Leistung mit der größten tatsächlichen Bauteillänge ermittelt.

5.1.3 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Anzahl (St) erfolgt

Bei vom Entwurf abweichenden Maßen der nach Anzahl abgerechneten Leistungen, wird bei der Abrechnung eine Toleranz von ±5% auf die Fläche oder auf die Abmessungen jedes Bauteiles zugelassen; innerhalb dieser Toleranz kommt keine Preisänderung zustande.

52. Rollladenarbeiten

Inhalt

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

1 Geltungsbereich

2 Stoffe, Bauteile

3 Ausführung

4 Nebenleistungen, besondere Leistungen

5 Abrechnung

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

Diese Hinweise ergänzen die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.

Die unter Abschnitt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.

Im Projekt sind nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

0.1.1 *Windlasten nach Dekret des Min. für Infrastrukturen und Transportwesen vom 14. Januar 2008 „Verabschiedung der neuen technischen Vorschriften für Bauten", nach Rundschreiben vom 02.02.2009 Nr. 617 des Min. für Infrastrukturen und Transportwesen „Anweisungen zur Anwendung der „Neuen technischen Vorschriften für Bauten" gemäß M.D. vom 14.01.2008", nach Dekret des Min. für Infrastrukturen und Transportwesen vom 31. Juli 2012 „Genehmigung der nationalen Anhänge mit den festgelegten Parametern zur Anwendung der Eurocodes", beziehungsweise nach Norm UNI EN 1991-1-4 "Eurocode 1 - Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen - Windlasten".*

0.1.2 *Art, Lage, Maße und Ausbildung sowie Termine des Auf- und Abbaus von bauseitigen Gerüsten.*

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 *Art und Anzahl der geforderten Proben.*

0.2.2 *Anzahl, Art, Lage, Maße und Ausbildung einzubauender Bauteile.*

0.2.3 *Anzahl, Art und Maße von Mustern. Ort der Anbringung.*

0.2.4 *Art und Umfang verlangter Konstruktions- und Einbauzeichnungen.*

0.2.5 *Art, Beschaffenheit und Festigkeit des Befestigungsuntergrundes, z.B. Stürze und Leibungen, sowie Angabe der Einbaumöglichkeit der Bedienungselemente.*

0.2.6 *Art vorhandener Führungsschienen oder Anzahl, Art, Maße und Ausbildung zu liefernder Führungsschienen.*

0.2.7 *Art, Maße und Form der Stäbe für Rollläden, der Profile für Rolltore, der Gitterteile für Rollgitter, der Torflügel oder Torsegmente sowie Art der Umlenkung bei Sektionaltoren, der Lamellen für Jalousien sowie Falt- und Raffstores und der Behänge für Außenrollos und Markisen sowie für Sonnenschutz-, Blendschutz- und Verdunkelungsanlagen.*

0.2.8 *Besondere Anforderungen, z.B. Berücksichtigung ungewöhnlicher Belastungen, Wärmeschutz, Schallschutz, Einbruchhemmung. Widerstand gegen eindringendes Wasser, Luftdurchlässigkeit.*

0.2.9 *Verwendung der Markisen auch als Regenschutz, vorgesehene Neigung.*

0.2.10 *Notbedienung bei elektrisch betriebenen Aufzugseinrichtungen.*

0.2.11 *Ausführung als lichtdichte Verdunkelungsanlage oder als Abdunkelungs- oder Blendschutzanlage. Lichttechnische Werte, z.B. Lichttransmissionsgrad.*

0.2.12 *Anzahl, Art, Lage und Maße vorhandener oder zu liefernder Rollkästen oder Rollkastendeckel. Art und Maße vorhandener Aussparungen.*

0.2.13 *Maße des Rollraumes, des Raumes für das Jalousiepaket oder der Aussparung für die Sonnenschutz-, Blendschutz-, Verdunkelungs- oder Markisenanlage. Verfügbare Sturzhöhe bei Rolltoren, Rollgittern und Sektionaltoren.*

0.2.14 *Maße der durch Rollläden, Roll- und Sektionaltore, Rollgitter, mechanisch betriebene Sonnenschutz- und Verdunkelungsanlagen sowie der durch Insektenschutzgitter zu schließenden und zu schützenden Öffnungen oder Flächen, bei vor der Öffnung angebrachten Anlagen auch seitliche Überdeckung.*

0.2.15 *Art des Antriebes, bei elektrischem Antrieb auch Anschlusswerte und Angaben über erforderliche Sicherheitseinrichtungen.*

0.2.16 *Ob vom Auftraggeber Fach- oder Hilfskräfte für den Einbau von Bauteilen zur Verfügung gestellt werden.*

0.2.17 *Vorgesehene Steuerung.*

0.2.18 *Ausführung und Umfang elektrischer Anschlussarbeiten.*

0.2.19 *Anzahl, Art, Maße und Ausbildung von Anschlüssen an angrenzende Bauteile.*

0.2.20 *Schutz von Bau- oder Anlagenteilen, Einrichtungsgegenständen und dergleichen.*

0.2.21 *Vorgezogenes oder nachträgliches Herstellen von Teilen der Leistung.*

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

Keine ergänzende Regelung zur ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 0.3.

0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

Keine ergänzende Regelung zur ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 0.4.

0.5 Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten wie folgt vorzusehen:

0.5.1 *Anzahl (St), getrennt nach Stoffart, Bauart und Maßen, für*

- *Rollläden, Jalousien, Falt- und Raffstores, Markisen, Rollos*
- *Roll- und Sektionaltore, Rollgitter*
- *Insektenschutzgitter.*

0.5.2 *Längenmaß (m), getrennt nach Bauart und Maßen, für*

- *Jalousieblenden,*
- *Markisenschutzdächer,*

1 Geltungsbereich

1.1 Die vorliegenden ATV „Rollladenarbeiten“ gelten für das Herstellen und Einbauen von Rollläden, Roll- und Sektionaltoren, Rollgittern, mechanisch betriebene Sonnenschutz- und Verdunkelungsanlagen wie Jalousien, Falt- und Raffstores, Rollos, Markisen und dergleichen sowie für das Herstellen und Einbauen von Insektenschutzgittern.

1.2 Ergänzend gelten die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die genauen Regelungen der vorliegenden ATV vor.

2 Stoffe, Bauteile

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 2, gilt:

Für die gebräuchlichsten genormten Stoffe und Bauteile werden insbesondere nachstehende geltende Normen aufgeführt.

2.1 Roll- und Sektionaltore sowie Rollgitter

UNI EN 13241-1 Tore - Produktnorm - Teil 1: Produkte ohne Feuer- und Rauchschutzeigenschaften

2.2 Abschlüsse und Markisen

UNI EN 12216 Abschlüsse - Terminologie, Benennungen und Definitionen
UNI EN 13120 Abschlüsse innen — Leistungs- und Sicherheitsanforderungen
UNI EN 13561 Markisen - Leistungs- und Sicherheitsanforderungen
UNI EN 13659 Abschlüsse außen - Leistungs- und Sicherheitsanforderungen

3 Ausführung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 3, gilt:

3.1 Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung Bedenken insbesondere geltend zu machen bei

- Abweichungen des Bestandes gegenüber den Vorgaben,
- ungenügender Tragfähigkeit oder Beschaffenheit des Untergrundes,
- ungeeigneten oder fehlenden Auflagern oder Aussparungen für die zu befestigenden oder einzubauenden Teile,
- ungeeigneten eingebauten Teilen, z.B. ungeeigneten vorhandenen Führungsschienen,
- fehlenden Möglichkeiten, vor Beginn der Fertigung die Maße am Bau zu prüfen.

3.2 Der Auftragnehmer hat die Maße rechtzeitig vor Beginn der Fertigung am Bau zu überprüfen.

3.3 Wenn Flächen von Bauteilen eines Korrosionsschutzes bedürfen, nach dem Einbau jedoch nicht mehr zugänglich sind, hat sie der Auftragnehmer vorher mit einem dauerhaften Korrosionsschutz zu versehen.

3.4 Für die Ausführung gelten insbesondere die in Abschnitt 2.2 angeführten Normen sowie Norm UNI EN 13241-1.

3.5 Anschießen zur Befestigung von Bauteilen ist in geeigneten Fällen nur zulässig, wenn der Auftraggeber zustimmt.

3.6 Der Auftragnehmer hat fristgerecht für die von ihm einzubauenden elektrotechnischen Bauteile dem Auftraggeber zur Verlegung der elektrischen Leitungen einen verbindlichen Geräteplan, ein Schaltbild oder einen Stromlaufplan mit Klemmenplan zur Verfügung zu stellen und die Stromaufnahme (Anlaufstrom) anzugeben. Er hat während der Inbetriebnahme eine mit der Anlage vertraute Fachkraft bei der Prüfung der elektrischen Anlage zur Verfügung zu stellen.

3.7 Für die Ausführung gelten zudem insbesondere folgende Normen:

UNI EN 1932: Abschlüsse und Markisen - Widerstand gegen Windlast – Prüfverfahren

UNI EN 1933:	Markisen - Widerstandsfähigkeit gegenüber der Belastung durch Wasseransammlung – Prüfverfahren
UNI EN 12045:	Motorangetriebene Abschlüsse und Markisen - Nutzungssicherheit - Prüfung und Messung der Schubkräfte;
UNI EN 12194:	Äußere und innere Abschlüsse und Markisen - Falschbedienungen - Prüfverfahren;
UNI EN 12833:	Rollläden für Dachflächenfenster und Wintergärten - Widerstand gegen Schneelast - Prüfverfahren;
UNI EN 13527:	Abschlüsse - Messung der Bedienkraft – Prüfverfahren

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4.1 **Nebenleistungen** sind, ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1 angeführten Leistungen, insbesondere:

4.1.1 Auf- und Abbauen sowie Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühnen nicht höher als 2 m über Gelände oder Fußboden liegen.

4.1.2 Vorlage von Plänen für Aussparungen, Eintragen notwendiger Aussparungen in bauseits gestellte Baupläne oder Anzeichnen der erforderlichen Aussparungen, die zur Anbringung von Rollläden, Roll- und Sektionaltoren, Rollgittern, mechanisch betriebenen Sonnenschutz- und Verdunkelungsanlagen sowie Insektenschutzgittern nötig sind.

4.1.3 Reinigen des Untergrundes, ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 4.2.3.

4.1.4 Schutz von Bau- und Anlagenteilen vor Verunreinigungen und Beschädigungen während der Montagearbeiten durch loses Abdecken, Abhängen oder Umwickeln, ausgenommen Schutzmaßnahmen nach Abschnitt 4.2.9.

4.1.5 Fertigstellen von Bauteilen in zwei Arbeitsgängen zur Ermöglichung von Arbeiten anderer Unternehmer, soweit die Leistungen im Zuge der Montagearbeiten kontinuierlich erbracht werden können. Sind diese Voraussetzungen nicht gegeben, handelt es sich um Besondere Leistungen nach Abschnitt 4.2.10.

4.1.6 Anbringen von Bedienelementen, Abdeckungen und dergleichen im Zuge der Montagearbeiten.

4.1.7 Ablängen und Ausklinken von Rollladenkastenabschlussschienen und deren Einbau, sofern die Lieferung von Rollladenkästen zum Leistungsumfang gehört, ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 4.2.7.

4.2 **Besondere Leistungen** sind, ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.2 angeführten Leistungen, zum Beispiel:

4.2.1 Vorhalten von Aufenthalts- und Lagerräumen, wenn der Auftraggeber Räume, die leicht verschließbar gemacht werden können, nicht zur Verfügung stellt.

4.2.2 Auf- und Abbauen sowie Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühnen mehr als 2 m über Gelände oder Fußboden liegen.

4.2.3 Reinigen des Untergrundes von grober Verschmutzung, z.B.Gipsreste, Mörtelreste, Farbreste Öl, soweit diese nicht durch den Auftragnehmer verursacht wurde.

4.2.4 Herstellen und Schließen von Aussparungen, z.B. Löchern, Durchbrüchen, Schlitzen. Bohren oder Brennen von Löchern in Stahlbauteile.

4.2.5 Herstellen von Auflagern für zu befestigenden Teile.

4.2.6 Liefern und Einbauen von Rollkästen, Rollkastenabschlüssen und Einbaukästen.

4.2.7 Anpassen von Rollladenkastenabschlussschienen nach deren Einbau

4.2.8 Maßnahmen für den Brand-, Schall-, Wärme-, Feuchte- und Strahlenschutz, soweit diese über die Leistungen nach Abschnitt 3 hinausgehen.

4.2.9 Besondere Maßnahmen zum Schutz von Bau- und Anlagenteilen sowie Einrichtungsgegenständen, z.B. Abkleben von Fenstern, Türen, Böden, Belägen, oberflächenfertigen Teilen, staubdichtes Abkleben von empfindlichen Einrichtungen und technischen Geräten, Auslegen von Hartfaserplatten oder Bautenschutzfolien.

4.2.10 Fertigstellen von Bauteilen in zwei Arbeitsgängen zur Ermöglichung von Arbeiten anderer Unternehmer, soweit die Leistungen nicht im Zuge der Montagearbeiten kontinuierlich erbracht werden können (siehe Abschnitt 4.1.5).

4.2.11 Erneutes Anbringen von Bedienelementen und Abdeckungen, sofern nicht vom Auftragnehmer zu vertreten.

4.2.12 Herstellen und Anbringen von Mustern, sofern diese nicht am Bau verwendet werden können.

5 Abrechnung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 5 gilt:

5.1 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Längenmaß (m) erfolgt:

Bei der Ermittlung der Länge wird jeweils das größte, gegebenenfalls abgewickelte Bauteilmaß zugrunde gelegt.

5.2 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Anzahl (St) erfolgt:

Bei von den Vorgaben des Leistungsverzeichnisses abweichenden Maßen, kommt bei Abweichungen innerhalb einer Toleranz von ±5%, bezogen auf die einzelnen Maße oder auf die Fläche, keine Preisänderung zustande.

53. Beschlagsarbeiten

Inhalt

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes
1 Geltungsbereich
2 Stoffe, Bauteile
3 Ausführung
4 Nebenleistungen, besondere Leistungen
5 Abrechnung

0 *Hinweise für die Erstellung des Projektes*

Diese Hinweise ergänzen die „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.

Die unter Punkt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.

Im Projekt sind nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

Keine ergänzende Regelung zur ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0.1.

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 *Anzahl, Art, Lage, Maße, Stoffe und Ausführung der Beschläge oder Beschlagteile, z. B. aufgesetzte oder eingelassene Schlösser, Bänder, Getriebe, Treibriegel, Drücker, Feststeller, Türschließer, Schließfolgeregler, Paniktürverschlüsse.*

0.2.2 *Art der Schlösser und Schlossausführung, z. B. Schließart, Schloss für Rohrrahmentür, Möbelschloss, Sonderfunktionen bei Türschließern, z. B. Schließverzögerung, Öffnungsdämpfung, Feststellvorrichtung. Art der Aktivierung, Sicherheitseinrichtungen, Sonderfunktionen und dergleichen bei automatischen Türantrieben, z. B. Türschließer mit Öffnungsautomatik.*

0.2.3 *Oberflächenbehandlung der Beschläge, z. B. feuerverzinkt, galvanisch verzinkt und chromatiert, eloxiert, verchromt, kunststoffbeschichtet, einbrennlackiert*

0.2.4 *Farbton und bei besonderen Anforderungen gegebenenfalls Schichtdicke sichtbarer Beschlagteile wie Drücker, Türschilder, Oliven, Bänder, Paniktürverschlüsse, Türschließer, Hebel und dergleichen.*

0.2.5 *Besondere physikalische und chemische Beanspruchungen, denen die Beschläge nach dem Einbau ausgesetzt sind, z. B. hohe Nutzungsfrequenz, Windlasten oder Temperaturen, Seeluft, Industrieluft, Kontakt mit Lebensmitteln.*

0.2.6 *Anzahl, Art, Lage, Stoffe, Maße und Masse der zu beschlagenden Bauelemente, z. B. Fenster, Türen, Brandschutztüren, Tore, Einbauschränke. Anzahl der Flügel.*

0.2.7 *Art und Maße der Ausnehmungen in den zu beschlagenden Bauelementen, z. B. Schlosstaschen.*

0.2.8 *Anschlag der zu beschlagenden Türen, z. B. gefälzt, ungefälzt. Art und Maße der Falze.*

0.2.9 *Art der Oberflächenbehandlung zu beschlagender Bauteile.*

0.2.10 *Anforderungen an Schließanlagen und Schließpläne. Anzahl, Art und Schließfunktion der Schließzylinder, Anzahl und Benummerung der einzelnen Schlösser und Schlüssel einschließlich der übergeordneten Schlüssel wie Gruppen-, Hauptgruppen-, Generalhauptschlüssel.*

0.2.11 *Befestigung der Bänder, z. B. Verstiften, Verschrauben, Schweißen.*

0.2.12 *Anzahl, Art und Lage von Torfeststellern bei Drehflügeltoren.*

0.2.13 *Anforderungen an den Brand-, Schall-, Wärme-, und Strahlenschutz, die Belüftung oder die Luftdichtheit und die Sicherheit gegen Einbruch.*

0.2.14 *Schutzbehandlung von Beschlägen zur Vermeidung von Beschädigungen.*

0.2.15 *Außergewöhnliche Längen von Schlüsseln oder Zylindern.*

0.2.16 *Anpassen von Beschlagteilen, wie Türschilder, Oliven, Rosetten und dergleichen, vor den Beschichtungsarbeiten; Abnehmen und Anbringen zur Fertigstellung der Beschichtungsarbeiten.*

0.2.17 *Anforderungen an den Öffnungswinkel und die Öffnungsweite von Fenstern, Türen, Toren, Einbauschränken und dergleichen sowie bei Feststellvorrichtungen auch an die Feststellpunkte.*

0.2.18 *Einbau von in Türschließern integrierten oder von diesen unabhängigen Feststellvorrichtungen und Schließfolgereglern.*

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

0.3.1 *Wenn andere als die in dieser ATV vorgesehenen Regelungen getroffen werden sollen, sind diese in der Leistungsbeschreibung eindeutig und im Einzelnen anzugeben.*

0.3.2 *Abweichende Regelungen können insbesondere in Betracht kommen bei*

Abschnitt 2.1.4, wenn für Beschläge ein anderer Korrosionsschutz gefordert wird,

Abschnitt 2.2.1, wenn Türbänder einen Öffnungswinkel von 90° oder weniger zulassen dürfen oder der Stift nicht aus Stahl bestehen soll,

Abschnitt 2.2.3.3, wenn andere oder mehr Schlüssel geliefert werden sollen, als in Tabelle 1 angegeben,

Abschnitt 2.6.1, wenn elektrische Türöffner nicht so wirken müssen, dass sie das Öffnen der Tür nur ermöglichen, während der Türöffner bedient wird,

Abschnitt 3.2.3, wenn an den zu beschlagenden Bauteilen die für das Anbringen der Beschläge nötigen Ausnehmungen und dergleichen nicht vom Auftragnehmer herzustellen sind,

Abschnitt 3.2.11, wenn sich Schwingflügelfenster nach Umschlagen um 180 °nicht feststellen lassen sollen,

Abschnitt 3.2.15, wenn Falt- und Harmonikatüren und Falttore, die aus mehr als 3 Flügeln bestehen, nicht mit einer unteren Führung ausgestattet sein sollen,

0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

Keine ergänzende Regelung zur ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 0.4.

0.5 Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten wie folgt vorzusehen:

Anzahl (St), getrennt nach Bauart und Maßen der Beschlagteile sowie nach den zu beschlagenden Bauteilen für
- *das Beschlagen von Bauelementen, wie Fenster, Türen, Tore, Einbaumöbel und dergleichen,*
- *das Anbringen einzelner Beschläge.*

1 Geltungsbereich

1.1 Die vorliegenden ATV „Beschlagarbeiten“ gelten für das Anbringen von Beschlägen zum Öffnen und Schließen oder zum Feststellen von Türen, Fenstern, Toren und dergleichen.

1.2 Ergänzend gelten ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die genauen Regelungen der vorliegenden ATV vor.

2 Stoffe, Bauteile

Ergänzend zur ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 2, gilt:

Für die gebräuchlichsten genormten Stoffe und Bauteile werden insbesonders nachstehende geltende Normen angeführt.

2.1 Allgemeine Anforderungen

UNI EN 13126-1: Baubeschläge - Beschläge für Fenster und Fenstertüren - Anforderungen und Prüfverfahren - Teil 1: Gemeinsame Anforderungen an alle Arten von Beschlägen

2.1.1 Beschläge, die Riegel, Fallen, Rollzapfen, Zungen oder andere Schließvorrichtungen haben, sind mit den dazugehörenden passenden Beschlagteilen, z.B. mit Schließblechen, Schließkolben, in die die Riegel usw. eingreifen sollen, zu liefern.

2.1.2 Riegel müssen leicht beweglich sein, in den Endstellungen jedoch durch Einrasten feststehen oder sich selbst hemmen. Für Kantenriegel genügen Loch- oder Griffschieber.

2.1.3 Beschläge, die der Wartung bedürfen, müssen so beschaffen sein, dass sie nach dem Einbau leicht zu warten sind.

2.1.4 Korrosionsschutzklassen für Schlösser und Beschläge an Außenfenstern, Auentüren und Außentoren sowie in Feuchträumen sind die UNI EN 1670 „Schlösser und Baubeschläge – Korrosionsverhalten – Anforderungen und Prüfverfahren“ festgelegt.

2.2 Türbeschläge

2.2.1 Türbänder

UNI EN 13126-9: Baubeschläge - Anforderungen und Prüfverfahren für Fenster und Fenstertüren – Teil 9: Beschläge für Schwing- und Wendefenster
UNI EN 1935 Baubeschläge – Einachsige Tür- und Fensterbänder – Anforderungen und Prüfverfahren

Türbänder müssen einen Öffnungswinkel von mehr als 90° zulassen. Der Stift muss aus Stahl bestehen, auch bei Türbändern aus Nicht-Eisenmetall und bei Bändern für Ganzglastüren

2.2.2 Türdrücker und Türschilder

UNI EN 1906 Schlösser und Baubeschläge – Türdrücker und Türknäufe - Anforderungen und Prüfverfahren

2.2.3 Türschlösser

2.2.3.1 Für Türschlösser gelten insbesondere

UNI EN 1303 Baubeschläge — Schließzylinder für Schlösser — Anforderungen und Prüfverfahren;

UNI EN 12209 Schlösser und Baubeschläge – Schlösser – Mechanisch betätigte Schlösser und Schließbleche – Anforderungen und Prüfverfahren

UNI EN 12051: Baubeschläge- Tür- und Fensterriegel - Anforderungen und Prüfverfahren

UNI EN 12209 Schlösser und Baubeschläge — Schlösser — Mechanisch betätigte Schlösser und Schließbleche — Anforderungen und Prüfverfahren

2.2.3.2 Bauart, Werkstoffe und Befestigungsart von Schlössern, Schließblechen, Schließkolben müssen den an die Tür jeweils zu stellenden Sicherheitsanforderungen hinsichtlich unbefugten Entsperrens und Gewaltangriffs entsprechen.

2.2.3.3 Schlüssel dürfen beim Schließvorgang unter der mit der Hand aufzubringenden Kraft sich weder verbiegen noch brechen. Für Werkstoff, Oberflächenbehandlung und Anzahl der Schlüssel sind die Angaben in der Tabelle 1 maßgebend.

Tabelle 1

Schlossart	Werkstoff der Schlüssel	Oberflächenbehandlung der Schlüssel	Anzahl der mitzuliefernden Schlüssel
Buntbartschloss	Temperguss	galvanisiert	1
Zusatzschloss	Temperguss, Stahl		2
Besatzungsschloss	Stahl		2
Zylinderschloss	Stahl		3
	Neusilber	—	3

2.2.3.4 Schlösser in Rohrrahmentüren für höhere Sicherheitsanforderungen müssen einen wenigstens 15 mm in die Schließöffnung der Zarge eingreifenden Riegel besitzen.

2.2.3.5 Schlösser für Haustüren aus Holz müssen 2-tourig sein oder einen Riegelausschluss von mindestens 20 mm haben.

2.2.3.6 Bei Panikschlössern auf Türen entlang von Fluchtwegen gelten die Normen für öffentliche Gebäude auch für die privaten.

2.3 Beschläge für Tore, Harmonika-, Falt- und Schiebetüren

2.3.1 Die Anforderungen nach UNI EN 1527 „Schlösser und Baubeschläge – Beschläge für Schiebetüren und Falttüren – Anforderungen und Prüfverfahren“ sind zu beachten.

2.3.2 Die Laufwerke müssen gegen Herausspringen aus den Laufschienen gesichert sein.

2.3.3 Beschläge für Hebe- und Schwingtore müssen so wirken, dass das Tor in voll geöffnetem Zustand stehen bleibt und in keiner Stellung von selbst zufällt.

2.3.4 Dem Außenklima ausgesetzte Laufwerke müssen gegen Witterungseinflüsse geschützt sein.

2.3.5 Schiebetüren, Harmonikatüren und Falttüren in Wohnräumen müssen sich geräuscharm bewegen lassen.

2.3.6 Stangenriegelverschlüsse müssen so beschaffen sein, dass ein selbständiges Öffnen und Schließen durch Erschütterungen ausgeschlossen ist.

2.4 Hydraulische Türschließer und Türschließer mit Öffnungsautomatik

2.4.1 Für die Schlösser und Beschläge gelten insbesondere

UNI EN 1154 Schlösser und Baubeschläge - Türschließmittel mit kontrolliertem Schließablauf - Anforderungen und Prüfverfahren;

UNI EN 1158 Schlösser und Baubeschläge - Schließfolgeregler - Anforderungen und Prüfverfahren;

2.4.2 Die Schließbewegung von Türschließern muss gedämpft werden sowie hinsichtlich der Schließgeschwindigkeit ein- und nachstellbar sein.

2.4.3 Zum sicheren Eindrücken der Schlossfalle muss bei obenliegenden Türschließern die Dämpfung so einstellbar sein, dass sie kurz vor dem Endanschlag der Tür aufgehoben werden kann.

2.4.4 Türschließer müssen so ausgelegt und montiert sein, dass die zum Öffnen der Tür erforderliche Kraft beim manuellen Öffnen spätestens ab 10° Öffnungswinkel bis mindestens 60° Öffnungswinkel abnimmt.

2.4.5 Hydraulische Türschließer, die Außentemperaturen ausgesetzt sind, müssen bezüglich der Schließgeschwindigkeit in ihrem Temperaturverhalten so ausgelegt sein, dass ein Nachregulieren bei üblichen Temperaturschwankungen nicht erforderlich ist. Der Stockpunkt der Hydraulikflüssigkeit darf nicht höher als – 40°C liegen.

2.4.6 Bodentürschließer müssen ein wasserdichtes Gehäuse haben.

2.5 Motorisierte Türsysteme

UNI EN 12445 Tore - Nutzungssicherheit kraftbetätigter Tore - Prüfverfahren

UNI EN 12453 Tore - Nutzungssicherheit kraftbetätigter Tore – Anforderungen

UNI EN 12978 Türen und Tore - Schutzeinrichtungen für kraftbetätigte Türen und Tore

2.6 Feststellvorrichtungen

UNI EN 1155 Schlösser und Baubeschläge — Elektrisch betriebene Feststellvorrichtungen für Drehflügeltüren — Anforderungen und Prüfverfahren

UNI EN 14637 Schlösser und Baubeschläge — Elektrisch gesteuerte Feststellanlagen für Feuer-/Rauchschutztüren — Anforderungen, Prüfverfahren, Anwendung und Wartung

2.7 Elektrische Türöffner

2.7.1 Elektrische Türöffner müssen so wirken, dass sie das Öffnen der Tür nur ermöglichen, während der Türöffner bedient wird.

2.7.2 Elektrische Öffner für Tore und Türen, die dem Außenklima ausgesetzt sind, müssen gegen Witterungseinflüsse geschützt sein.

2.8 Beschläge für Fenster und Fenstertüren

2.8.1 Für Schlösser und Beschläge gelten insbesondere

UNI EN 13126-8 Baubeschläge - Beschläge für Fenster und Fenstertüren - Anforderungen und Prüfverfahren – Teil 8: Drehkipp-, Kippdreh- und Dreh-Beschläge

UNI CEN/TS 13126-15 Baubeschläge - Beschläge für Fenster und Fenstertüren - Anforderungen und Prüfverfahren – Teil 15: Rollen für Schiebefenster

UNI CEN/TS 13126-16 Baubeschläge - Beschläge für Fenster und Fenstertüren - Anforderungen und Prüfverfahren – Teil 16: Beschläge für Hebeschiebe-Systeme

UNI CEN/TS 13126-17 Baubeschläge - Beschläge für Fenster und Fenstertüren - Anforderungen und Prüfverfahren – Teil 17: Beschläge für Kippschiebe-Systeme

2.8.2 Beschläge für Fenster und Fenstertüren dürfen sich im geschlossenen Zustand von außen nicht öffnen lassen.

2.8.3 Bei Fensterfeststellern mit Bremse muss diese einstellbar und nachstellbar sein.

2.8.4 Oberlichtöffner müssen bei Bedienung von Hand einen Hebelantrieb aufweisen.

2.8.5 Bei Oberlichtöffnern müssen Hebelstangen und Querwellen so gelagert und geführt werden, dass sie sich bei Bedienung nicht bleibend verformen.

2.8.6 Scheren von Oberlichtöffnern müssen, soweit die Flügel nur vom Rauminneren zu reinigen sind, aushängbar sein.

2.8.7 Bei Schwingflügelbeschlägen müssen die Lager die Drehung der Fensterflügel um 180° um ihre horizontale Achse ermöglichen und ihrer Masse entsprechend einstellbare und nachstellbare Bremsen aufweisen.

2.8.8 Bei Wendeflügelbeschlägen müssen die Lager die Drehung der Fensterflügel um ihre vertikale Achse so weit ermöglichen, dass sich die Außenflächen der Fenster vom Raum aus gefahrlos reinigen lassen. Die Lager müssen ausreichend wirksame, einstellbare und nachstellbare Bremsen aufweisen.

2.8.9 Beschläge für vertikale Schiebe- oder Versenkfenster müssen das Gewicht so ausgleichen, dass das Fenster in jeder Lage stehen bleibt.

2.8.10 Horizontale Schiebe- oder Hebeschiebe-Fenster oder Fenstertüren müssen sich geräuscharm betätigen lassen, die Laufrollen dürfen sich bei dynamischer und statischer Belastung nicht verformen.

2.9 Beschläge für Notausgänge und Paniktüren

UNI EN 179 Schlösser und Baubeschläge – Notausgangsverschlüsse mit Drücker oder Stoßplatte - Anforderungen und Prüfverfahren

UNI EN 1125 Schlösser und Baubeschläge – Paniktürverschlüsse mit horizontaler Betätigungsstange - Anforderungen und Prüfverfahren

2.10 Beschläge für Einbaumöbel

UNI EN 15338 Möbelbeschläge- Festigkeit und Dauerhaltbarkeit von Auszügen und deren Komponenten

2.10.1 Beschläge für Einbaumöbel müssen korrosionsgeschützt sein. Für Feuchträume müssen die Beschläge gegen die in Betracht kommenden aggressiven Einwirkungen widerstandsfähig sein.

2.10.2 Bänder für Einbaumöbel müssen verstellbar sein.

2.10.3 Schubführungen müssen das Ausheben der Schublade erlauben.

2.10.4 Bei Klappenhaltern mit Bremse muss diese ein- und nachstellbar sein.

2.10.5 Bei nach oben sich öffnenden Klappen mit einer Ausladung von über 30 cm müssen die Beschläge sicherstellen, dass die Klappe in Öffnungsstellung gehalten wird.

2.10.6 Bodensteller müssen einen Mindeststellbereich von 15 mm aufweisen.

3 Ausführung

Ergänzend zur ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 3,gilt:

3.1 Allgemeines

3.1.1 Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung Bedenken insbesondere geltend zu machen bei
- Abweichungen des Bestandes gegenüber den Vorgaben,
- sich als unzweckmäßig erweisenden Vorgaben zur Anbringung der Beschläge und Schlösser,
- zu erwartender Überbeanspruchung.

3.1.2 Bei Beschlägen, für die Bedienungsvorschriften der Hersteller bestehen, ist die jeweilige Bedienungsvorschrift dem Auftraggeber in Kopie zu übergeben.

3.1.3 Die Schlösser — ausgenommen Buntbart- und Möbelschlösser — müssen so unterschiedlich sein, dass kein Schloss mit einem Schlüssel der anderen gelieferten Schlösser schließbar ist.

3.1.4 Für Haustüren und Wohnungsabschlusstüren sind Schlösser mit Wechsel einzubauen, z. B. Zylinderschlösser, Zuhaltungsschlösser.

3.1.5 Bei zweiflügeligen Türen mit Notausgangs- und Panikverschlüssen müssen sich beide Flügel ohne Schlüssel in Fluchtrichtung öffnen lassen.

3.1.6 Buntbartschlösser dürfen nur für Türen mit geringer Sicherheitsanforderung verwendet werden, z. B. Wohnungsinnentüren.

3.1.7 Bei Schließanlagen ist ein Schließplan zu liefern. Aus ihm muss die Zuordnung der einzelnen Zylinder und Schlüssel zu den Türen sowie die Schließfunktion der Einzelschlüssel und der übergeordneten Schlüssel ersichtlich sein. Die Benummerung von Schlüsseln und Zylindern muss mit Hilfe von Schlagstempeln durchgeführt und gut lesbar sein. Die Schlüssel einer Schließanlage dürfen lediglich die im Schließplan angegebene Schließfunktion aufweisen.

3.2 Anbringen von Beschlägen

3.2.1 Beschläge müssen so eingebaut werden, dass sie leicht und unfallsicher zu betätigen sind.

3.2.2 Beschlagteile, die einem Verschleiß unterliegen, müssen leicht auswechselbar sein. Stulpschrauben dürfen nicht verdeckt sein.

3.2.3 An den zu beschlagenden Bauteilen sind die für das Anbringen der Beschläge nötigen Ausnehmungen und dergleichen passgenau herzustellen.

3.2.4 Bauteile dürfen durch das Anbringen von Beschlägen nicht mehr geschwächt werden, als unbedingt nötig und ohne Gefährdung des zu beschlagenden Bauteiles möglich ist.

3.2.5 Beschläge und Schließeinrichtungen in Turn- und Sporthallen müssen versenkt eingelassen angeordnet werden.

3.2.6 Holzschrauben müssen in ihrer ganzen Länge eingeschraubt werden; sie müssen gratfrei bleiben. Eingeschraubte Senkschrauben dürfen nicht vorstehen. Nagelschrauben dürfen nicht verwendet werden.

3.2.7 Für das Eingreifen der Riegel, Fallen, Zungen oder anderer Schließvorrichtungen sind passende Beschlagteile anzubringen, z. B. Schließbleche, Schließkolben.
Bei Einbaumöbeln sind Griffe und Knöpfe, die innen verschraubt werden müssen, an den Innenseiten mit Deckhülsen zu versehen.

3.2.8 Türen, Fenster und Fenstertüren sind so zu beschlagen, dass sie sich leicht und unfallsicher öffnen sowie schließen lassen und die geschlossenen Flügel gut anliegen. Die Flügel dürfen auch nach

dem Beschichten an keiner Stelle streifen. Vom Tischler eingesetzte Abstandhalter dürfen beim Beschlagen nicht entfernt werden.

3.2.9 Schwingflügelfenster müssen sich, wenn sie um 180° umgeschlagen sind, sicher feststellen lassen.

3.2.10 Falttore sind zwischen je zwei Flügeln mit Riegeln zum Feststellen zu versehen; an den Hängepunkten sind die Riegel nur unten, an den anderen Punkten oben und unten anzubringen.

3.2.11 Harmonikatüren sind zwischen den Flügeln mit Riegeln zum Feststellen zu versehen. Die Riegel sind oben und unten anzubringen.

3.2.12 Falttüren und Harmonikatüren als lnnenabschlüsse sind mit Riegeln auszurüsten, die nur nach unten wirken.

3.2.13 Bei Schiebetüren, Harmonikatüren und Falttüren muss die Bewegungsmechanik zugänglich sein.

3.2.14 Schiebetüren und Schiebetore mit oberem Laufwerk müssen eine untere, solche mit unterem Laufwerk eine obere Führung erhalten.

3.2.15 Falt- und Harmonikatüren und Falttore, die aus mehr als 3 Flügeln bestehen, müssen mit einer unteren Führung ausgestattet sein.

3.2.16 Zapfenbänder müssen so angebracht sein, dass sich die Türen über 90° hinaus öffnen lassen.

3.2.17 Zweiflügelige Pendeltüren sind so zu beschlagen, dass die Flügel sich nicht berühren können. Der Abstand der Flügel untereinander und vom Rahmen oder von der Leibung darf 5 mm nicht überschreiten und muss gleichmäßig sein. Dies gilt für einflügelige Pendeltüren sinngemäß.

3.2.18 Drehflügelläden müssen so beschlagen werden, dass sie durch Feststeller offen gehalten werden können, ohne das Bauwerk zu berühren. Sie dürfen sich im geschlossenen Zustand nicht ausheben lassen. Die Beschläge dürfen sich bei geschlossenen Läden nicht von außen abnehmen lassen.

3.2.19 Klappen müssen bei mehr als 30 cm Ausladung zusätzliche Haltevorrichtungen haben, z. B. Scheren.

3.2.20 Nach dem Anbringen aller Beschlagteile sind die Beschläge zu reinigen; hydraulische Türschließer, Federbänder und Antriebe von automatischen Türsystemen sind nach Vorgaben des Herstellers einzustellen. Schlösser, Paniktürverschlüsse, Getriebe, Bänder, Lager und dergleichen sind gangbar zu machen und, soweit technisch erforderlich, zu schmieren.

3.2.21 Bei gleitenden metallischen Beschlagteilen, die nach dem Einbau verdeckt liegen, sind vorher die Gleitflächen mit säurefreiem Fett zu behandeln.

3.2.22 Einbaukästen für Bodentürschließer sind nach dem Einbau vor Verschmutzung zu sichern. Sind Bodentürschließer eindringendem Wasser ausgesetzt, z. B. Feuchträume oder Außentüren ohne Regenschutz, ist der Raum zwischen Einbaukasten und Türschließergehäuse mit Vergussmasse auszufüllen.

3.2.23 Schlösser und Notausgangsverschlüsse mit Falle und Riegel sind so anzubringen, dass sich der Riegel bei eingerasteter Falle verschließen lässt, ohne an der Schließöffnung der Zarge zu reiben.

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4.1 **Nebenleistungen** sind ergänzend zur ATV„Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1 angeführten Leistungen, insbesondere:

4.1.1 Auf- und Abbauen sowie Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühnen nicht höher als 2 m über Gelände oder Fußboden liegen.

4.1.2 Vorlegen Muster von handelsüblichen Baubeschlägen.

4.1.3 Liefern der für die Beschlagarbeiten erforderlicher Werkstattzeichnungen.

4.2 **Besondere Leistungen** sind ergänzend zur ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.2, zum Beispiel:

4.2.1 Vorhalten von Aufenthalts- und Lagerräumen, wenn der Auftraggeber Räume, die leicht verschließbar gemacht werden können, nicht zur Verfügung stellt.

4.2.2 Auf- und Abbauen sowie Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühnen höher als 2 m über Gelände oder Fußboden liegen.

4.2.3 Anfertigen von Probestücken, wenn sie nicht am Bau verwendet werden.

4.2.4 Herstellen und Schließen von Aussparungen, z. B. Löchern in Mauerwerk, Beton und dergleichen.

5 Abrechnung

Keine ergänzende Regelung zur ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 5.

54. Tischlerarbeiten

Inhalt

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes
1 Geltungsbereich
2 Stoffe, Bauteile
3 Ausführung
4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen
5 Abrechnung

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

Diese Hinweise ergänzen die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.

Die unter Abschnitt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.

Im Projekt sind nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

0.1.1 *Art, Lage und Ausmaß der dem Auftragnehmer für die Ausführung seiner Leistungen zur Benutzung oder Mitbenutzung überlassenen Flächen, Räume, Hilfsmittel (Gerüste, Hebemittel, u. ä).*

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 *Anzahl, Art, Lage, Maße, Stoffe und Ausbildung herzustellender Bauteile, z.B. Türen, Tore, Fenster, Fensterelemente, Klappläden, Trennwände, Wand- und Deckenbekleidungen, Schrankwände, Innenausbauten, Einbaumöbel.*

0.2.2 *Art, Merkmale und Güteklassen des zu verwendenden Holzes.*

0.2.3 *Art, Beschaffenheit und Festigkeit des Untergrundes.*

0.2.4 *Anzahl, Art, Maße und Ausbildung von Abschlüssen und Anschlüssen an angrenzende Bauteile oder Bauwerke. Art, Maße und Ausbildung von Abdichtungen.*

0.2.5 *Anschlagarten, z. B. stumpf, Außenanschlag, Innenanschlag.*

0.2.6 *Art der Unterkonstruktion für Decken- und Wandbekleidungen.*

0.2.7 *Art der Bauteilbefestigung.*

0.2.8 *Gestaltung und Einteilung von Flächen, besondere Verlegeart sowie Raster- und Fugenausbildung. Abdeckung von Fugen.*

0.2.9 *Berücksichtigung des Einbaus von Rollläden.*

0.2.10 *Art der Oberflächenbehandlung.*

0.2.11 *Art und Umfang des Korrosions- und Holzschutzes.*

0.2.12 *Verwendung dunkler Anstriche bei Bauteilen, die dem Außenklima ausgesetzt sind.*

0.2.13 *Anzahl, Art und Maße von Wetterschutzschienen, Wetterschenkeln und Falzdichtungen an Fenstern oder Türen, Maßnahmen zum Ableiten von Kondenswasser.*

0.2.14 *Anforderungen an den Schall-, Wärme-, Feuchte- und Strahlenschutz sowie an die Luftdurchlässigkeit und Schlagregendichtheit.*

0.2.15 *Ausbildung der Schmalflächen von Sperrholz-, Span- und Verbundplatten.*

0.2.16 *Vorgaben bei mehrlagigen Hölzern.*

0.2.17 *Art, Lage, Maße und Ausbildung von Bewegungs-, Bauwerks- und Bauteilfugen.*

0.2.18 *Anzahl, Art, Lage und Maße von herzustellenden oder zu schließenden Aussparungen.*

0.2.19 *Besondere physikalische und chemische Beanspruchungen, denen Stoffe und Bauteile nach dem Einbau ausgesetzt sind, z. B. Stoßbelastungen, aggressive Dämpfe.*

0.2.20 *Schutz von Bau- oder Anlagenteilen, Einrichtungsgegenständen und dergleichen.*

0.2.21 *Anforderungen an das Brandverhalten.*

0.2.22 *Vorgezogenes oder nachträgliches Herstellen von Teilen der Leistung.*

0.2.23 *Anforderungen an die Hygiene.*

0.2.24 *Anzahl, Art und Maße von Mustern. Ort der Anbringung.*

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

0.3.1 *Wenn andere als die in dieser ATV vorgesehenen Regelungen getroffen werden sollen, sind diese in der Leistungsbeschreibung eindeutig und im Einzelnen anzugeben.*

0.3.2 *Abweichende Regelungen können insbesondere in Betracht kommen bei:*

Abschnitt 3.1.3, wenn andere als die dort aufgefüllten Toleranzen gelten sollen,

Abschnitt 3.3.1, wenn sichtbar bleibende Kantenflächen von Sperrholz, Span- und Verbundplatten nicht furniert werden sollen, sondern z.B. beschichtet,

Abschnitt 3.3.5, wenn Möbeloberflächen anderen Beanspruchungsgruppen entsprechen sollen,

Abschnitt 3.5.3.3, wenn die Anschlussfuge nicht dauerhaft luftundurchlässig hergestellt werden soll,

Abschnitt 3.5.4, wenn Hohlräume zwischen Zargen und Baukörper bei Wohnungsabschlusstüren anders oder nicht mit Dämmstoffen ausgefüllt werden sollen,

Abschnitt 3.10, wenn für Schwellen ein anderes Material als Hartholz verwendet werden soll,

Abschnitt 3.13.3.1, wenn Außenbauteile vor dem Einbau und vor der Verglasung mit mehr als einem Grundanstrich und einem Zwischenanstrich versehen werden sollen.

0.4. Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

0.4.1 *Als Nebenleistungen, für die unter den Voraussetzungen der ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 0.4.1, besondere Ordnungszahlen (Positionen) vorzusehen sind, kommen insbesondere das Einbauen erforderlicher Unterlegkeile und das Herstellen von Auffütterungen in Betracht (siehe Abschnitt 4.1.1).*

0.5 Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten wie folgt vorzusehen:

0.5.1 *Flächenmaß (m²), getrennt nach Bauart und Maßen, für*
- *Wand- und Deckenbekleidung,*
- *Oberflächenbehandlung.*

0.5.2 *Längenmaß (m), getrennt nach Bauart und Maßen, für*
- *Leisten,*
- *Blenden,*
- *An- und Abschlussprofile,*
- *Abdichtungen, Schattenfugen,*
- *Leibungsverkleidungen usw.*

0.5.3 *Anzahl (St), getrennt nach Bauart und Maßen, für*
- *Fenster,*
- *Türen,*
- *Einbauschränke,*
- *Fensterbänke u. Ä.,*
- *Rollladendeckel,*
- *Fenster- und Türläden,*
- *Tore, Futter und Bekleidungen,*
- *Zargen,*
- *Oberflächenbehandlung,*
- *Aussparungen für Stützen, Pfeilervorlagen, Installations- und Einbauteile und dergleichen.*

1 Geltungsbereich

1.1 Die vorliegenden ATV „Tischlerarbeiten“ gelten für das Herstellen und Einbauen von Bauteilen aus Holz und Kunststoff, wie Türen, Tore, Fenster, Fensterelemente, Klappläden, Trennwände, Wand- und Deckenbekleidungen, Schrankwände, Innenausbauten, Einbaumöbel.
Sie gelten auch für Holz-Metallkonstruktionen.

1.2 Die vorliegenden ATV gelten nicht für:

- Außenwandbekleidungen mit Unterkonstruktionen (siehe ATV „Fassadenarbeiten“),
- Beschläge (siehe ATV „Beschlagarbeiten“)
- Verglasungsarbeiten (siehe ATV „Verglasungsarbeiten“).

1.3 Ergänzend gelten die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die genauen Regelungen der vorliegenden ATV vor.

2 Stoffe, Bauteile

Ergänzend zu den ATV „Allgemeinen Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 2, gilt:

Laut Beschluss der Landesregierung vom 16.01.1995, Nr. 85, sind nur umweltverträgliche Produkte (Vermeidung von formaldehyd- und lösungsmittelhaltigen Produkten) zugelassen, in besonderen Fällen müssen zudem noch einschränkendere Vorschriften berücksichtigt werden, z.B. „Schulbaurichtlinien“.

Für die gebräuchlichsten genormten Stoffe und Bauteile werden insbesonders nachstehende geltende Normen aufgeführt.

2.1 Vollholz

2.1.1 Für Vollholz gelten insbesondere

UNI EN 942	Holz in Tischlerarbeiten – Allgemeine Anforderungen
UNI EN 1313-1	Rund- und Schnittholz - Zulässige Abweichungen und Vorzugsmaße - Teil 1: Nadelschnittholz
UNI EN 14519	Innen- und Außenbekleidungen aus massivem Nadelholz — Profilholz mit Nut und Feder
DIN 68120	Holzprofile; Grundformen
DIN 68127	Akustikbretter
UNI EN 13307-1	Holzkanteln und Halbfertigprofile für nicht tragende Anwendungen — Teil 1: Anforderungen

2.1.2 Für die nach dem Einbau verdeckten Bauteile, z.B. bei Wandschränken oder Wandbekleidungen, ist nach Wahl des Auftragnehmers die für die nicht verdeckten Bauteile vorgeschriebene Holzart oder ein gleich geeigneter Werkstoff zu verwenden.

2.1.3 Der Feuchtegehalt fertig zusammengebauter Teile aus Holz darf für Innenausbauteile, die nicht mit der Außenluft in Verbindung stehen, beim Verlassen des Herstellerbetriebes bis 10% bezogen auf das Darrgewicht betragen, für Bauteile, die ständig mit der Außenluft in Verbindung stehen, bis 15%.

Dieser Feuchtegehalt muss auf Verlangen des Auftraggebers nachgewiesen werden.

2.2 Holzwerkstoffe

2.2.1 Allgemeines

UNI EN 13986	Holzwerkstoffe zur Verwendung im Bauwesen — Eigenschaften, Bewertung der Konformität und Kennzeichnung

2.2.2 Sperrholz

UNI EN 315	Sperrholz - Maßtoleranzen
UNI EN 635-1	Sperrholz - Klassifizierung nach dem Aussehen der Oberfläche - Teil 1: Allgemeines
UNI EN 635-2	Sperrholz - Klassifizierung nach dem Aussehen der Oberfläche - Teil 2: Laubholz;
UNI EN 635-3	Sperrholz - Klassifizierung nach dem Aussehen der Oberfläche - Teil 3: Nadelholz;
UNI CEN/TS 635-4	Sperrholz - Klassifizierung nach dem Aussehen der Oberfläche – Teil 4: Einflussgrößen auf die Eignung zur Oberflächenbehandlung, Leitfaden
UNI EN 635-5	Sperrholz - Klassifizierung nach dem Aussehen der Oberfläche – Teil 5: Meßverfahren und Angabe der Merkmale und Fehler
UNI EN 1072	Sperrholz - Beschreibung der Biegeeigenschaften von Bau-Sperrholz
UNI EN 1084	Sperrholz – Formaldehydabgabe – Klassen nach der Gasanalyse-Methode
UNI 6467	Sperrholz und Tischlerplatten. Begriffe und Anforderungen
UNI EN 13986	Holzwerkstoffe zur Verwendung im Bauwesen — Eigenschaften, Bewertung der Konformität und Kennzeichnung

Die sichtbar bleibenden Flächen von Bauteilen aus Sperrholz müssen mindestens der Erscheinungsklasse E nach UNI EN 635 Teile 1 bis 5 genügen.

2.2.3 Spanplatten

UNI EN 309	Spanplattenpaneele Begriffe und Klassifizierung
UNI EN 312	Spanplatten – Anforderungen
UNI EN 319 [	Spanplatten und Faserplatten; Bestimmung der Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene

UNI EN 13986	Holzwerkstoffe zur Verwendung im Bauwesen- Eigenschaften, Bewertung der Konformität und Kennzeichnung;
UNI EN 14322	Holzwerkstoffe – Melaminbeschichtete Platten zur Verwendung im Innenbereich – Definition, Anforderungen und Klassifizierung

2.2.4 Holzfaserplatten

UNI EN 622-1	Faserplatten - Anforderungen
UNI EN 622-2	Faserplatten - Anforderungen - Teil 2: Anforderungen an harte Platten
UNI EN 622-3	Faserplatten - Anforderungen - Teil 3: Anforderungen an mittelharte Platten
UNI EN 622-4	Faserplatten - Anforderungen - Teil 4: Anforderungen an poröse Platten
UNI EN 622-5	Faserplatten – Anforderungen – Teil 5: Anforderungen an Platten nach dem Trockenverfahren (MDF)
UNI EN 14322	Holzwerkstoffe – Melaminbeschichtete Platten zur Verwendung im Innenbereich - Definition, Anforderungen und Klassifizierung

2.3 Paneele

DIN 68740-2	Paneele - Teil 2: Furnier-Decklagen auf Holzwerkstoffen

2.4 Furniere

UNI 10651	Holz. Behandelte und unbehandelte Furniere - Bestimmung der physikalischen Eigenschaften
UNI 10769	Holz. Behandelte und unbehandelte Furniere –Toleranzen

2.5 Dämmstoffe

UNI EN 13162	Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Mineralwolle (MW) — Spezifikation
UNI EN 13163	Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus expandiertem Polystyrol (EPS) — Spezifikation
UNI EN 13164	Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus extrudiertem Polystyrolschaum (XPS) — Spezifikation
UNI EN 13165	Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Polyurethan-Hartschaum (PUR) — Spezifikation
UNI EN 13166	Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Phenolharzhartschaum (PF) — Spezifikation
UNI EN 13167	Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Schaumglas (CG) — Spezifikation
UNI EN 13168	Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Holzwolle (WW) — Spezifikation
UNI EN 13169	Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Blähperlit (EPB) — Spezifikation
UNI EN 13170	Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus expandiertem Kork (ICB) — Spezifikation
UNI EN 13171	Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Holzfasern (WF) — Spezifikation

2.6 Beschichtungsplatten und Beschichtungsfolien aus Kunststoff

Beschichtungsplatten und Beschichtungsfolien aus Kunststoff müssen dem Verwendungszweck sowie den Güte- und Prüfbestimmungen entsprechen, wie:

UNI EN 438-1	Dekorative Hochdruck- Schichtpressholzplatten (HPL) – Platten auf Basis härtbarer Harze (Schichtpressstoffe) – Teil 1: Einteilung und allgemeine Informationen

sowie andere der Reihe UNI EN 438.

2.7 Klebstoffe, Leime

UNI EN 204	Klassifizierung von thermoplastischen Holzklebstoffen für nichttragende Anwendungen.

2.8 Dichtstoffe

UNI ISO 11600	Hochbau - Fugendichtstoffe - Einteilung und Anforderungen von Dichtungsmassen.

2.9 Verbindungs- und Befestigungsmittel

UNI EN 10230-1	Nägel aus Stahldraht - Teil 1: Lose Nägel für allgemeine Verwendungszwecke
UNI 699	Gewinde und Schraubenden für Holzschrauben
UNI 701	Halbrund-Holzschrauben mit Schlitz
UNI 703	Linsensenk-Holzschrauben mit Schlitz
DIN 68150-1	Holzdübel - Maße, Technische Lieferbedingungen

2.10 Holzbeizen

Holzbeizen müssen so beschaffen sein, dass sie den Farbton der Holzoberfläche verändern, die Struktur des Holzes aber erhalten bleibt bzw. hervorgehoben wird.

2.11 Holzschutzmittel und Grundanstriche

UNI EN 335	Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten - Gebrauchsklassen - Definitionen; Anwendungen bei Vollholz und Holzprodukten
UNI EN 460	Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten - Natürliche Dauerhaftigkeit von Vollholz - Leitfaden für die Anforderungen an die Dauerhaftigkeit von Holz für die Anwendung in den Gefährdungsklassen
UNI EN 599-1	Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten - Anforderungen an Holzschutzmittel wie sie durch biologische Prüfungen ermittelt werden - Teil 1: Spezifikationen entsprechend der Gefährdungsklasse
UNI EN 599-2	Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten - Anforderungen an Holzschutzmittel wie sie durch biologische Prüfungen ermittelt werden - Teil 2: Klassifikation und Kennzeichnung
UNI 8662-1	Behandlung von Holz. Allgemeine Begriffe
UNI 8662-2	Behandlung von Holz. Begriffe bezüglich der Imprägnierung und des Holzschutzes.
UNI 8795	Holz. Halbfertig- und Fertigwaren. Auswahl der Tiefenimprägnierung
UNI 8859	Holzschutz. Kesseldruckimprägnierung mittels wasserlöslichen Kupfer-, Chrom- und Arsenverbindungen
UNI 8940	Holz. Holzschutz. Einbringen von Schutzmitteln in organischen Lösungen mittels Doppelvakuumverfahren
UNI 8976	Holzschutz. Kesseldruckimprägnierung mittels Kreosot.
UNI 8977	Holzschutz. Anforderungen, Stichprobenentnahme und Prüfverfahren für Kreosot.
UNI 9092-2	Holzschutz. Kesseldruckimprägnierung. Bestimmung der Einbringmenge von Imprägnierungsmitteln.

Ist ein nachfolgender Anstrich der Hölzer vorgesehen; so muss das Holzschutzmittel anstrichverträglich und bei Innenanstrich geruchlos sein.

2.12 Fenster und Türen

UNI EN 755-1	Aluminium und Aluminiumlegierungen — Stranggepresste Stangen, Rohre und Profile — Teil 1: Technische Lieferbedingungen
UNI EN 755-2	Aluminium und Aluminiumlegierungen — Stranggepresste Stangen, Rohre und Profile — Teil 2: Mechanische Eigenschaften
UNI EN 755-9	Aluminium und Aluminiumlegierungen — Stranggepresste Stangen, Rohre und Profile — Teil 9: Profile, Grenzabmaße und Formtoleranzen
UNI EN 12020-1	Aluminium und Aluminiumlegierungen — Stranggepresste Präzisionsprofile aus Legierungen EN AW-6060 und EN AW-6063 — Teil 1: Technische Lieferbedingungen
UNI EN 12020-2	Aluminium und Aluminiumlegierungen — Stranggepresste Präzisionsprofile aus Legierungen EN AW-6060 und EN AW-6063 — Teil 2: Grenzabmaße und Formtoleranzen
UNI EN 12519	Fenster und Türen – Terminologie
UNI 7961	Hochbau. Türen. Klassifizierungskriterien
UNI 8369-5	Hochbau. Senkrechte Raumabschlüsse. Fugen zwischen vertikalen Außenmauern und Innenrahmen. Begriffe und Symbole für die Bemassung.
UNI 8861	Hochbau. Türen. Vorzugsmasse
UNI 8894	Hochbau. Türen. Qualitätsanforderungen.

2.13 Möbelbeschläge

UNI EN 15570	Möbelbeschläge - Festigkeit und Dauerhaltbarkeit von Scharnieren und deren Komponenten - Scharniere mit vertikaler Drehachs

3 Ausführung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeinen Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 3, gilt:

3.1 Allgemeines

3.1.1 Für genormte Bauteile und nicht genormte Bauteile hat der Auftragnehmer die Maße vor Beginn der Fertigung am Bau zu überprüfen.

3.1.2 Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung Bedenken insbesondere geltend zu machen bei

- fehlenden Voraussetzungen für die Befestigung und Abdichtung der einzubauenden Bauteile zum Baukörper,
- größere Maßabweichungen des Untergrundes, als nach den im Abschnitt 3.1.3 aufgeführten Normen zulässig,
- fehlenden Aussparungen,
- fehlendem konstruktivem Holzschutz,
- unrichtiger Lage und Höhe von Auflagern und sonstigen Unterkonstruktionen,
- fehlenden Bezugspunkten,
- fehlenden Möglichkeiten, vor Beginn der Fertigung die Maße am Bau zu prüfen,
- zu hoher Baufeuchte

3.1.3 Abweichungen von vorgeschriebenen Maßen sind in den durch den durch folgende Normen festgelegten Grenzen zugelassen

UNI 10462	Toleranzen im Bauwesen – Begriffe und Grundsätze
DIN 18202	Toleranzen im Hochbau - Bauwerke
DIN 18203-3	Toleranzen im Hochbau - Bauteile aus Holz und Holzwerkstoffen

Bei Streiflicht sichtbar werdende Unebenheiten in den Oberflächen von Bauteilen sind zulässig, wenn die Toleranzen gemäß Norm DIN 18202 eingehalten worden sind.

3.1.4 Die in den Entwurfsunterlagen angegebenen Holzabmessungen gelten für das fertig bearbeitete Holz.

3.1.5 Alle Bauteile sind so herzustellen, dass sie sich bei sachgemäßer Behandlung und Nutzung nicht verziehen und den Anforderungen nach Norm UNI EN 942 entsprechen.

3.2 Bauteile aus Vollhölzern

3.2.1 Bei den Dicken der bearbeiteten, z.B. gehobelten, Hölzer sind Abweichungen nur nach Norm UNI EN 1313-1 zulässig.

3.2.2 Vollhölzer müssen so miteinander verbunden werden, dass das Holz bei Schwankungen der Luftfeuchte quellen und schwinden kann, ohne die Verbindung zu beeinträchtigen.

3.2.3 Vollholz darf auch schichtverleimt verwendet werden, wenn die einzelnen Schichten aus der gleichen Holzart bestehen.

3.2.4 Bei nichtdeckendem Anstrich ist Keilzinkung nur mit Zustimmung des Auftraggebers zulässig.

3.3 Absperren, Furnieren, Beschichten

3.3.1 Sichtbar bleibende Kantenflächen von Sperrholz, Span- und Verbundplatten, ausgenommen die Kantenflächen von Sperrtüren, müssen furniert werden. Naturbedingte Farbunterschiede zwischen furnierten Flächen und Kanten sind zulässig.

3.3.2 Bei beschichteten Flächen dürfen sich Fugen und Unebenheiten des Untergrundes nicht abzeichnen.

3.3.3 Deckfurniere oder Beschichtungen müssen in den Fugen dicht schließen und dürfen keine ungeleimten Stellen haben.

3.3.4 Maserfurniere sind gegen Reißen zu sichern.

3.3.5 Möbeloberflächen müssen mindestens der niedrigsten Beanspruchungsgruppe der folgenden Normen entsprechen.

UNI 9428	Möbeloberflächen - Verhalten bei Kratzbeanspruchung
UNI 9241	Möbeloberflächen - Verhalten bei Zigarettenglut
UNI EN 12720	Möbel - Bewertung der Beständigkeit von Oberflächen gegen kalte Flüssigkeiten
UNI EN 12721	Möbel - Bewertung der Beständigkeit von Oberflächen gegen feuchte Hitze
UNI EN 12722	Möbel - Bewertung der Beständigkeit von Oberflächen gegen trockene Hitze

3.4 Verleimen

Die Art der Verleimung maß nach Norm UNI EN 204 dem Einbauort und dem Verwendungszweck des Bauteils entsprechen.

3.5 Einbau

3.5.1 Bauteile sind so zu befestigen und aufzulagern, dass die Kräfte sicher in den Baukörper übertragen und Bewegungen aus den Bauteilen aufgenommen werden.

Befestigungselemente müssen korrosionsgeschützt sein.

3.5.2 Bauteile im Innenausbau, die nach dem Einbauen einen deckenden Anstrich erhalten, dürfen sichtbar, müssen dann aber versenkt befestigt werden. Bauteile im Innenausbau, die keinen deckenden Anstrich erhalten oder vor der Montage endbehandelt wurden, sind verdeckt zu befestigen.

3.5.3 Außenbauteile

3.5.3.1 Die Abdichtung zwischen Außenbauteilen und Baukörper muss dauerhaft und schlagregendicht sein.

3.5.3.2 Die auf der Rauminnenseite verbleibenden Fugen zwischen Außenbauteilen und Baukörper sind mit Dämmstoffen vollständig auszufüllen.

Der Einsatz des gewählten Dämmstoffes darf den Bauablauf nicht beeinträchtigen. Bei der Verwendung von Ortschäumen sind die angrenzenden oberflächenfertigen Bauteile durch rückstandsfrei zu entfernende Abklebungen sicher zu schützen.

3.5.3.3 Anschlussfugen sind innenseitig dauerhaft luftundurchlässig abzudichten.

3.5.4 Hohlräume zwischen Zargen und Baukörper bei Wohnungsabschlusstüren sind mit Dämmstoffen vollständig auszufüllen.

Die bauaufsichtlichen Forderungen bei Mehrfamilienhäusern sind zu beachten.

3.5.5 Aushängbare Bauteile und ihre Rahmen sind an unauffälliger Stelle als zusammengehörig dauerhaft zu kennzeichnen. Die Bezeichnung muss auch nach dem Anstrich noch sichtbar sein.

3.6 Fenster

3.6.1 Profile müssen so gestaltet sein, dass das Wasser abgeleitet wird. Für Holzfensterprofile gelten die Normen DIN 68121-1 „Holzprofile für Fenster und Fenstertüren - Maße, Qualitätsanforderungen“ und DIN 68121-2 „Holzprofile für Fenster und Fenstertüren - Allgemeine Grundsätze“.

3.6.2 Falzdichtungen müssen auswechselbar, in einer Ebene umlaufend und in den Ecken dicht sein.

3.6.3 Bei Holz-Aluminium-Fenstern muss zwischen Holz und Aluminiumrahmen ein Luftraum vorhanden sein. Dieser Luftraum muss Öffnungen zum Dampfdruckausgleich mit der Außenluft aufweisen.

3.6.4 Rahmenverbindungen bei Holzfenstern müssen, auch an Brüstungen, vollflächig verleimt werden. Aluminiumrahmen von Holz-Aluminium-Fenstern sind an den Ecken systemgerecht zu verbinden. Rahmenecken von Kunststofffenstern sind zu verschweißen

3.6.5 Äußere Schlagleisten sind mit dem Rahmenholz zu verleimen, innere Schlagleisten sind zu verschrauben. Wetterschenkel müssen, wenn Wetterschenkel und unteres Flügelrahmenholz nicht aus einem Stück bestehen, mit dem Rahmenholz verleimt werden.

3.6.6 Sprossen aus Holz müssen untereinander und mit dem Rahmen fachgerecht verbunden sein, z.B. überblattet, verzapft, verdübelt.

3.6.7 Bogenförmige Rahmenhölzer sind je nach Größe der Bögen aus mehreren Stücken herzustellen, mit Keilzinken oder Zapfen zu verbinden.

3.7 Fensterbänke und Zwischenfutter

Fensterbänke, Futter und Zwischenfutter sind mit dem Rahmen so zu verbinden, dass ein Verziehen oder Verwerfen sowie Schäden am Baukörper durch temperatur- und stoffbedingte Längenänderungen vermieden werden.

3.8 Fenster- und Türläden

Bei gestemmten Fenster- und Türläden müssen die oberen Rahmenhölzer durchgehen. Die vertikalen Rahmenhölzer sind in die oberen Rahmenhölzer verdeckt einzuzapfen. Die Verleimung bei Außenanwendung muss Beanspruchungsgruppe D4 nach Norm UNI EN 204 entsprechen.

3.9 Türen und Tore

3.9.1 Rahmentüren und Rahmentore

3.9.1.1 Rahmenhölzer sind fachgerecht miteinander zu verbinden, z.B. durch Verzapfen, Verdübeln; ab 100 mm Breite dürfen sie verleimt werden.

3.9.1.2 Füllungen müssen so befestigt sein, dass materialbedingte Maßänderungen keine Schäden verursachen können.

3.9.1.3 Für Schlagleisten und Wetterschenkel gilt Abschnitt 3.6.5.

3.9.2 Glatte Türen und glatte Tore

Für die Rahmenunterkonstruktion der glatten Tore gilt Abschnitt 3.9.1 sinngemäß.

3.10 Futter und Zargen

Die Bauteile sind an den Ecken fachgerecht miteinander zu verbinden, z. B. durch Verfälzen, Verdübeln, Verzinken, Verzapfen, verdecktes Schrauben. Für die Schwellen ist Hartholz zu verwenden.

3.11 Bekleidungen, Unterdecken, Vorsatzschalen, nichttragende Trennwände

3.11.1 Sichtbare Randwinkel, Deckleisten und Schattenfugen-Deckleisten sind an den Ecken und auf den Begrenzungsflächen stumpf zu stoßen, Randwinkel sind dem Wand- oder Deckenverlauf anzupassen.

3.11.2 Einzubauende Dämmstoffschichten sind über der gesamten Fläche dicht gestoßen und abrutschsicher zu verlegen und an begrenzende Bauteile anzuschließen**.**

3.11.3 Deckenbekleidungen und Unterdecken sind nach Norm UNI EN 13964 „Unterdecken – Anforderungen und Prüfverfahren“ herzustellen**.**

3.11.4 Bei Verwendung von Holzwolle- und Mehrschicht-Leichtbauplatten ist Norm UNI EN 13168 „Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Holzwolle (WW) — Spezifikation“ zu beachten**.**

3.11.5 Nichttragende Trennwände sind nach DIN 4103-1 „Nichttragende innere Trennwände – Anforderungen, Nachweise“ auszuführen.

3.12 Einbauschränke

Für die Ausführung und den Einbau von Einbauschränken in küchen gilt Norm UNI EN 14749 „Wohn- und Küchenmöbel - Schränke, Regale und Arbeitsplatten - Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren“.

Einbauschränke vor Außenwänden und Wänden vor Feuchträumen sind so an den Baukörper anzuschließen, dass eine ausreichende Hinterlüftung sichergestellt ist.

3.12.1 Türen und Schubkästen müssen dicht schließen und leicht gangbar sein. Die Laufflächen der Schubkastenseiten müssen mit Führungsschienen versehen sein. Tragleisten sind aus Hartholz oder einem anderen geeigneten Stoff herzustellen und anzuschrauben.

3.12.2 Rahmen-Sockelkonstruktionen und Böden von Schränken, Regalen und Schubkästen müssen so bemessen und angeordnet sein, dass sie der zu erwartenden Belastung entsprechen. Es gelten folgende Mindestdicken:

- für Rückwände, eingeschobene Böden und Füllungen aus Sperrholz mindestens 6 mm, aus Holzspanplatten mindestens 8 mm,
- für Schubkästenböden über 0,25 m² Größe aus Sperrholz mindestens 6 mm.

3.12.3 Schiebetüren müssen in Führungen aus Hartholz laufen.

3.13 Oberflächenbehandlung

3.13.1 Allgemeines

3.13.1.1 Sichtbar bleibende Holzoberflächen sind zu putzen, z.B. durch Hobeln Schleifen; Hobelschläge dürfen nicht erkennbar sein. Hölzer sind, soweit ihre Inhaltsstoffe es erfordern, zu sperren und erst nach ausreichender Durchtrocknung fein zu schleifen.

3.13.1.2 Bei Bekleidungen mit Brettern und Füllungen muss die vorgeschriebene Oberflächenbehandlung über die ganze Fläche vor dem Einbau durchgeführt werden.

3.13.2 Vorbehandlung der Holzoberfläche

Die Oberfläche des Holzes darf keine ausgerissenen Stellen und auch keine störenden Rückstände in Poren sowie keine sichtbaren Streifen von Querschleifen aufweisen.
Furnierte Flächen dürfen darüber hinaus keine durchgeputzten, durchgeschliffenen Stellen und keine sichtbaren Leimdurchschläge haben.

3.13.3 Oberflächenbehandlung von Außenbauteilen

Außenbauteile müssen vor dem Einbau und vor der Verglasung allseitig mindestens mit einem Grundanstrich und einem Zwischenanstrich versehen sein. Wetterschutzschienen, Beschläge, sonstige Metallteile und Dichtungen dürfen frühestens nach dem ersten Zwischenanstrich angebracht werden.

3.13.4 Oberflächenbehandlung von Innenbauteilen

3.13.4.1 Die Beize muss gleichmäßig ohne Streifen und Pinselansätze verteilt werden. Treiber, Wischer; helle Streifen, helle ungebeizte Poren oder Ölflecke dürfen nicht entstehen. Holzarteigene Farbunterschiede zwischen Längsholz- und Hirnholzflächen sind zulässig.

3.13.4.2 Mattine oder Wachse müssen so aufgetragen werden, dass die behandelte Fläche weder rau bleibt noch verschleiert erscheint. Die Poren der Oberfläche dürfen durch die Behandlung nicht geschlossen werden.

3.13.4.3 Beim Polieren ist eine dem verwendeten Poliermaterial und der Porosität des verarbeiteten Holzes entsprechende Trocknungszeit einzuhalten. Die Farbe der Porenfüller muss der Holzfarbe genau entsprechen. Die polierte Fläche darf nicht verschleiert und nicht wellig sein und darf keinen grauen Schimmer zeigen. Es dürfen keine Rückstände von Porenfüllern und Ölausschlag zurückbleiben.Die Poren der Oberfläche müssen restlos geschlossen sein.

3.14 Konstruktiver und chemischer Holzschutz

3.14.1 Bei allen Holzbauarbeiten ist Norm DIN 68800-2 „Holzschutz - Teil 2: Vorbeugende bauliche Maßnahmen im Hochbau" zu beachten.

3.14.2 Der chemische Schutz von Bauholz ist nach Norm DIN 68800-3 „Holzschutz; Vorbeugender chemischer Holzschutz" auszuführen.

3.14.3 Die Holzschutzmittel sind so auszuwählen, dass sie mit den in Berührung kommenden anderen Baustoffen verträglich sind.

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4.1 **Nebenleistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeinen Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1 angeführten Leistungen, insbesondere:

4.1.1 Einbauen der für die Tischlerarbeiten erforderlichen Unterlagskeile und Ausfütterungen.

4.1.2 Auf- und Abbauen sowie Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühnen nicht höher als 2 m über Gelände oder Fußboden liegen.

4.1.3 Einbauen der erforderlichen Verankerungs-, Verbindungs- und Befestigungselemente, z. B. Schrauben, Nägel, Zargenanker, ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 4.2.4.

4.1.4 Berücksichtigen von Abweichungen der Fertigmaße von den in der Leistungsbeschreibung oder Zeichnung angegebenen Breiten und Höhen der Fenster, Türen und Tore oder von entsprechenden Maßen anderer Bauteile bis zu 5 % jedes dieser Maße, höchstens jedoch bis 50 mm,

- wenn die Notwendigkeit der Abweichungen vor Beginn der Fertigung festgestellt wird oder vom Auftragnehmer hätte festgestellt werden müssen,
- wenn das Rahmenaußenmaß für die Gesamtmengen der einzelnen Positionen einheitlich abweicht,
- wenn die Abweichung eine Konstruktionsänderung aus statischen Gründen nicht notwendig macht.

4.1.5 Vorkehrungen für das Arbeiten mit Ortschaum, z. B. Abkleben angrenzender oberflächenfertiger Bauteile, Anfeuchten des Untergrundes, Maßnahmen bei niedrigen Temperaturen.

4.2 Besondere Leistungen sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeinen Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.2, zum Beispiel:

4.2.1 Vorhalten von Aufenthalts- und Lagerräumen, wenn der Auftraggeber Räume, die leicht verschließbar gemacht werden können, nicht zur Verfügung stellt.

4.2.2 Auf- und Abbauen sowie Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühnen mehr als 2 m über Gelände oder Fußboden liegen.

4.2.3 Reinigen des Untergrundes von grober Verschmutzung, z.B. Gipsreste, Mörtelreste, Farbreste, Öl, soweit diese nicht durch den Auftragnehmer verursacht wurde.

4.2.4 Montaggio di elementi di ancoraggio, connessione e fissaggio nonché di elementi di fissaggio in acciaio, per cui sia necessaria una verifica di resistenza e di stabilità.

4.2.5 Impermeabilizzazione in una seconda fase di lavoro di giunti di collegamento, nella misura in cui tale prestazione non possa essere fornita in continuità con i lavori di montaggio.

4.2.6 Einbauen von Deckleisten beim Anschluss an andere Bauteile.

4.2.7 Herstellen von Musterstücken, sofern diese nicht am Bau verwendet werden.

4.2.8 Einbauen bauseitig gelieferter Dichtungen.

4.2.9 Entfernen und Wiedereinsetzen von Falzdichtungen.

4.2.10 Liefern bauphysikalischer Nachweise sowie statischer Berechnungen und der für diese Nachweise erforderlichen Zeichnungen.

4.2.11 Maßnahmen für den Brand-, Schall-, Wärme-, Feuchte- und Strahlenschutz, soweit diese über die Leistungen nach Abschnitt 3 hinausgehen.

5 Abrechnung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 5, gilt:

5.1 Allgemeines

5.1.1 Der Ermittlung der Leistung, gleichgültig, ob sie nach Zeichnung oder nach Aufmaß erfolgt, sind die Maße der herzustellenden Bauteile zugrunde zu legen.

Auf Flächen mit begrenzenden Bauteilen sind die Maße bis zu den begrenzenden, ungeputzten Bauteilen zugrunde zu legen.

Vorsatzschalen und dergleichen gelten als begrenzende Bauteile, soweit sie nicht von den abzurechnenden Bauteilen durchdrungen oder unterschnitten werden.

5.1.2 Bei der Ermittlung des Längenmaßes wird die größte, gegebenenfalls abgewickelte Bauteillänge gemessen. Fugen werden übermessen.

5.1.3 Fußleisten und Konstruktionen bis 10cm Höhe werden übermessen.

5.1.4 Unmittelbar zusammenhängende, verschiedenartige Aussparungen, z.B. Öffnung mit angrenzender Nische, werden getrennt gerechnet.

5.1.5 Bekleidete Rückflächen von Nischen sowie Leibungen werden unabhängig von ihrer Einzelgröße mit ihren Maßen gesondert gerechnet.

5.1.6 Bei Bekleidungen aus Latten, Brettern, Paneelen, Lamellen und dergleichen werden die Zwischenräume übermessen.

5.2 Es werden abgezogen:

5.2.1 Bei Abrechnung nach Flächenmaß:

5.2.1.1 In Decken- und Wandbekleidungen sowie Außenwandbekleidungen werden Aussparungen, z.B. Öffnungen, Nischen, bis 2,5m² Einzelgröße, in Böden Aussparungen über 0,5m² Einzelgröße übermessen.
Bei der Ermittlung der Abzugsmaße sind die kleinsten Maße der Aussparung zugrunde zu legen.
Bindet eine Aussparung anteilig in angrenzende, getrennt zu rechnende Flächen ein, wird zur Ermittlung der Übermessungsgröße die jeweils anteilige Aussparungsfläche gerechnet.

5.2.1.2 Unterbrechungen in der bekleideten Fläche durch Bauteile, z. B. Fachwerkteile. Stützen, Unterzüge, Balken, Sparren, Lattungen, mit einer Einzelbreite über 30 cm werden übermessen.

5.2.2 Bei Abrechnung nach Längenmaß:

Unterbrechungen unter 1 m Einzellänge werden übermessen, wobei die jeweils kleinste abgewickelte Kantenlänge der Unterbrechung zugrunde gelegt wird.

55. Zimmerer- und Holzbauarbeiten

Inhalt

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

1 Geltungsbereich

2 Stoffe, Bauteile

3 Ausführung

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

5 Abrechnung

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

Diese Hinweise ergänzen die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.

Die unter Abschnitt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.

Im Projekt sind nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

0.1.1 *Art, Lage, Maße sowie Tragfähigkeit von Anschlagpunkten für Schutzeinrichtungen.*

0.1.2 *Art, Lage, Maße und Nutzbarkeit von Transporteinrichtungen und Transportwegen, z.B. Montageöffnungen.*

0.1.3 *Art, Lage, Maße und Ausbildung sowie Termine des Auf- und Abbaus von bauseitigen Gerüsten.*

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 *Anzahl, Art, Lage, Maße, Stoffe und Ausbildung herzustellender Bauteile oder zu bearbeitender Flächen, insbesondere Überlängen und besondere Querschnitte, Überhöhungen bei Brettschichtholz, Art des Holzes, zulässige Holzfeuchte bei Bauschnittholz aus Laubholz, Art des Einschnitts, Maßtoleranzklassen, Nutzungsklassen, optische Anforderungen.*

0.2.2 *Art, Beschaffenheit und Festigkeit des Untergrundes, z.B. Unterlage, Unterbau, Tragschicht, Tragkonstruktion.*

0.2.3 *Bauteilfertigung nach Ausführungsplan oder örtlichem Aufmaß.*

0.2.4 *Art, Anzahl und Maße von Musterflächen, Musterkonstruktionen und Modellen. Ort der Anbringung von Mustern.*

0.2.5 *Standsicherheitsnachweise, Konstruktionspläne und Werkstattzeichnungen, die vom Auftragnehmer zu liefern sind.*

0.2.6 *Gestaltung und Einteilung von Flächen, besondere Verlegeart sowie Raster- und Fugenausbildung, Oberflächenstruktur, Farbe, Oberflächenbehandlung.*

0.2.7 *Schutz von Bau- oder Anlagenteilen, Einrichtungsgegenständen und dergleichen.*

0.2.8 *Besonderer Schutz der Leistungen, z.B. Verpackung, Kantenschutz, Abdeckungen, insbesondere bei fertigen bzw. endbehandelten Oberflächen.*

0.2.9 *Anforderungen an den Brand-, Schall-, Wärme- Feucht- und Strahlenschutz sowie an die Luftdichtheit, akustische und lüftungstechnische Anforderungen.*

0.2.10 *Besondere physikalische Eigenschaften der Stoffe.*

0.2.11 *Chemischer Holzschutz bei Holz und Holzwerkstoffen, Gefährdungsklasse der Bauteile, Anforderungen an das Holzschutzmittel hinsichtlich der Verwendung in Aufenthaltsräumen, Lagerräumen (z.B. für Lebensmittel und Getreide) und Ställen und dergleichen.*

0.2.12 *Art der Brandschutzbeschichtung und Art und Umfang des Korrosionsschutzes.*

0.2.13 *Besondere physikalische und chemische Beanspruchungen, denen Stoffe und Bauteile nach dem Einbau ausgesetzt sind, z.B. aggressive Dämpfe, Feuchte.*

0.2.14 *Art der Beplankungen und Bekleidungen, Maße der Einzelteile; Ausbildung von Fugen, Ecken und Schrägschnitten, Fensterbänken und Leibungen.*

0.2.15 *Abstand der Bretter bei Sparschalung.*

0.2.16 *Art, Umfang und Ausbildung der Hinterlüftung sowie der Abdeckung ihrer Öffnungen.*

0.2.17 *Art und Ausbildung der Befestigung der Bauteile, z.B. sichtbar oder nicht sichtbar.*

0.2.18 *Art und Ausbildung der Holzverbindungen und Auflager.*

0.2.19 *Art und Ausbildung der Bauteile aus Stahl, z.B. verschweißte ebene oder räumliche Stahlteile mit Ausschnitten oder Rundungen.*

0.2.20 *Vorgezogenes und nachträgliches Herstellen von Bauteilen und Teilflächen.*

0.2.21 *Bauart, Form und Maße von Dächern, z.B. Firsthöhe, Neigung, Überstände, Gauben.*

0.2.22 *Anzahl, Art, Maße und Ausbildung von Abschlüssen und Anschlüssen an angrenzende Bauteile, z.B. Grat-, Kehl- und Schiftersparren, Durchdringungen, Dachaufbauten und dergleichen.*

0.2.23 *Art und Lage der Dachentwässerung.*

0.2.24 *Anzahl, Art und Maße von Installations- und Einbauteilen, z.B. Dachflächenfenster, Lichtkuppeln, Dachausstiegen, Einschubtreppen, Rollläden, Sonnenschutzanlagen.*

0.2.25 *Art, Lage, Maße und Ausbildung von Bewegungs-, Bauwerks- und Bauteilfugen.*

0.2.26 *Beistellen von Einbauteilen, z.B. Ankerschienen, Konsolen, Tragständern.*

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

0.3.1 *Wenn von den vorliegenden ATV abweichende Regelungen getroffen werden sollen, sind diese in der Leistungsbeschreibung eindeutig und im Einzelnen anzugeben.*

0.3.2 *Abweichende Regelungen können insbesondere in Betracht kommen bei:*

Abschnitt 3.1.4, wenn andere als die dort aufgeführten Toleranzen gelten sollen,

Abschnitt 3.1.7, wenn Bauschnittholz nicht sägerau eingebaut werden soll, sondern z. B. gehobelt, oder wenn abweichende Holzeinbaufeuchten gefordert werden oder Laubholz verwendet werden soll,

Abschnitt 3.14.2, wenn das Verfahren der Verarbeitung der Holzschutzmittel dem Auftragnehmer nicht überlassen bleiben soll.

0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

Keine ergänzende Regelung zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 0.4.

0.5 Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten wie folgt vorzusehen:

0.5.1 *Raummaß (m^3), getrennt nach Bauart und Maßen, für*

- *Holz für Verzimmerungen,*
- *Holzschutz,*
- *Brettschichtholz,*
- *Brettstapelelemente, Brettsperrholz,*
- *Furnierstreifenholz, Balkenschichtholz.*

0.5.2 *Flächenmaß (m^2), getrennt nach Bauart und Maßen, für*

- *Wände, Böden, Verschläge,*
- *Bekleidungen, Beplankungen, Schalungen, Lattungen, Unterkonstruktionen,*
- *vorgefertigte Flächenbauteile, Vorsatzschalen,*
- *Holzwerkstoffplatten,*
- *Furnierschichtholz,*
- *Dämmstoffschichten, Dampfbremsen, Trenn- und Schutzschichten,*
- *Füllungen in Treppengeländern,*
- *Oberflächenbearbeitungen, z.B. Hobeln, Schleifen,*
- *Holzschutz.*

0.5.3 *Längenmaß (m), getrennt nach Bauart und Maßen, für*

- *Abbinden und Aufstellen, Einbauen oder Verlegen von Stützen, Balken, Trägern, Schwellen, Profilstahl, Leibungen, Sohlbänken, Umrahmungen, Überlagshölzern, Lagerhölzern und dergleichen,*
- *Abgraten, Auskehlen und Abschrägen von Hölzern,*
- *Liefern, Abbinden und Aufstellen oder Verlegen von zusammengesetzten, vorgefertigten parallelgurtigen Holzbauteilen, z.B. Brettschichthölzer, hölzerne I-Träger,*
- *Fasen und Profilieren von Holzkanten,*
- *Schneiden von Entlastungsnuten,*
- *Schalungen und Bekleidungen, z.B. an Ortgängen, Attiken, Pfeilern, Unterzügen, Rohrleitungen, Abschottungen,*
- *An- und Abschlüsse aus Profilen aus Holz oder anderen Baustoffen, Eckausbildungen,*
- *Fugenausbildungen und Fugenabdichtungen,*
- *Fuß- und Scheuerleisten, Verleistungen,*
- *Treppenbauteile, z.B. Wangen, Geländer, Handläufe,*
- *Schutzschichten unter Hölzern, z.B. unter Schwellen, Balken,*
- *Windverbände,*
- *Einfriedungen,*
- *Holzschutz.*

0.5.4 *Anzahl (St), getrennt nach Bauart und Maßen, für*

- *Schiftersparrenschnitte,*
- *Abbinden, Aufstellen und Verlegen von Hölzern bei schwierigen Verzimmerungen, z.B. bei Türmen, Kuppeln, Dachgauben, geschweiften Dachflächen, Grat- und Kehlsparren,*
- *Bearbeiten von Sparren-, Pfetten- und Balkenköpfen, z.B. Hobeln, Profilieren, Ausnehmen,*
- *Auswechselungen, z.B. an Kaminen, Treppen, Dachflächenfenstern, Dachausstiegen,*
- *Aufschieblinge, Keilhölzer und Gefälleteile,*
- *Vorgefertigte Bauteile, z.B. genagelte, gedübelte, geleimte oder andersartig verbundene Binder, Rahmen, Stützen, Unterzüge, Träger,*
- *Verstärkungen, z.B. bei Aussparungen, Ausklinkungen, angeschnittenen Kassetten, sowie Querzugverstärkungen,*

- *Herstellen und Schließen von Öffnungen für Einbauteile, z.B. für Stützen, Türen, Fenster, Oberlichter, Leuchten, Gitter, Revisionsklappen, Installationseinrichtungen,*
- *Sackbohrungen, Verstöpselungen,*
- *Einsetzen von Installations- und Einbauteilen, z.B. Dachflächenfenstern, Dachausstiegen, Einschubtreppen, Lichtbändern, Fenstern, Zargen, Türen, Toren, Läden, Schwellen, Rollladenkästen, Sonnenschutzvorrichtungen,*
- *Verschalungen und Bekleidungen an Schornsteinköpfen und dergleichen,*
- *Treppen- und Treppenbauteile,*
- *Beläge und Schutzabdeckungen,*
- *Dämmstoffe und Schutzschichten an Balkenköpfen,*
- *statisch nachzuweisende und konstruktiv erforderliche Bauteile, z.B. Dübel, Bolzen, Anker, Verbindungselemente, Abhänger, Abstandshalter, Konsolen, Stahlblechformteile,*
- *Holzschutz.*

0.5.5 *Masse (kg, t), getrennt nach Bauart und Maßen, für statisch nachzuweisende und konstruktiv erforderliche, geschweißte Bauteile aus Stahl, Profilstahl oder aus anderen Metallen.*

1 Geltungsbereich

1.1 Die vorliegenden ATV „Zimmerer- und Holzbauarbeiten“ gelten für alle Konstruktionen des Holzbaues und lngenieurholzbaues.

1.2 Die vorliegenden ATV gelten nicht für:

- Schalarbeiten bei Beton- und Stahlbetonarbeiten (siehe ATV „Betonarbeiten“),
- Verbau bei Baugrubenarbeiten (siehe ATV „Verbauarbeiten“),
- Trockenbauarbeiten (siehe ATV „Trockenbauarbeiten“),
- Vorgehängte hinterlüftete Fassaden mit anderen Bekleidungselementen als aus Holz oder Holzwerkstoffen (siehe ATV „Fassadenarbeiten“),
- Parkettarbeiten (siehe ATV „Parkettarbeiten“),
- gestemmte Türen und Tore (siehe ATV „Tischlerarbeiten“),

1.3 Ergänzend gelten die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die genauen Regelungen der vorliegenden ATV vor.

2 Stoffe, Bauteile

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 2, gilt:

Für die gebräuchlichsten genormten Stoffe und Bauteile werden insbesondere nachstehende geltende Normen aufgeführt.

2.1 Allgemeines

Dekret des Min. für Infrastrukturen und Transportwesen vom 14. Januar 2008
Verabschiedung der neuen technischen Vorschriften für Bauten

Dekret des Min. für Infrastrukturen und Transportwesen vom 31. Juli 2012
Genehmigung der nationalen Anhänge mit den festgelegten Parametern zur Anwendung der Eurocodes

D. LH. vom 21.07.2009, Nr. 33
Bestimmungen über erdbebensicheres Bauen

DdLH. vom 02.11.2009, Nr. 51
Verordnung für Befestigungssysteme

D. LH. vom 6.05.2002, Nr. 14
Technische Vorschriften zur Festlegung der Schneelast am Boden

D. LH. vom 18.10.2002, Nr. 43
Abänderung der technischen Vorschriften zur Festlegung der Schneelast am Boden, erlassen mit Dekret des Landeshauptmanns am 6. Mai 2002, Nr. 14

UNI EN 1995-1-1 Eurocode 5 – Bemessung und Konstruktion von Holzbauten- Teil 1-1: Allgemeines - Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau

UNI EN 1995-1-2 Eurocode 5 – Bemessung und Konstruktion von Holzbauten- Teil 1-2: Allgemeine Regeln – Tragwerksbenessung für den Brandfall

UNI EN 1995-2 Eurocode 5 – Bemessung und Konstruktion von Holzbauten- Teil 2: Brücken

Die Verwendung von nach ausländischen Normen klassierten oder sortierten Hölzern, ist für tragende Zwecke zuläßig, sofern die Zuordnung zu den Festigkeitsklassen nach Norm UNI EN 338 durch Norm UNI EN 1912 gegeben ist. Dies trifft insbesondere für die Hölzer der Sortierklassen S7, S10 und S13 nach Norm DIN 4074-1 „Sortierung von Holz nach der Tragfähigkeit - Teil 1: Nadelschnittholz„ beziehungsweise DIN 4074-5 „Sortierung von Holz nach der Tragfähigkeit - Teil 5: Laubschnittholz“ zu. Die Verwendung für sonstige Zwecke ist für Hölzer der genannten Sortierklassen allgemein zulässig.

2.2 Bauholz

UNI EN 338 Bauholz für tragende Zwecke – Festigkeitsklassen

UNI EN 1912 Bauholz für tragende Zwecke – Festigkeitsklassen – Zuordnung von visuellen Sortierklassen und Holzarten

UNI EN 14081-1 Holzbauwerke - Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt - Teil 1: Allgemeine Anforderungen

UNI 11035-1 Bauholz für tragende Zwecke - Visuelle Klassifizierung nach der mechanischen Festigkeit von Hölzern italienischer Herkunft - Terminologie und Bewertung der Eigenschaften

UNI 11035-2 Bauholz für tragende Zwecke - Vorschriften zur visuellen Klassifizierung nach der Festigkeit und charakteristische Eigenschaften von Bauhölzern für tragende Zwecke italienischer Herkunft

DIN 68119 Holzschindeln

2.3 Holzwerkstoffe

UNI EN 13986 Holzwerkstoffe zur Verwendung im Bauwesen - Eigenschaften, Bewertung der Konformität und Kennzeichnung.

2.3.1 Brettschichtholz

UNI EN 14080 Holzbauwerke - Brettschichtholz - Anforderungen

2.3.2 Massivholzplatten

UNI EN 12775 Massivholzplatten - Klassifizierung und Terminologie

UNI EN 13353 Massivholzplatten (SWP) - Anforderungen

2.3.3 Sperrholz

UNI EN 313-1 Sperrholz - Klassifizierung und Terminologie - Teil 1: Klassifizierung

UNI EN 313-2 Sperrholz - Klassifizierung und Terminologie - Teil 2: Terminologie

UNI EN 314-2 Sperrholz – Qualität der Verklebung – Anforderungen

UNI EN 315 Sperrholz — Maßtoleranzen

UNI EN 635-1 Sperrholz - Klassifizierung nach dem Aussehen der Oberfläche - Allgemeines

UNI EN 635-2 Sperrholz - Klassifizierung nach dem Aussehen der Oberfläche - Laubholz

UNI EN 635-3 Sperrholz - Klassifizierung nach dem Aussehen der Oberfläche - Nadelholz

Die sichtbar bleibenden Flächen von Bauteilen aus Sperrholz müssen mindestens der Erscheinungsklasse E nach UNI EN 635 genügen.UNI EN 636 Sperrholz – Anforderungen

UNI EN 1072 Sperrholzpaneele - Beschreibung der Biegeeigenschaften des Sperrholz als tragende Elemente

UNI EN 12369-2 Holzwerkstoffe - Charakteristische Werte für die Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken - Teil 2: Sperrholz

UNI 6467 Sperrholzpaneele und Paneelplatten - Begriffe und Anforderungen

2.3.4 Spanplatten

UNI EN 300	Platten aus langen, flachen, ausgerichteten Spänen (OSB) - Definitionen, Klassifizierung und Anforderungen
UNI EN 309	Spanplatten - Begriffe und Klassifizierung
UNI EN 312	Spanplatten - Anforderungen
UNI EN 319	Spanplatten und Faserplatten - Bestimmung der Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene
UNI EN 12369-1	Holzwerkstoffe - Charakteristische Werte für die Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken - Teil 1: OSB, Spanplatten und Faserplatten

2.3.5 HolzfaserplattenUNI EN 316 Holzfaserplatten - Definition, Klassifizierung und Kurzzeichen

UNI EN 622-1	Faserplatten - Anforderungen - Allgemeine Anforderungen
UNI EN 622-2	Faserplatten - Anforderungen - Anforderungen an harte Platten
UNI EN 622-3	Faserplatten - Anforderungen - Anforderungen an mittelharte Platten
UNI EN 12369-1	Holzwerkstoffe - Charakteristische Werte für die Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken - Teil 1: OSB, Spanplatten und Faserplatten

2.4 Dämmstoffe

UNI EN 622 1- 5	Faserplatten – Anforderungen – Teil 1 bis Teil 5
UNI EN 13162	Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus Mineralwolle (MW) - Spezifikation
UNI EN 13163	Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus expandiertem Polystyrol (EPS) - Spezifikation
UNI EN 13164	Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus extrudiertem Polystyrolschaum (XPS) - Spezifikation
UNI EN 13165	Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus Polyurethan-Hartschaum (PUR) - Spezifikation
UNI EN 13166	Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus Phenolharzhartschaum (PF) - Spezifikation
UNI EN 13167	Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus Schaumglas (CG) - Spezifikation
UNI EN 13168	Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus Holzwolle (WW) - Spezifikation
UNI EN 13169	Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus Blähperlit (EPB) - Spezifikation
UNI EN 13170	Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus expandiertem Kork (ICB) - Spezifikation
UNI EN 13171	Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus Holzfasern (WF) - Spezifikation

2.5 Verbindungs- und Befestigungsmittel, Klebstoffe

UNI EN ISO 4016	Sechskantschrauben mit Schaft - Produktklasse C
UNI EN 204	Klassifizierung von thermoplastischen Holzklebstoffen für nichttragende Anwendungen
UNI EN 1380	Holzbauwerke - Prüfungsmethoden - Tragende Nagelverbindungen
UNI EN 10230-1	Nägel aus Stahldraht – Teil 1 : Lose Nägel für allgemeine Verwendungszwecke
UNI 699	Linsensenk-Holzschrauben
UNI 701	Halbrund-Holzschrauben mit Schlitz
UNI 703	Senk-Holzschrauben mit Schlitz.

2.6 Holzschutz

UNI EN 335-1	Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten - Definition der Gebrauchsklassen - Teil 1: Allgemeines

UNI EN 335-2	Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten - Definition der Gebrauchsklassen - Teil 2: Anwendung bei Vollholz
UNI EN 335-3	Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten - Definition der Gefährdungsklassen für einen biologischen Befall - Teil 3: Anwendung bei Holzwerkstoffen
UNI EN 350-1	Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten - Natürliche Dauerhaftigkeit von Vollholz – Teil 1: Grundsätze für die Prüfung und Klassifikation der natürlichen Dauerhaftigkeit von Holz
UNI EN 350-2	Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten - Natürliche Dauerhaftigkeit von Vollholz – Teil 2: Leitfaden für die natürliche Dauerhaftigkeit und Tränkbarkeit von ausgewählten Holzarten von besonderer Bedeutung in Europa
UNI EN 599-1	Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten - Anforderungen an Holzschutzmittel wie sie durch biologische Prüfungen ermittelt werden – Teil 1: Spezifikationen entsprechend der Gefährdungsklasse
UNI EN 599-2	Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten - Anforderungen an Holzschutzmittel wie sie durch biologische Prüfungen ermittelt werden – Teil 2: Klassifikation und Kennzeichnung

2.7 Stahlteile

Stahlteile, z.B. Anker, Laschen, Verbinder, Träger, Stützen, müssen aus Werkstoff S 235 JR oder besser hergestellt sein.

3 Ausführung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 3, gilt:

3.1 Allgemeines

3.1.1 Für sämtliche Bauteile hat der Auftragnehmer die Maße vor Beginn der Fertigung am Bau zu überprüfen.

3.1.2 Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung Bedenken insbesondere geltend zu machen bei:
- fehlenden Voraussetzungen für die Verankerung und Befestigung,
- zu hoher Baufeuchte,
- fehlenden Aussparungen,
- unzureichenden Maßnahmen für den vorbeugenden baulichen Holzschutz,
- unrichtiger Lage und Höhe sowie ungenügender Tragfähigkeit des Untergrundes,
- ungeeigneter Beschaffenheit des Untergrundes,
- fehlenden Bezugspunkten.

3.1.3 Der Auftragnehmer hat nach Planungsunterlagen des Auftraggebers die für die Ausführung erforderlichen Werkstattzeichnungen und Beschreibungen vor Fertigungsbeginn zu erbringen. Sie bedürfen der Freigabe durch den Auftraggeber.

3.1.4 Abweichungen von vorgeschriebenen Maßen sind in den durch die Normen

UNI EN 336	Bauholz für tragende Zwecke - Maße, zulässige Abweichungen
UNI EN 1313	Rund- und Schnittholz - Zulässige Abweichungen und Vorzugsmaße
UNI 10462	Bauteile im Hochbau - Maßtoleranzen - Definition und Klassifizierung

bestimmten Grenzen zulässig.

Die angegebenen Mindestmaße für Holzdicken und Holzquerschnitte sind Nennmaße, bei denen die in den jeweiligen Baustoffnormen geregelten Maßabweichungen zulässig sind.

3.1.5 Mit konstruktiven Maßnahmen ist, insbesondere im Bereich der Dehnfugen, zu gewährleisten, daß die Holzbauwerke die Verformungen der Auflager oder der Unterlage zwangsfrei aufnehmen beziehungsweise weiterleiten können.

3.1.6 Deckenbekleidungen, Unterdecken, Wandbekleidungen, Vorsatzschalen und Trennwände aus Elementen, die ein regelmäßiges Raster ergeben, sind fluchtgerecht in den vorgegebenen Bezugsachsen herzustellen.

3.1.7 Bauschnittholz kann sägerau oder gehobelt eingebaut werden. Bauschnitthölzer sind, soweit nachfolgend nichts anderes festgelegt ist, aus Nadelholz mit einer Holzfeuchte von höchstens 20% einzubauen.

3.1.8 Brettschichtholz ist gehobelt einzubauen. Die Art der Verklebung bleibt dem Auftragnehmer überlassen.

3.1.9 Schwindrisse in Bauhölzern und Brettschichthölzern sind zulässig, wenn die Standsicherheit dadurch nicht beeinträchtigt wird.

3.1.10 Bei der Befestigung von Brettern, Bohlen, Latten oder Platten mit Nägeln müssen diese mindestens 2,5 Mal so lang sein, wie die zu befestigenden Teile dick sind.

3.1.11 Brandschutztechnische Bemessungen von Holzbauteilen sind nach UNI 9504 „Rechenverfahren zur Bestimmung des Brandwiderstandes von Holzbauteilen“ oder nach UNI EN 1995 Teil 1-2 durchzuführen.

3.2 Tragende Konstruktionen

3.2.1 Tragende und aussteifende Konstruktionen sind auf Grundlage der Normen der Reihe UNI EN 1995 „Eurocode 5“ auszuführen. Die Anwendung anderer Normen ist nur in begründeten Fällen, bei Gewährleistung eines gleichen Sicherheitsgrades wie bei der Anwendung der oben angeführten Bestimmungen und bei belegbarer Kompatibilität, zuläßig.

3.2.2 Tragende Konstruktionen aus Bauschnittholz sind aus Holz der Festigkeitsklasse C24 oder höher nach UNI EN 338 und der Maßtoleranzklasse 1 nach Norm UNI EN 336 auszuführen; sonstige Konstruktionen aus Bauschnittholz sind aus Holz der Festigkeitsklasse C24 oder höher nach Norm UNI EN 338 auszuführen.

3.2.3 Tragende Konstruktionen aus Brettschichtholz sind aus Holz der Festigkeitsklasse GL 24 oder höher nach Norm UNI EN 14080 auszuführen.

3.2.4 Tragende Konstruktionen aus Baurundholz sind aus Holz der Festigkeitsklasse C 24 oder höher nach Norm UNI EN 338 auszuführen.

3.2.5 Baurundholz muss so geschnitten oder behauen sein, dass die Auflagerflächen an den Verbindungsstellen mindestens 2/3 des Rundholzdurchmessers breit sind.

3.2.6 Holzbrücken sind nach UNI EN 1995-2, Glockentürme nach DIN 4178 „Glockentürme“ auszuführen.

3.2.7 Die Art der Holzverbindungen bleibt dem Auftragnehmer überlassen.

3.3 Holzhausbau, Holzrahmenbau, Holztafelbau

3.3.1 Bauschnittholz muß zumindest den Anforderungen für die Festigkeitsklasse C 24 nach UNI EN 338 und für die Maßtoleranzklasse 2 nach UNI EN 336 entsprechen; die Hölzer müssen mindestens herzgetrennt und egalisiert, mit einer Baumkante kleiner als 10% der kleinsten Querschnittseite, im sichtbaren Bereich jedoch scharfkantig hergestellt sein und mit einer Holzfeuchte von maximal 18% eingebaut werden.

3.3.2 Schwellen, Wände und dergleichen auf massiven Untergründen sind auf der gesamten Länge kraftschlüssig zu unterfüttern.

3.4 Latten und Bretter für Fehlböden

3.4.1 Latten für Fehlböden müssen einen Mindestquerschnitt von 24 mm x 48 mm aufweisen und mindestens der Festigkeitsklasse C 24 nach UNI EN 338 entsprechen. Die Latten sind parallel zu den Balkenkanten im Abstand von maximal 30 cm zu befestigen.

3.4.2 Bretter für Fehlböden sind aus besäumtem Bauschnittholz der Festigkeitsklasse C 24 oder höher nach Norm UNI EN 338 mit einer Mindestdicke von 18 mm herzustellen und dicht zu verlegen.

3.5 Dachschalungen

3.5.1 Dachschalungen aus Holz sind aus besäumten und ungehobelten Brettern oder Bohlen der Festigkeitsklasse C 24 nach UNI EN 338, aus gespundeten Nadelholzbrettern nach Norm UNI 4874 „Einfach gespundete Bretter“ von höchstens 20 cm einzubauen. Sie sind rechtwinkelig zu den Auflagern zu verlegen und auf jedem Auflager (z.B. Sparren, Pfetten) zu befestigen.

Schalungen für Metall-, Bitumen-, Schieferdeckungen und Deckungen aus Faserzement-Dachplatten sowie Schalungen unter Dachabdichtungen sind aus Brettern mit einer Breite von höchstens 16 cm herzustellen.

3.5.2 Dachschalungen aus Holzwerkstoffen sind nach den Normen der Reihe UNI EN 1995 „Eurocode 5“ auszuführen. Flachpressplatten nach UNI EN 312-5 müssen eine Dicke von mindestens 19 mm aufweisen. Bau- und Furniersperrholz muss eine Dicke von 15 mm aufweisen. OSB-Platten müssen eine Dicke von mindestens 18 mm aufweisen.

Schalungen aus Holzwerkstoffen für Metall-, Bitumen-, Schieferdeckungen und Faserzement-Dachplattendeckungen sowie Schalungen unter Dachabdichtungen müssen eine Dicke von mindestens 22 mm aufweisen.

3.5.3 Nicht sichtbar bleibende Unterdachschalungen sind aus besäumten, ungehobelten Brettern der Sortierklasse S10 nach DIN 4074-1 beziehungsweise der Festigkeitsklasse C24 nach UNI EN 338, mit einer Dicke von mindestens 18 mm, herzustellen.

3.5.4 Sichtbar bleibende Unterdachschalungen sind aus gespundeten und an der Sichtfläche gehobelten Brettern der Sortierklasse S10 nach DIN 4074-1 beziehungsweise der Festigkeitsklasse C24 nach UNI EN 338, mit einer Dicke von mindestens 16 mm, oder gespundeten Bohlen nach UNI 4874 herzustellen.

3.5.5 Ortgang-, Trauf- und Gesimsschalungen sind aus gespundeten und an der Sichtfläche gehobelten, gleich breiten Brettern oder aus Bohlen der Sortierklasse S10 nach DIN 4074-1 beziehungsweise der Festigkeitsklasse C24 nach UNI EN 338, mit einer Dicke von mindestens 16 mm, herzustellen.

3.6 Nicht sichtbar bleibende Wand- und Deckenschalungen

3.6.1 Wand- und Deckenschalungen sind aus ungehobelten, besäumten Brettern der Sortierklasse S10 nach DIN 4074-1 beziehungsweise der Festigkeitsklasse C24 nach UNI EN 338 herzustellen. Schalungen für Metall-Wandbekleidungen müssen eine Dicke von mindestens 24 mm aufweisen, für sonstige Wandbekleidungen außen von mindestens 22 mm und innen von mindestens 18 mm.

3.6.2 Sparschalungen sind aus 7 bis 10 cm breiten Brettern der Sortierklasse S10 nach DIN 4074-1 beziehungsweise der Festigkeitsklasse C24 nach UNI EN 338 mit einer Dicke von mindestens 18 mm herzustellen.

3.7 Nicht bewitterte Wand- und Deckenbekleidungen aus Brettern oder Bohlen

Innenwand- und Deckenbekleidungen sind aus gespundeten und an der Sichtfläche gehobelten, gleichbreiten Brettern oder Bohlen der Sortierklasse S10 nach DIN 4074-1 beziehungsweise der Festigkeitsklasse C24 nach UNI EN 338 herzustellen und mit einer Holzfeuchte von höchstens 15% einzubauen. Die Befestigung ist verdeckt auszuführen.

3.8 Dachlattung

Dachlattung ist unter Berücksichtigung des Sparrenabstandes und der Festigkeitsklasse aus Latten gemäß nachfolgender Tabelle 1 herzustellen.

Die Dachlatten sind auf jedem Sparren zu befestigen.

Tabelle 1 – Dachlatten, Nennquerschnitte, Auflagerabstände, Festigkeitsklassen

	Nennquerschnitt (mm)	Auflagerabstand Achsmaß (m)	Festigkeitsklasse nach UNI EN 338
1	24/48	bis 0,70 und Dachlattenabstände bis maximal 17 cm zulässig	C 30
2	24/60	bis 0,80	C 30
3	30/50	bis 0,80	C 24
4	40/60	bis 1,00	C 24

3.9 Lagerhölzer, Blindböden, Unterböden, Fußböden, Fußleisten

3.9.1 Fußböden und Fußleisten sind aus gehobelten Brettern oder Bohlen der Sortierklasse S10 nach DIN 4074-1 beziehungsweise der Festigkeitsklasse C24 nach UNI EN 338 herzustellen und mit einer Holzfeuchte von höchstens 12% einzubauen. Die Bretter dürfen sichtbar befestigt werden. Nach dem Verlegen sind vorstehende Kanten an Stößen und Fugen zu beseitigen. Schwebende Stöße sind nicht zulässig.

3.9.2 Balkonböden und Balkonroste sind aus Brettern oder Bohlen der Festigkeitsklasse C 24 nach UNI EN 338 herzustellen. Die Befestigungsmittel müssen korrosionsgeschützt sein und dürfen sichtbar bleiben.

3.9.3 Blindböden und Unterböden sind aus Brettern der Sortierklasse S10 nach DIN 4074-1 beziehungsweise der Festigkeitsklasse C24 nach UNI EN 338 mit einer Dicke von mindestens 22 mm herzustellen; die Bretter sind mit einem Abstand von höchstens 15 mm und mit einer Holzfeuchte von höchstens 15% einzubauen.

3.9.4 Bei Unterböden aus Holzspanplatten sind Plattenstöße versetzt anzuordnen. Die parallel zu den Lagerhölzern oder Deckenbalken verlaufenden Plattenstöße sind auf diesen anzuordnen. Bei schwimmender Verlegung sind die Plattenstöße zu verleimen.

3.9.5 Auf Lagerhölzer sind Holzspanplatten mit einer Dicke von mindestens 22 mm, bei schwimmender Verlegung mit einer Dicke von mindestens 16 mm einzubauen.

3.9.6 Fußleisten und Deckleisten müssen an Ecken und Stößen auf Gehrung geschnitten werden. Fußleisten sind mit Stahlstiften in Abständen von weniger als 60 cm an der Wand zu befestigen. Deckleisten sind mit Nägeln zu befestigen.

3.10 Außenwandbekleidungen

3.10.1 Außenwandbekleidungen sind aus ungehobelten, besäumten Brettern oder Bohlen der Sortierklasse S10 nach DIN 4074-1 beziehungsweise der Festigkeitsklasse C24 nach UNI EN 338 herzustellen.

Brettschalungen müssen mindestens 18 mm dick sein. Bei sichtbarer Befestigung sind nichtrostende Befestigungsmittel zu verwenden. Bei landwirtschaftlichen Betriebsgebäuden dürfen feuerverzinkte Befestigungsmittel verwendet werden.

3.10.2 Bei Stülpschalungen aus nicht profilierten, besäumten Brettern muss die Überdeckung mindestens 20 mm betragen.

3.10.3 Bei Boden-Deckel- und Deckleistenschalungen an Wänden aus nicht profilierten, parallel besäumten Brettern muss die Überdeckung mindestens 20 mm betragen.

3.10.4 Bei Deckelschalung müssen die äußeren Bretter im Zwischenraum der unteren Bretter befestigt werden. Sind Fugendeckleisten vorgeschrieben, so ist jede Leiste in der Fuge zu befestigen.

3.10.5 Außenwandbekleidungen mit Holzschindeln sind aus gespaltenen oder gesägten Schindeln mit Befestigungsmitteln aus nichtrostendem Stahl auf Lattenunterkonstruktion in Doppeldeckung herzustellen. Anschlüsse sind mit Schindeln herzustellen, die den Erfordernissen entsprechend zugeschnitten sind.

3.10.6 Bei Außenwandbekleidungen aus Holzwerkstoffen müssen die Bekleidungselemente eine Dicke von mindestens 12 mm aufweisen und hinterlüftet sein. Bei sichtbarer Befestigung sind nichtrostende Verbindungsmittel zu verwenden.

3.11 Gezimmerte Türen und Tore

Gezimmerte Türen und Tore sind aus ungehobelten, besäumten Brettern und Bohlen der Sortierklasse G2/G4-2 oder höhere beziehungsweise nach UNI EN 1611 und aus ungehobelten Latten der der Festigkeitsklasse G2/G4-2 herzustellen.

3.12 Verschläge

3.12.1 Bretterverschläge sind aus ungehobelten Brettern der Sortierklasse S10 nach DIN 4074-1 beziehungsweise der Festigkeitsklasse C24 nach UNI EN 338 herzustellen. Die Bretter sind dicht aneinander anzuordnen.

3.12.2 Lattenverschläge sind aus ungehobelten Latten der Sortierklasse S10 nach DIN 4074-1 beziehungsweise der Festigkeitsklasse C24 nach UNI EN 338 mit einem Querschnitt von mindestens 24 mm x 48 mm herzustellen. Die Latten sind auf jedem Riegel, mit Zwischenräumen von höchstens 50 mm, zu befestigen.

3.13 Treppen

3.13.1 Treppen sind aus Nadelholz der Festigkeitsklasse C 24 oder höher oder Laubholz der Festigkeitsklasse C30 oder höher nach Norm UNI EN 338 herzustellen.

3.13.2 Treppenteile aus Holzwerkstoffen sind aus Holzspanplatten nach UNI EN 312 oder aus Sperrholz nach UNI EN 13986 herzustellen.

3.13.3 Die Holzfeuchte beim Einbau muß 9% ± 3% betragen.

3.13.4 Treppen sind so herzustellen und zu montieren, dass Knarren beim Begehen verhindert wird. Vereinzelt auftretende Knarrgeräusche sind bei größeren raumklimatischen Schwankungen nicht auszuschließen.

3.13.5 Treppenteile sind aus verklebten Einzelteilen herzustellen. Die Verklebung muss im Innenbereich der Beanspruchungsgruppe D3 nach UNI EN 204, im Außenbereich der Beanspruchungsgruppe D4 genügen.

3.13.6 Bei furnierten Trittstufen (Verbundstufen) muss die Dicke der Decklage auf den Trittflächen nach erfolgtem Abschliff bei Verwendung von Hartholz mindestens 2,5 mm und bei Verwendung von

Weichholz mindestens 5 mm betragen. An den Stoßkanten muss die Dicke der Decklage für beide Holzarten mindestens 6 mm betragen.

3.13.7 Wangenkrümmlinge sind unter sich und mit den Wangen durch Kropfschrauben und Hartholzdübel zu verbinden, wenn aus konstruktiven Gründen nicht andere Verbindungen erforderlich sind. Werden Schraubenlöcher verdübelt oder Beschlagteile abgedeckt, so sind die Dübel oder Abdeckkappen entsprechend der Holzart auszuwählen und in Faserrichtung einzupassen.

3.13.8 Handlaufstöße sind so anzuschließen, dass der auftretende Holmdruck übertragen wird.

3.13.9 Handläufe aus Holz müssen griffgerecht sein und mindestens 40 mm Durchmesser bzw. einen Querschnitt von mindestens 40 mm x 60 mm haben.

3.13.10 Sichtbar bleibende Holzoberflächen von Treppen und Geländern sind zu schleifen. Bei nichtdeckenden Anstrichen ist die Oberfläche in Faserrichtung feinkörnig zu schleifen, alle sichtbar bleibenden Holzkanten sind zu brechen. Stufenvorderkanten sind mit einem Radius von 2,0 mm bis 5,0 mm abzurunden.

3.13.11 Farbunterschiede zwischen Längsholz- und Hirnholzflächen, zwischen Massivholz und furnierten Flächen sowie zwischen Holzlamellen sind zulässig.

3.13.12 Bei Versiegelung von Treppen sind die Treppenteile allseitig gegen Feuchtigkeitsaufnahme zu versiegeln.

3.14 Holzschutz

3.14.1 Für den Holzschutz bei Holzbauarbeiten gelten die Vorschriften der unter Abschnitt 2.6 genannten Normen. Dabei haben vorbeugende bauliche Holzschutzmaßnahmen nach DIN 68800-2 Vorrang.

3.14.2 Das Verfahren der Verarbeitung der Holzschutzmittel bleibt dem Auftragnehmer überlassen.

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4.1 **Nebenleistungen** sind, ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1 angeführten Leistungen insbesondere:

4.1.1 Auf- und Abbauen sowie Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühnen nicht höher als 2 m über Gelände oder Fußboden liegen.

4.1.2 Vorlegen erforderlicher Handmuster.

4.1.3 Nachziehen von Bolzen und Passbolzen, nach Abklingen des Schwinden des Holzes.

4.1.4 Liefern und Einbauen von handelsüblichen Verbindungsmitteln jeglicher Art, sofern es sich nicht um vergütete oder besonders geformte Bauteile handelt.

4.2 **Besondere Leistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.2 angeführten Leistungen zum Beispiel:

4.2.1 Vorhalten von Aufenthalts- und Lagerräumen, wenn der Auftraggeber Räume, die leicht verschließbar gemacht werden können, nicht zur Verfügung stellt.

4.2.2 Auf- und Abbauen sowie Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühnen höher als 2 m über Gelände oder Fußboden liegen.

4.2.3 Umbau von Gerüsten für Zwecke anderer Unternehmer.

4.2.4 Auf- und Abbauen sowie Vorhalten von Schutznetzen.

4.2.5 Reinigen des Untergrundes von grober Verschmutzung, z.B. Gipsresten, Mörtelresten, Farbresten, Öl, soweit diese von anderen Unternehmern herrührt.

4.2.6 Besondere Maßnahmen zum Schutz von Bau- und Anlageteilen sowie Einrichtungsgegenständen, z.B. Abkleben von Belägen und Treppen, staubdichtes Abkleben von empfindlichen Einrichtungen und technischen Geräten, Staubschutzwände, Notdächer, Schutz der Konstruktion unterhalb eines abzutragenden Dachstuhls.

4.2.7 Liefern von statisch nachzuweisenden oder konstruktiv erforderlichen Verbindungs- und Befestigungsmitteln, ausgenommen solcher nach Abschnitt 4.1.3.

4.2.8 Liefern bauphysikalischer Nachweise sowie statischer Berechungen und der für diese Nachweise erforderlichen Zeichnungen.

4.2.9 Probebelastungen nach UNI EN 380 wenn die vertragsmäßige Beschaffenheit der Leistung nicht auf andere Weise nachgewiesen werden kann.

4.2.10 Versuche zum Nachweis der Standsicherheit am Bauwerk, Dübelauszugsversuche, Schlagversuche und dergleichen.

4.2.11 Herstellen von im Bauwerk verbleibenden Verankerungsmöglichkeiten, z.B. für Gerüste.

4.2.12 Herstellen und Schließen von Löchern im Mauerwerk und Beton für Auflager und Verankerungen.

4.2.13 Herstellen von Aussparungen, z.B. für Schalter, Rohrdurchführungen, Kabel.

4.2.14 Herstellen von Musterflächen, Musterkonstruktionen und Modellen.

4.2.15 Ausbau und/oder Wiedereinbau von Bekleidungselementen für Leistungen anderer Unternehmer.

4.2.16 Bearbeiten von Oberflächen, z.B. durch Hobeln, Schleifen, sowie Fasen und Profilieren von Holzkanten.

4.2.17 Zuschnitte von Schalungen, Bekleidungen und dergleichen an schrägen An- und Abschlüssen.

4.2.18 Herstellen von besonderen Fugen- und Eckausbildungen.

4.2.19 Herstellen von Bekleidungen der Leibungen.

4.2.20 Herstellen von Abschottungen, Schürzen und Scheinunterzügen bei Deckenbekleidungen, Unterdecken und Wandbekleidungen.

4.2.21 Herstellen von Schiftersparrenschnitten sowie Abbinden und Aufstellen/Verlegen von Hölzern bei schwierigen Verzimmerungen, z.B. bei Türmen, Kuppeln, Dachgauben, geschweiften oder windschiefen Dachflächen, Grat- und Kehlsparren.

4.2.22 Hobeln und Profilieren von Sparren-, Pfetten- und Balkenköpfen.

4.2.23 Verstärken von Bauteilen, z.B. im Bereich von Aussparungen, Ausklinkungen, angeschnittenen Kassetten.

4.2.24 Anschließen von Luft- und Winddichtheitsschichten sowie Dampfbremsen an bauseitig erstellte Bauteile.

4.2.25 Maßnahmen für den Brand-, Schall-, Wärme-, Feuchte- und Strahlenschutz sowie zur Erfüllung der akustischen und lüftungstechnischen Anforderungen.

5 Abrechnung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 5, gilt:

5.1 Allgemeines

5.1.1 Der Ermittlung der Leistung, gleichgültig, ob sie nach Zeichnung oder nach Aufmaß erfolgt, sind zugrunde zu legen:

5.1.1.1 bei Abrechnung nach Raummaß (m^3)
- die größte Länge einschließlich der Zapfen und anderer Holzverbindungen,
- der volle Querschnitt (bei gehobelten Konstruktionen und Bauteilen aus Brettschichtholz der Einbauquerschnitt und bei Bauschnittholz der Rohquerschnitt) ohne Abzug von Aussparungen, Ausklinkungen, Abschrägungen, Querschnittsschwächungen und dergleichen.

5.1.1.2 bei Abrechnung nach Flächenmaß (m^2)
- bei Flächen ohne begrenzende Bauteile deren Maße, z.B. die Maße der Schalung, Dämmstoffschicht, Bekleidung,
- bei Flächen mit begrenzenden Bauteilen die Maße der zu belegenden Flächen bis zu den sie begrenzenden, ungeputzten, ungedämmten bzw. nicht bekleideten Bauteilen,
- bei Fassaden die Außenmaße der Bekleidung.

5.1.1.3 für Wände in Holzbauweise
- deren Maße bis zu den sie begrenzenden, nichtbekleideten Bauteilen,
- bei abgewinkelten Wänden die größte, abgewickelte Bauteillänge,
- bei Wanddurchdringungen nur eine Wand durchgehend, bei Wänden ungleicher Dicke die dickere Wand.

5.1.1.4 für verzimmerte Hölzer bei Abrechnung nach Längenmaß die größte Länge einschließlich der Holzverbindungen.

5.1.1.5 für sonstige Bauteile die größten, gegebenenfalls abgewickelten Bauteillängen, dabei werden Fugen übermessen.

5.1.1.6 für statisch relevante und konstruktiv erforderliche Stahlteile sind bei Abrechnung nach Masse (kg) folgende Grundsätze anzuwenden:
- bei genormten Profilen die Einheitsmassen nach UNI EN-Normen,
- bei anderen Profilen die Massen aus den Profilbüchern der Hersteller,
- bei Blechen und Bändern aus Stahl 7,85 kg und aus Edelstahl 7,9 kg je m2 Fläche und 1 mm Dicke.

Bei Kleineisenteilen bis 15 kg Einzelmasse darf die Masse durch Wiegen ermittelt werden.

Bei verzinkten Stahlkonstruktionen werden den Massen 10 % für die Verzinkung zugeschlagen, außer für jene Stahlteile, wo die Verzinkung mit einer getrennten Leistungsbeschreibung vergütet wird.

Statisch relevante und konstruktiv erforderliche Bauteile, z.B. Dübel, Bolzen, Anker, Verbindungselemente, Abhänger, Abstandshalter, Konsolen, Stahlblechformteile, werden gesondert gerechnet.

5.1.2 Bindet eine Aussparung anteilig in angrenzende, getrennt zu rechnende Flächen ein, wird zur Ermittlung der Übermessungsgröße die jeweils anteilige Aussparungsfläche gerechnet.

5.1.3 Rückflächen von Nischen werden mit ihren Maßen gesondert gerechnet.

5.1.4 Unterbrechungen bis 30 cm Einzelbreite, z.B. durch Fachwerkteile, Vorlagen, Stützen, Unterzüge, Sparren, Lattungen, Unterkonstruktionen, werden bei Zwischenböden, Dämmstoff-, Trenn- und Schutzschichten, Schüttungen, Dampfbremsen, Abdichtungen, Schalungen, Bekleidungen und dergleichen werden übermessen.

5.1.5 Bei Lattungen, Sparschalungen, Blindböden, Verschlägen und Bekleidungen aus Latten, Brettern, Paneelen, Lamellen und dergleichen werden die Zwischenräume übermessen.

5.1.6 Herstellen von Aussparungen für Einzelleuchten, Lichtbänder, Lichtkuppeln, Lüftungsgitter, Luftauslässe, Revisionsöffnungen, Stützen, Pfeilervorlagen, Installationsdosen, Rohrdurchführungen, Kabel und dergleichen wird getrennt nach Maßen gesondert gerechnet.

5.2 Es werden abgezogen:

5.2.1 Bei Abrechnung nach Flächenmaß (m^2):

Aussparungen, z.B. Öffnungen, Nischen, in Wänden und Decken bis zu 2,5 m^2 Einzelgröße, in Böden bis zu 0,5 m^2 Einzelgröße, werden übermessen, womit der Mehraufwand für das Ausbilden der Aussparung oder der Einfassung vergütet wird. Bei größeren Aussparungen wird nur der Anteil über 2,5 m^2, in Böden über 0,5 m^2, abgezogen. Bei der Ermittlung der Abzugsmaße sind die kleinsten Maße der Aussparung, z.B. Öffnung, Durchdringung, Einbindung zugrunde zu legen.
Öffnungen, Aussparungen und Nischen, dessen Ausbildung bereits mit eigenen Positionen für Einfassungen, Rahmen und ähnlichen vergütet wird, werden nicht übermessen.

5.2.2 Bei Abrechnung nach Längenmaß (m):

Unterbrechungen unter 1 m Einzellänge werden übermessen, wobei die jeweils kleinste abgewickelte Kantenlänge der Unterbrechung zugrunde gelegt wird.

56. Dachdeckungs- und Dachabdichtungsarbeiten

Inhalt

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes
1 Geltungsbereich
2 Stoffe, Bauteile
3 Ausführung
4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen
5 Abrechnung

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

Diese Hinweise ergänzen die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.

Die unter Abschnitt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.

Im Projekt ist nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

0.1.1 *Art des Daches, Dachform, Dachneigung, Traufhöhe sowie Anzahl, Lage und Größe der Einzelflächen.*

0.1.2 *Art und Festigkeit des Untergrundes, z.B. Unterlage, Unterbau, Tragschicht, Tragwerk; Pfetten- und Sparrenabstände.*

0.1.3 *Zulässige Belastungen der Dachfläche oder Tragkonstruktion.*

0.1.4 *Art, Lage und Tragfähigkeit von Anschlagpunkten für Schutznetze.*

0.1.5 *Art, Lage, Maße und Ausbildung sowie Termine des Auf- und Abbaus von bauseitigen Gerüsten.*

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 *Anforderungen an Schutzgerüste, Schutzmaßnahmen.*

0.2.2 *Art der Dachdeckung, Dachabdichtung bzw. Bekleidung und deren Befestigung; Überdeckungen und Ausführungsarten.*

0.2.3 *Art, Güte und Farbe der Dachdeckungs- bzw. Dachabdichtungsstoffe sowie der Stoffe und Bauteile für die verschiedenen Schichten.*

0.2.4 *Anzahl, Art, Ausbildung, Lage und Abmessungen von Anschlüssen, Abschlüssen, Durchdringungen und dergleichen.*

0.2.5 *Anzahl, Art, Lage und Abmessungen von Sicherheitsdachhaken, Schneefanggittern, Lüftern, Laufstegen, Dachflächenfenstern, Lichtkuppeln und dergleichen.*

0.2.6 *Anzahl, Art, Lage und Abmessungen von Dachentwässerungen.*

0.2.7 *Besondere Maßnahmen zur Sicherung gegen Windsog oder -druck.*

0.2.8 *Anforderungen an den Brand-, Schall-, Wärme- und Feuchteschutz sowie an den Strahlenschutz und an die Luftdichtigkeit.*

0.2.9 *Art, Maße, Güte und Ausbildung der Wärmedämmstoffschichten.*

0.2.10 *Art, Maße und Ausbildung der Belüftung des Dachraumes, der Dachkonstruktion oder der Außenwandbekleidung.*

0.2.11 *Maßnahmen zum Erreichen der Winddichtigkeit.*

0.2.12 *Maßnahmen zum Erfüllen erhöhter Anforderungen an die Dachdeckung, z.B. gegen Eindringen von Staub, Flugschnee.*

0.2.13 *Besondere physikalische und chemische Beanspruchungen, denen Stoffe und Bauteile nach dem Einbau ausgesetzt sind.*

0.2.14 *Besondere Bedingungen des Auftraggebers für das Aufstellen von Schmelzkesseln.*

0.2.15 *Maßnahmen gegen Abgleiten von Dachabdichtungen bei geneigten Flächen.*

0.2.16 *Art, Lage, Maße und Ausbildung von Bauwerks- und Bewegungsfugen.*

0.2.17 *Art, Stoffe und Ausbildung der Abdichtung oder der Abdeckung von Fugen.*

0.2.18 *Ausführungsart von provisorischen Abdeckungen oder Abdichtungen und deren Beseitigung.*

0.2.19 *Art, Anzahl und Maße von Musterflächen, Mustermontagen, Stoffmuster und Proben.*

0.2.20 *Art des Holz- und des Korrosionsschutzes.*

0.2.21 *Gestaltung und Einteilung von Flächen, besondere Verlegeart, Raster, Fugenausbildung, Struktur, Farbe, Oberflächenbehandlung.*

0.2.22 *Anzahl, Art, Lage, Maße und Beschaffenheit von gekrümmten oder andersartig geformten Flächen.*

0.2.23 *Besonderer Schutz der Leistungen, z.B. Verpackung, Kantenschutz, Abdeckungen.*

0.2.24 *Schutz von Bau- oder Anlagenteilen, Einrichtungsgegenständen und dergleichen bei der Öffnung von Dachflächen.*

0.2.25 *Vorgezogenes oder nachträgliches Herstellen von Teilflächen.*

0.2.26 *Liefern von Verlege- und Montageplänen.*

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

0.3.1 *Wenn andere als die in diesen ATV enthaltenen Regelungen getroffen werden sollen, sind diese im Projekt eindeutig und im Einzelnen anzugeben.*

0.3.2 *Abweichende Regelungen können insbesondere in Betracht kommen bei den Abschnitten 3.2 bis 3.4.*

0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

Keine ergänzende Regelung zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0.4.

0.5 Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten wie folgt vorzusehen:

0.5.1 *Flächenmaß (m^2), getrennt nach Bauart und Maßen, für*
- *Dachdeckungen,*
- *Dachabdichtungen,*
- *Voranstriche, Trennschichten, Sperrschichten, Dämmschichten, Schutzschichten, Unterspannbahnen, Kiesschüttungen, Plattenbeläge, Schichten für Begrünungen,*
- *Außenwandbekleidungen.*

0.5.2 *Längenmaß (m), getrennt nach Bauart und Maßen, für*
- *Deckungen oder Abdichtungen von Firsten, Graten, Kehlen, Ortgängen und dergleichen,*
- *Deckungen oder Abdichtungen von Brandwänden,*
- *Profile, Abdeckungen, Kanten, Abschlüsse und Anschlüsse, z.B. an Lichtkuppeln, Dachflächenfenster, Dachaufbauten,*
- *Bohlen,*
- *Abdichtung über Bauwerksfugen,*
- *Verstärkungen der Abdichtungen in den Flächen an Kanten, Kehlen, Anschlüssen, Abschlüssen, Übergängen, Durchdringungen und dergleichen,*
- *Bekleidungen von Leibungen,*
- *Laufroste,*
- *Schneefanggitter und dergleichen.*

0.5.3 *Anzahl (St), getrennt nach Bauart und Maßen, für*
- *Anschlüsse an Öffnungen und Durchdringungen, z.B. Abläufe, Rohre, Schornsteine,*
- *Gaubenpfosten und Gauben,*
- *Lichtkuppeln, Dachflächenfenster, Lichtplatten, Glasformstücke und dergleichen,*
- *Sicherheitsdachhaken, Trittstufen, Stützen, Lüfter und dergleichen,*
- *Einzelformziegel und -stücke, z.B. Lüfterziegel, Eckziegel.*

1 Geltungsbereich

1.1 Die vorliegenden ATV „Dachdeckungs- und Dachabdichtungsarbeiten“ gelten für Dachdeckungen und Dachabdichtungen einschließlich der erforderlichen Dichtungs-, Dämmstoff- und Schutzschichten. Sie gelten auch für Außenwandbekleidungen mit Dachdeckungsstoffen.

1.2 Die vorliegenden ATV gelten nicht für

- das Herstellen von Dachdeckungen mit am Bau zu fälzenden Metallbauteilen und Metallanschlüssen (siehe ATV „Spenglerarbeiten“),
- das Herstellen von Deckunterlagen aus Latten oder als Schalung und das Herstellen von Außenwandbekleidungen mit Holzschindeln (siehe ATV „Zimmerer- und Holzbauarbeiten“),
- Abdichtungen gegen Bodenrechte, nicht stauendes Sickerwasser, nichtdrückendes und drückendes Wasser sowie aufstauendes Sickerwasser und Abdichtungen unter Intensivbegrünungen (siehe ATV „Abdichtungsarbeiten“),
- vorgehängte hinterlüftete Fassaden mit anderen Stoffen als Dachdeckungsstoffen (siehe ATV „Fassadenarbeiten“) sowie
- Metallbauarbeiten (siehe ATV „Metallbauarbeiten“).

1.3 Ergänzend gelten die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die genauen Regelungen der vorliegenden ATV vor.

2 Stoffe, Bauteile

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 2, gilt:

Für die gebräuchlichsten genormten Stoffe und Bauteile werden insbesondere nachstehende geltende Normen aufgeführt.

2.1 Stoffe für Dachdeckungen

UNI EN 490 Dach- und Formsteine aus Beton für Dächer und Wandbekleidungen - Produktanforderungen

UNI EN 492 Faserzement-Dachplatten und dazugehörige Formteile - Produktspezifikation und Prüfverfahren

UNI EN 494 Faserzement-Wellplatten und dazugehörige Formteile - Produktspezifikation und Prüfverfahren

UNI EN 501 Dachdeckungsprodukte aus Metallblech - Festlegung für vollflächig unterstütze Bedachungselemente aus Zinkblech

UNI EN 502 Dachdeckungsprodukte aus Metallblech - Festlegungen für vollflächig unterstützte Bedachungselemente aus nichtrostendem Stahlblech

UNI EN 505 Dachdeckungsprodukte aus Metallblech - Festlegungen für vollflächig unterstützte Bedachungselemente aus Stahlblech

UNI EN 506 Dachdeckungsprodukte aus Metallblech - Festlegungen für selbsttragende Bedachungselemente aus Kupfer- oder Zinkblech

UNI EN 507 Dachdeckungsprodukte aus Metallblech - Festlegungen für vollflächig unterstützte Bedachungselemente aus Aluminiumblech

UNI EN 508 Dachdeckungsprodukte aus Metallblech - Festlegungen für selbsttragende Bedachungselemente aus Stahlblech, Aluminiumblech oder nichtrostendem Stahlblech – Teil 1 bis Teil 3

UNI EN 538 Tondachziegel für überlappende Verlegung - Prüfung der Biegetragfähigkeit

UNI EN 539 Tondachziegel für überlappende Verlegung - Bestimmung der physikalischen Eigenschaften - Teil 1 und Teil 2

UNI EN 1024 Tondachziegel für überlappende Verlegung - Bestimmung der geometrischen Kennwerte

UNI EN 1304 Dachziegel für überlappende Verlegung - Begriffe und Produktanforderungen

DIN 68119 Holzschindeln

UNI EN 12326 Schiefer und andere Natursteinprodukte für überlappende Dachdeckungen und Außenwandbekleidungen — Teil 1 und Teil 2

2.2 Stoffe für Dachabdichtungen

UNI 8818 Abdichtungsbahnen - Klassifizierung und Produktbeschreibung

2.2.1 Bitumen- und Polymerbitumenbahnen

UNI EN 13707 Abdichtungsbahnen - Bitumenbahnen mit Trägereinlage für Dachabdichtungen - Definitionen und Eigenschaften

UNI EN 13970 Abdichtungsbahnen - Bitumen-Dampfsperrbahnen - Definitionen und Eigenschaften

2.2.2 Kunststoffbahnen

UNI EN 13956 Abdichtungsbahnen - Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen - Definitionen und Eigenschaften

UNI EN 13984 Abdichtungsbahnen - Kunststoff- und Elastomer-Dampfsperrbahnen - Definitionen und Eigenschaften

2.2.3 Unterspannbahnen

UNI EN 13859-1 Abdichtungsbahnen - Definitionen und Eigenschaften von Unterdeck- und Unterspannbahnen - Teil 1: Unterdeck- und Unterspannbahnen für Dachdeckungen

UNI EN 13859-2 Abdichtungsbahnen - Definitionen und Eigenschaften von Unterdeck- und Unterspannbahnen - Teil 2: Unterdeck- und Unterspannbahnen für Wände

2.3 Dämmstoffe

UNI EN 622 Faserplatten – Anforderungen – Teil 1 bis Teil 6

UNI EN 13162 Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus Mineralwolle (MW) - Spezifikation

UNI EN 13163 Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus expandiertem Polystyrol (EPS) - Spezifikation

UNI EN 13164 Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus extrudiertem Polystyrolschaum (XPS) - Spezifikation

UNI EN 13165 Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus Polyurethan-Hartschaum (PUR) - Spezifikation

UNI EN 13166 Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus Phenolharzhartschaum (PF) - Spezifikation

UNI EN 13167 Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus Schaumglas (CG) - Spezifikation

UNI EN 13168 Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus Holzwolle (WW) - Spezifikation

UNI EN 13169 Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus Blähperlit (EPB) - Spezifikation

UNI EN 13170 Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus expandiertem Kork (ICB) - Spezifikation

UNI EN 13171 Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus Holzfasern (WF) - Spezifikation

3 Ausführung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 3, gilt:

3.1 Allgemeines

3.1.1 Bei ungeeigneten klimatischen Bedingungen, z. B. Temperaturen unter +5°C bei Klebearbeiten, Feuchtigkeit und Nässe, Schnee und Eis, scharfer Wind, Frost bei Arbeiten mit Mörtel, sind in Abstimmung mit dem Auftraggeber besondere Maßnahmen zu ergreifen. Die zu treffenden Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.1.2 Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung Bedenken insbesondere bei ungeeigneter Beschaffenheit des Verlegeuntergrundes geltend zu machen.

3.1.3 Ist für Befestigungsmittel Korrosionsschutz durch Verzinkung vorgeschrieben, muss dieser UNI EN ISO 1461 „Durch Feuerverzinken auf Stahl aufgebrachte Zinküberzüge (Stückverzinken) - Anforderungen und Prüfungen“ entsprechen und eine Zinkauflage von mindestens 50 µm aufweisen.

3.1.4 Die Dachdeckung muss regensicher, die Dachabdichtung wasserdicht ausgeführt werden.

3.2 Dachdeckungen

3.2.1 Allgemeines

3.2.1.1 Der Auftragnehmer hat dem Auftraggeber die Maße für Dachlattenabstände oder Pfettenabstände, Gratleisten, Kehlschalungen, Traufen, Dübelabstände und dergleichen anzugeben, wenn er die Unterlage für seine Dachdeckung nicht selbst ausführt.

3.2.1.2 Ist bei unbelüfteter Dachkonstruktion eine Unterspannbahn ausgeschrieben, ist eine diffusionsoffene Unterspannbahn mit einem s_d–Wert <0,3 m zu verwenden, die jedoch ausschließlich auf weicher Unterlage (Dämmung) oder glatter Unterlage (Holzwerkstoffplatte) zu befestigen ist.

3.2.1.3 Ist bei belüfteter Dachkonstruktion eine Unterspannbahn ausgeschrieben, ist eine gewebeverstärkte Unterspannbahn zu verwenden. Dabei ist durch Abstandhalter ein Abstand zur Traglattung herzustellen.

3.2.1.4 Auf geschalten Flächen ist eine Vordeckung aus Bitumenbahnen nach UNI EN 13707 „Abdichtungsbahnen - Bitumenbahnen mit Trägereinlage für Dachabdichtungen - Definitionen und Eigenschaften“ oder aus Kunststoffbahnen aufzubringen.

3.2.1.5 Für Befestigungselemente, z.B. Klammern, die der Witterung ausgesetzt sind, sind korrosionsbeständige Werkstoffe zu verwenden.

3.2.2 Dachdeckungen mit Dachziegeln oder Dachsteinen

3.2.2.1 Bei Ziegeldeckung sind Dachziegel nach Norm UNI EN 1304 mit der Anforderungsstufe 1 für die Wasserundurchlässigkeit und dem Verfahren B für die Frostwiderstandsfähigkeit zu verwenden, bei Dachsteindeckung Dachsteine aus Beton nach Norm UNI EN 490.

3.2.2.2 Biberschwanzdeckung ist als Doppeldeckung trocken auszuführen. Kehlen sind eingebunden zu decken. Die seitlichen Anschlüsse sind mit Anschlussblechen („Noggenausführung“) auszuführen.

3.2.2.3 Hohlpfannendeckung (Mönch- & Nonnedeckung) ist als Aufschnittdeckung trocken auszuführen. Kehlen sind als versenkte Metallkehlen herzustellen. Dachflächen sind einzuteilen. Blechanschlüsse sind auf Maß anzufertigen

3.2.2.4 Krempziegeldeckung (hochgewellte Ton- und Betonziegel) ist trocken auszuführen. Kehlen sind als unterlegte Metallkehlen herzustellen. Dachflächen sind einzuteilen, Blechanschlüsse sind auf Maß anzufertigen.

3.2.2.5 Deckungen aus Falzziegeln, Reformpfannen, Falzpfannen, Flachdachpfannen, Flachkrempern und dergleichen sind trocken auszuführen. Der Endortgang ist mit Doppelwulstziegeln, Kehlen sind als untergelegte Metallkehlen herzustellen.

3.2.2.6 Dachsteindeckungen sind mit Dachsteinen mit symmetrischem Mittelwulst — halbkreisförmig oder segmentförmig — mit ebenem Wasserlauf und hochliegendem Längsfalz und mit mehrfacher Fußverrippung trocken auszuführen. Die Dachkanten sind mit Ortgangsteinen zu decken. Kehlen sind als untergelegte Metallkehlen herzustellen.

3.2.2.7 Der Ortgang ist mit Ortgang- oder Schlussziegeln, die auf der Unterlage zu befestigen sind, oder aber mit einem eigenen Blechanschluss auszuführen.

3.2.2.8 Die Deckung an der Traufe ist ohne Überstand und mit Traufstreifen herzustellen.

3.2.2.9 Firste und Grate sind mit Firstziegeln oder -steinen und mit Trockenfirstsystemen zu decken.

3.2.3 Dachdeckungen mit Schiefer

3.2.3.1 Die Altdeutsche Deckung ist mit Decksteinen mit normalem Hieb geeigneter Sortierungen als Rechtsdeckung auf Vollschalung auszuführen.

Ortgänge und Grate sind eingebunden mit Überstand zu decken.

Traufen sind mit eingebundenem Fußgebinde zu decken.

Firste sind in einfacher Deckung mit Überstand auszuführen.

Kehlen sind als eingebundene Kehlen zu decken.

3.2.3.2 Die Schuppendeckung ist mit Schuppen gleicher Größe in normalem Hieb auf Vollschalung als Rechtsdeckung auszuführen.

Ortgänge und Grate sind eingebunden mit Überstand zu decken.

Traufen sind eingebunden zu decken.

Firste sind in einfacher Deckung mit Überstand auszuführen.

Kehlen sind als eingebundene rechte oder linke Hauptkehle zu decken.

3.2.3.3 Die Deutsche Deckung mit Bogenschnitt ist mit quadratischen Schiefern mit Bogenschnitt auf Vollschalung als Rechtsdeckung auszuführen.

Ortgänge und Grate sind eingebunden mit Überstand zu decken.

Traufen sind eingespitzt auszuführen.

Firste sind in einfacher Deckung mit Überstand auszuführen.

Kehlen sind als eingebundene Kehlen zu decken.

3.2.3.4 Die Rechteckdoppeldeckung ist mit rechteckigen Schiefern im halben Verband mit Hakenbefestigung auszuführen.

Ortgänge sind auslaufend zu decken.

Grate sind als aufgelegte Strackortdeckung in Einfachdeckung auszuführen.

Traufen sind mit Ansetzerplatten zu decken.

Firste sind als Einfachdeckung mit Überstand auszuführen.

Kehlen sind als untergelegte Metallkehlen zu decken.

3.2.4 Dachdeckungen mit Faserzement-Dachplatten

3.2.4.1 Für die Dachdeckung sind Faserzement-Dachplatten nach UNI EN 492 „Faserzement-Dachplatten und dazugehörige Formteile - Produktspezifikation und Prüfverfahren“ zu verwenden.

3.2.4.2 Die Deutsche Deckung ist mit Dachplatten mit Bogenschnitt auf Vollschalung als Rechtsdeckung auszuführen.

Ortgänge und Grate sind eingebunden zu decken.

Traufen sind mit eingespitztem Fuß zu decken.

Firste sind mit aufgelegten Dachplatten als Einfachdeckung mit Überstand auszuführen.

Kehlen sind als untergelegte Plattenkehle zu decken.

3.2.4.3 Die Doppeldeckung ist mit Rechteckplatten im halben Verband auf Dachlattung auszuführen.
Ortgänge sind auslaufend zu decken.

Grate sind als aufgelegte Orte (Strackorte) in Einfachdeckung auszuführen.

Traufen sind mit Ansetzerplatten zu decken.

Firste sind in Einfachdeckung auszuführen.

Kehlen sind als untergelegte Metallkehlen auszuführen.

3.2.5 Dachdeckungen mit Faserzement-Wellplatten

3.2.5.1 Für die Dachdeckung sind Faserzement-Wellplatten nach UNI EN 494 mit vorgefertigtem Eckenschnitt zu verwenden.

3.2.5.2 Bei Deckungen mit Auflagerabständen bis höchstens 500 mm (Kurzwellplatten) ist die Befestigung mit feuerverzinkten Glockennägeln auszuführen.

3.2.5.3 Ortgänge sind mit ebenen Winkeln zu decken; Grate mit Faserzement-Gratkappen.

Traufen sind mit Traufenfußstücken zu decken.

Firste sind mit mehrteiligen Formstücken auszuführen.

Kehlen sind als untergelegte und versenkte Metallkehlen zu decken.

3.2.6 Dachdeckungen mit vorgefertigten Elementen aus Metall

3.2.6.1 Vorgefertigte Dachdeckungselemente aus Metall sind mit Schrauben zu befestigen, deren Korrosionsbeständigkeit jener der Elemente entsprechen muss.

3.2.6.2 Ortgänge, Firste, Grate, Kehlen, Anschlüsse und dergleichen sind mit Formteilen aus gleichem Stoff wie die Dachdeckung herzustellen.

3.2.7 Dachdeckungen aus Holzschindeln

3.2.7.1 Die Deckung ist dreilagig auszuführen. Es sind keilförmige Normalschindeln aus Lärche, gespalten oder gesägt, nach DIN 68119 „Holzschindeln“ zu verwenden.

3.2.7.2 Jede Schindel ist mit zwei Schindelstiften aus nichtrostendem Stahl Werkstoff X5CrNi18-10 nach UNI EN 10088-3 „Nichtrostende Stähle — Teil 3: Technische Lieferbedingungen für Halbzeug, Stäbe, Walzdraht, gezogenen Draht, Profile und Blankstahlerzeugnisse aus korrosionsbeständigen Stählen für allgemeine Verwendung“ zu befestigen.

3.2.7.3 Firste sind als aufgelegte Firste zu decken.

3.2.7.4 Grate sind als Schwenkgrat mit gerade herangeführten Reihen auszuführen.

3.2.7.5 Kehlen sind als eingebundene Kehlen auszuführen.

3.2.7.6 Anschlüsse sind mit Schindeln herzustellen, die entsprechend zugeschnitten sind. Seitliche Anschlüsse sind mit Anschlussblechen („Noggenausführung“) auszuführen

3.2.8 Dachdeckungen mit Bitumenschindeln

3.2.8.1 Dachdeckungen mit Bitumenschindeln sind als Doppeldeckung aus Drei-Blatt-Bitumenschindeln mit Glasvliesträgereinlage herzustellen.

3.2.8.2 Die Bitumenschindeln sind mit mindestens 4 korrosionsgeschützten Nägeln mit extra großem Flachkopf nach UNI EN 10230-1 „Nägel aus Stahldraht - Teil 1: Lose Nägel für allgemeine Verwendungszwecke“, Tabelle 1 (Nägel mit glattem Schaft und rundem Flachkopf) je Schindel zu befestigen.

3.2.8.3 Die Deckung an der Traufe ist mit Traufblech ohne Falzabkantung, auf dem Traufblech mit unverklebtem Ansetzer und verklebtem erstem Gebinde auszuführen.

3.2.8.4 Am Ortgang ist eine mindestens 30 mm hohe Dreikantleiste zu befestigen. Die Vordeckung und die Gebinde der Bitumenschindeldeckung sind darauf hochzuführen und mit Breitkopfstiften zu befestigen. Darüber ist eine Abdeckung aus Metall herzustellen.

3.2.8.5 Firste und Grate sind als seitliche Doppeldeckung mit zugeschnittenen Bitumenschindeln auszuführen.

3.2.8.6 Kehlen sind als eingebundene Bitumenschindelkehle auszuführen.

3.2.8.7 Anschlüsse an aufgehenden Bauteilen sind mit mindestens 30 mm hohen Dreikantleisten zu versehen. Die Bitumenschindeln sind hoch zu führen und mit Kappleiste anzuschließen.

3.2.9 Dachdeckungen mit Bitumenwellplatten

3.2.9.1 Bitumenwellplatten sind im Verband zu verlegen und mit Glockennägeln zu befestigen. Im Bereich der Höhenüberdeckung erfolgt die Befestigung auf jedem Wellenberg, im Auflagerbereich zwischen den Höhenüberdeckungen auf jedem zweiten Wellenberg.

3.2.9.2 An der Traufe ist die Deckung mit freiem Überstand herzustellen und jeder Wellenberg zu befestigen.

3.2.9.3 Der Ortgang ist ohne Formstücke mit voll aufliegendem letztem Wellenberg herzustellen.

3.2.9.4 Der First ist mit einteiligen Firsthauben auszubilden.

3.2.9.5 Grate sind mit Formteilen zu decken.

3.2.9.6 Kehlen sind als unterlegte Metallkehlen auszuführen.

3.2.9.7 Anschlüsse an aufgehenden Bauteilen sind mit Anschlussstreifen aus Metall herzustellen. Die Anschlussbleche sind hoch zu führen und mit Klappleiste anzuschließen.

3.2.10 Dachdeckungen mit Reet oder Stroh

3.2.10.1 Die Deckung muss in der Mitte der Dachfläche mindestens 30 cm dick sein.

3.2.10.2 Genähte Dächer müssen mit Weidenholz oder mit kunststoffummanteltem Draht, Mindestgesamtdicke 2 mm, gebunden werden.

3.2.10.3 Dachteile, wie Gauben, Grate, Kehlen, sind ebenfalls mit Reet oder Stroh einzudecken.

3.2.10.4 Ortgang und Traufe sind mit einem Überstand von mindestens 15 cm zu decken.

3.2.10.5 An den Firsten wird das Stroh geknickt und mittels aufgelegten Balken beschwert und befestigt.

3.3 Dächer mit Abdichtungen

3.3.1 Allgemeines

3.3.1.1 Für Dächer mit Abdichtungen gilt Norm UNI 8178 „Bauwesen – Dächer – Gliederung der Komponenten und Dachaufbau“.

3.3.1.2 Schwerer Oberflächenschutz aus Kies ist aus Gesteinskörnung der Kornstufe 16/32 mm, nicht scharfkantig, gewaschen, in einer mindestens 5 cm dicken Lage, herzustellen.

3.3.1.3 Schwerer Oberflächenschutz aus Plattenbelägen ist aus Betonplatten 50 cm x 50 cm x 3,5 cm, auf 3 cm dickem Bett aus Splitt der Kornstufe 5/8 mm, nicht scharfkantig, gewaschen, oder auf Stelzlagern mit einer Schutzlage aus Chemiefaservlies 300 g/m², herzustellen.

3.3.1.4 Oberflächenschutz durch Schichtenaufbau für Dachbegrünungen ist nach Norm DIN 18915 „Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Bodenarbeiten“ herzustellen.

3.3.1.5 Dachabläufe sind wärmegedämmt mit Kiesfang, bei wärmegedämmten Dachflächen zweiteilig, einzubauen.

3.3.1.6 Anschlüsse von Dichtungsbahnen sind am oberen Rand mit biegesteifen Aluminiumprofilen herzustellen, die alle 20 cm anzudübeln und zusätzlich gegen Niederschlagswasser abzudichten sind.

3.3.1.7 Randaufkantungen sind mit Abdeckungen auf Haltebügeln zu verwahren. Ecken und Übergänge sind mit Formstücken herzustellen.

3.3.1.8 Stütz- oder Hilfskonstruktionen aus Holz für Anschlüsse sind geschützt nach Normen UNI EN 599-1 und -2 „Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten - Anforderungen an Holzschutzmittel wie sie durch biologische Prüfungen ermittelt werden“ -Teil 1 und - Teil 2 einzubauen.

3.3.1.9 Mechanische Befestigungen auf Trapezprofilen sind mit trittsicheren Befestigungselementen auszuführen.

Bei geschlossenen Gebäuden mit Höhen bis 20 m sind in der Fläche mindestens 3 Befestigungen je m^2, im Randbereich mindestens 6 Befestigungen je m^2 und im Eckbereich mindestens 9 Befestigungen je m^2 einzubauen.

3.3.1.10 Bei Dachabdichtungen, die Maßnahmen zur Aufnahme horizontaler Kräfte bedürfen, sind im Randbereich mindestens 3 Befestigungselemente je Meter in Linie einzubauen.

3.3.2 Dachabdichtungen mit Bitumenbahnen

3.3.2.1 Voranstrich als Haftbrücke, z.B. auf Beton oder Metall, ist mit Voranstrichmitteln auf Lösungsmittel- oder Emulsionsbasis aufzubringen.

3.3.2.2 Dampfsperren sind aus Bitumen-Schweißbahnen mit einer Dicke von mindestens 4 mm nach Norm UNI EN 13970 „Abdichtungsbahnen - Bitumen-Dampfsperrbahnen - Definitionen und Eigenschaften„ herzustellen.

3.3.2.3 Dämmstoffschichten sind aus trittfesten Wärmedämmstoffen herzustellen.

3.3.2.4 Der Dampfdruckausgleich ist durch punkt- oder streifenweises Aufkleben der ersten Lage der Dachabdichtung sicherzustellen.

3.3.2.5 Die Dachabdichtung einschließlich Oberflächenschutz ist bei einer Dachneigung von 2% und mehr mit einer unteren Lage Bitumen-Schweißbahn, Dicke 4 mm, und einer oberen Lage Polymerbitumen-Schweißbahn PYE, Dicke 5 mm, beschiefert, nach Norm UNI EN 13707 „Abdichtungsbahnen - Bitumenbahnen mit Trägereinlage für Dachabdichtungen - Definitionen und Eigenschaften“ herzustellen.

3.3.2.6 Bei einer Dachneigung unter 2% ist die Dachabdichtung mit einer unteren Lage Polymerbitumen-Schweißbahn PYE, Dicke 4 mm, und einer oberen Lage Polymerbitumen-Schweißbahn PYE, Dicke 5 mm, beschiefert, nach Norm UNI EN 13707 herzustellen.

3.3.2.7 Anschlüsse an Randaufkantungen, Wände und andere Bauteile sind herzustellen mit
- Dämmstoffkeil, mindestens 50/50 mm,
- Polymerbitumen-Schweißbahn PYE, Dicke 4 mm, nach Norm UNI EN 13707 , etwa 33 cm Zuschnitt, und
- Polymerbitumen-Schweißbahn PYE, Dicke 5 mm, beschiefert, nach Norm UNI EN 13707 , etwa 50 cm Zuschnitt.

3.3.2.8 Anschlüsse an Lichtkuppeln und dergleichen sind zusätzlich mit einem Streifen aus Polymerbitumen-Schweißbahn PYE, Dicke 5 mm, nach Norm UNI EN 13707 einzukleben. Bei Scherbeanspruchungen ist zusätzlich ein Trennstreifen, 10 cm breit, zu verlegen.

3.3.2.9 Dachabdichtungen über Bewegungsfugen sind herzustellen aus
- zwei Dämmstoffkeilen zur Anhebung,
- Trennstreifen, etwa 33 cm breit,
- Polymerbitumen-Schweißbahn PYE, Dicke 5 mm, nach Norm UNI EN 13707, 50 cm Zuschnitt, und
- Polymerbitumen-Schweißbahn PYE, Dicke 5 mm, beschiefert, nach Norm UNI EN 13707 etwa 75 cm Zuschnitt.

3.3.2.10 Bei Stoßfugen in der Tragkonstruktion sind über den Auflagern Abdeckstreifen aus Glasvlies-Bitumendachbahn nach Norm UNI EN 13707 mindestens 20 cm breit, aufzulegen und gegen Verschieben durch einseitiges Verkleben zu sichern.

3.3.3 Dachabdichtungen mit Kunststoffbahnen

3.3.3.1 Dampfsperren sind aus Polyethylen-Folie, 0,4 mm dick, normalentflammbar, lose verlegt, nach Norm UNI EN 13984 herzustellen.

3.3.3.2 Dämmstoffschichten sind aus trittfesten Wärmedämmstoffen, lose verlegt, herzustellen.

3.3.3.3 Trennlagen sind aus Glasvlies von mindestens 120 g/m^2 herzustellen.

3.3.3.4 Die Dachabdichtung ist bei einer Dachneigung von 2% und mehr mit Bahnen aus Polyvinylchlorid PVC-P oder aus Polyolefinen FPO, mindestens 1,5 mm dick, mit Verstärkung aus Kunststofffasern, mit mechanischer Befestigung herzustellen.

3.3.3.5 Anschlüsse an Randaufkantungen, Wände und andere Bauteile sind mit den gleichen Stoffen wie die Flächenabdichtungen mit etwa 33 cm breiten Streifen im Übergangsbereich zwischen Dachfläche und Wand herzustellen.

3.3.3.6 Schutzlagen sind aus Chemiefaservlies zu mindestens 200 g/m^2 herzustellen.

3.4 Außenwandbekleidungen

3.4.1 Außenwandbekleidungen mit Schiefer

3.4.1.1 Außenwandbekleidungen mit Schiefer sind mit 3 Schiefernägeln je Stein zu befestigen.

3.4.1.2 Die Bekleidung ist als Schuppenschablonendeckung mit Schuppen gleicher Größe in normalem Hieb auf Vollschalung mit Vordeckung als Rechtsdeckung ohne Gebindesteigung auszuführen. Die Flächen sind gleichmäßig einzuteilen. An- und Abschlüsse an Fenstern, Türen usw. sind mit Überstand zu decken.

3.4.2 Außenwandbekleidungen mit ebenen Faserzementplatten

3.4.2.1 Die Bekleidung mit kleinformatigen Platten ist als Doppeldeckung mit vollkantigen, rechteckigen Platten auszuführen, die mit zwei Schieferstiften zu befestigen sind. An- oder Abschlüsse an Fenstern, Türen und dergleichen sind mit Schichtstücken aus Metall ohne Überstand auszuführen.

3.4.2.2 Die Bekleidung mit großformatigen Platten ist als Einfachdeckung mit vollkantigen, rechteckigen Platten auszuführen, die mit 12 Schraubnägeln zu befestigen sind. An- oder Abschlüsse an Fenstern, Türen und dergleichen sind ohne Überstand auszuführen.

3.4.3 Außenwandbekleidungen mit Faserzement-Wellplatten

3.4.3.1 Die Außenwandbekleidung ist mit ungelochten Faserzement-Wellplatten mit vorgefertigtem Eckenschnitt höhen- und seitenüberdeckt auszuführen. Anzahl und Art der Befestigungsmittel sind statisch nachzuweisen. Die Gebäudeaußenecke ist mit Formstücken abzudecken. Gebäudeinnenecken sind mit einfachem Faserzementwandwinkel auszuführen. Der obere Abschluss ist auslaufend zu decken.

3.4.4 Außenwandbekleidungen mit vorgefertigten Elementen aus Metall

3.4.4.1 Die Außenwandbekleidung mit kleinformatigen Elementen ist aus spitzförmigen Rauten mit allseitigen einfachen Falzen aus Titanzink herzustellen. Die Elemente sind mit Haftern aus gleichem Metall und Edelstahl-Schieferstiften zu befestigen.

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4.1 **Nebenleistungen** sind, ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1 angeführten Leistungen, insbesondere:

4.1.1 Auf- und Abbauen sowie Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühnen nicht höher als 2 m über Gelände oder Fußboden liegen.

4.1.2 Reinigen des Untergrundes, ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 4.2.4.

4.1.3 Vorlegen vorgefertigter Muster.

4.2 **Besondere Leistungen** sind, ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.2 angeführten Leistungen zum Beispiel:

4.2.1 Maßnahmen zum Schutz vor ungeeigneten klimatischen Bedingungen gemäß Abschnitt 3.1.1.

4.2.2 Vorhalten von Aufenthalts- und Lagerräumen, wenn der Auftraggeber Räume, die leicht verschließbar gemacht werden können, nicht zur Verfügung stellt.

4.2.3 Auf- und Abbauen sowie Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühnen mehr als 2 m über Gelände oder Fußboden liegen.

4.2.4 Auf- und Abbauen sowie Vorhalten von Schutznetzen.

4.2.5 Reinigen des Untergrundes von grober Verschmutzung, z.B. Gipsreste, Mörtelreste, Farbreste, Öl, soweit diese nicht durch den Auftragnehmer verursacht wurde.

4.2.6 Herstellen von im Bauwerk verbleibenden Verankerungsmöglichkeiten, z.B. für Gerüste, Schutznetze.

4.2.7 Maßnahmen zum Ausgleich von größeren Unebenheiten und Maßabweichungen des Untergrundes als nach Normen UNI 10462 „Toleranzen im Bauwesen - Begriffe und Grundsätze“ und DIN 18202 „Toleranzen im Hochbau — Bauwerke“ zulässig.

4.2.8 Auffüttern der Unterkonstruktion um mehr als 20 mm zur Herstellung ebener Flächen, z.B. Auffüttern von Lattungen.

4.2.9 Liefern statischer und bauphysikalischer Nachweise.

4.2.10 Maßnahmen für den Brand-, Schall-, Wärme-, Feuchte- und Strahlenschutz, soweit diese über die Leistungen nach Abschnitt 3 hinausgehen.

4.2.11 Erstellen von Montage- und Verlegeplänen, Detail- und Konstruktionszeichnungen.

4.2.12 Herstellen von Musterflächen, Musterkonstruktionen und Modellen, soweit sie nicht in die Leistung eingehen.

4.2.13 Nachträgliches Herstellen und/oder Schließen von Aussparungen, z.B. Öffnungen in Unterkonstruktionen.

4.2.14 Fertigstellen von Dachdeckungen und Dachabdichtungen in zwei oder mehreren Arbeitsgängen zur Ermöglichung von Arbeiten anderer Unternehmer, soweit die Leistungen nicht auf der selben Baustelle im Zuge gleichartiger Arbeiten kontinuierlich erbracht werden können.

4.2.15 Besondere Maßnahmen zum Schutz von Bau- und Anlagenteilen sowie Einrichtungsgegenständen, z. B. Abkleben von Fenstern, Türen, Treppen, Hölzern, oberflächenfertigen Teilen, staubdichtes Abkleben von empfindlichen Einrichtungen und technischen Geräten, Staubschutzwände, Notdächer, Auslegen von Hartfaserplatten oder Bautenschutzfolien.

4.2.16 Einbauen und Eindecken bzw. Eindichten beigestellter Bauteile.

4.2.17 Ausbauen und/oder Einbauen von Bauteilen für Leistungen anderer Unternehmer.

4.2.18 Nachträgliches Anarbeiten und/oder Einbauen von Teilen.

4.2.19 Anschlüsse an Bau- und Einbauteile, z.B. an Wänden, Attiken, Durchdringungen.

4.2.20 Verstärken der Abdichtung in der Fläche, an Kanten, Kehlen, Anschlüssen, Abschlüssen, Übergängen, Durchdringungen u. Ä.

4.2.21 Bekleiden von Gaubenpfosten.

4.2.22 Liefern und/oder Einbauen von Zubehörteilen, z.B. Sicherheitsdachhaken, Lüfter.

5 Abrechnung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 5, gilt:

5.1 Allgemeines

5.1.1 Der Ermittlung der Leistung, gleichgültig, ob sie nach Zeichnung oder Aufmaß erfolgt, sind zugrunde zu legen:

5.1.1.1 Bei Abrechnung nach Flächenmaß (m^2):
- auf Flächen mit begrenzenden Bauteilen, die Maße bis zu den begrenzenden, ungeputzten bzw. unbekleideten Bauteilen.
- auf Flächen ohne begrenzende Bauteile die fertigen Außenmaße,

5.1.1.2 bei Dämmschichten die Außenmaße der einzelnen Lagen. Bohlen, Sparren und dergleichen werden übermessen.

5.1.1.3 bei Außenwandbekleidungen die fertigen Maße der Bekleidung.

5.1.2 Bei der Ermittlung der Maße wird jeweils das größte, gegebenenfalls abgewickelte Bauteilmaß zugrunde gelegt. Fugen werden übermessen.

5.1.3 Schließen Dachdeckungen oder Dachabdichtungen an Firste, Grate und Kehlen an, wird bis Mitte First, Grat oder Kehle gerechnet.

5.1.4 Bei Abrechnung nach Flächenmaß (m^2) werden eingebaute Formstücke, z.B. Lüfterziegel, Einzelformziegel, Eckziegel, Glasformstücke, übermessen.

5.1.5 Bindet eine Aussparung anteilig in angrenzende, getrennt zu rechnende Flächen ein, wird zur Ermittlung der Übermessungsgröße die jeweils anteilige Aussparungsfläche gerechnet.

5.1.6 Bei Deckungen, Bekleidungen und Abdichtungen von Firsten, Graten, Kehlen, Ortgängen und dergleichen wird die Länge in der Mittellinie einfach gemessen.

5.2 Es werden abgezogen:

5.2.1 Bei Abrechnung nach Flächenmaß (m^2):

Aussparungen bis zu 2,5 m^2 Einzelgröße werden übermessen, womit der Mehraufwand für das Ausbilden der Öffnung oder der Einfassung vergütet wird. Bei größeren Aussparungen wird nur der Anteil über 2,5 m^2 Einzelgröße abgezogen. Bei der Ermittlung der Abzugsmaße sind die kleinsten Maße der Aussparung, z.B. Öffnung, Durchdringung, Einbindung zugrunde zu legen.
Öffnungen, Aussparungen und Nischen, dessen Ausbildung bereits mit eigenen Positionen für Einfassungen, Rahmen und ähnlichen vergütet wird, werden nicht übermessen.

5.2.2 Bei Abrechnung nach Längenmaß (m):

Unterbrechungen mit weniger als 1 m Einzellänge werden übermessen, wobei die jeweils kleinste abgewickelte Kantenlänge der Unterbrechung zugrunde gelegt wird.

57. Spenglerarbeiten

Inhalt

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

1 Geltungsbereich

2 Stoffe, Bauteile

3 Ausführung

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

5 Abrechnung

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

Diese Hinweise ergänzen die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.

Die unter Abschnitt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.

Im Projekt sind nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

0.1.1 *Angabe der Windzone nach UNI EN 1991-1-4 „Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen — Windlasten"*

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 *Art, Beschaffenheit und Festigkeit des Untergrundes.*

0.2.2 *Ausbildung der Anschlüsse an Bauwerke.*

0.2.3 *Art und Anzahl der geforderten Musterflächen, Mustermontagen und Proben.*

0.2.4 *Zulässige Belastungen der Dachfläche oder Tragkonstruktion.*

0.2.5 *Sicherung von Deckungen und Bekleidungen gegen Abheben durch Windlasten.*

0.2.6 *Dachneigung und Dachform.*

0.2.7 *Gekrümmte Teil- oder Kleinflächen sowie Gaupen, Erker, Dachausbauten und dergleichen.*

0.2.8 *Anzahl, Art und Ausbildung von Dachdurchdringungen, Dachfenstern, Lichtkuppeln.*

0.2.9 *Abdeckung und Bekleidung von Schornsteinen.*

0.2.10 *Bauseitig vorhandene Sättel oberhalb von Durchdringungen.*

0.2.11 *Art und Lage von Dachentwässerungen.*

0.2.12 *Zuschnittsbreite oder Richtgröße der Dachrinnen, Anzahl, Art und Maße der Rinnenhalter, Regenfallrohre, Traufbleche und dergleichen in Zuschnittsbreite (gegebenenfalls größte abgewickelte Bauteilbreite) und deren Dicke.*

0.2.13 *Art und Ausbildung von Anschlagpunkten, Haken, Schneefanggittern und Wasserabweisern.*

0.2.14 *Bauseitig vorgesehene Gefällestufen.*

0.2.15 *Besondere mechanische, chemische und thermische Beanspruchungen, denen Stoffe und Bauteile nach dem Einbau ausgesetzt sind.*

0.2.16 *Maßnahmen zur provisorischen Sturmsicherung.*

0.2.17 *Anforderungen an den Brand-, Schall-, Wärme- und Feuchteschutz sowie lüftungstechnische Anforderungen.*

0.2.18 *Art und Dicke der Dämmschichten.*

0.2.19 *Art, Umfang und Ausbildung der Hinterlüftung sowie Abdeckung ihrer Öffnungen.*

0.2.20 *Gestaltung und Einteilung von Flächen, Raster- und Fugenausbildung, Struktur, Farbe, Oberflächenbehandlung sowie besondere Verlegeart.*

0.2.21 *Abdichtung und Abdeckung von Fugen.*

0.2.22 *Art, Stoffe und Maße der Bauteile für die Dachdeckungen und Art und Ausbildung ihrer Befestigung.*

0.2.23 *Art und Stoffe der Bekleidungen, Maße der Einzelteile sowie Art und Ausbildung ihrer Befestigung, z.B. sichtbar oder nicht sichtbar.*

0.2.24 *Art und Ausbildung von Trennschichten.*

0.2.25 *Art und Farbe des Oberflächenschutzes oder der Beschichtung.*

0.2.26 *Ausführung von zusätzlichem Korrosionsschutz.*

0.2.27 *Art des Korrosionsschutzes, chemischer Holzschutz.*

0.2.29 *Scharenbreite und Achsabstände.*

0.2.30 *Liefern von Verlege- oder Montageplänen.*

0.2.30 *Besondere Befestigungsmaßnahmen bei besonderen Dachformen oder Vorliegen der Windzone 4 nach Norm UNI EN 1991-1-4.*

0.2.31 *Art und Ausbildung der Unterkonstruktion und ihrer Verankerung.*

0.2.32 *Art und Anzahl der Dübel, Dübelleisten, Traufbohlen usw., die zur Verankerung bauseitig vorgesehen sind.*

0.2.33 *Art und Ausführung der Wandanschlüsse.*

0.2.34 *Bewegungsausgleicher nach Art oder Typ und Anzahl.*

0.2.35 *Art und Ausführung von provisorischen Abdeckungen bzw. Abdichtungen und deren Beseitigung.*

0.2.36 *Besonderer Schutz der Leistungen, z.B. Verpackung, Kantenschutz und Abdeckungen.*

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

0.3.1 *Wenn andere, als die in diesen ATV enthaltenen Regelungen getroffen werden sollen, sind diese im Projekt eindeutig und im Einzelnen anzugeben.*

0.3.2 *Abweichende Regelungen können insbesondere in Betracht kommen bei:*

Abschnitt 3.1.5, wenn die maximale Scharenlänge nach Tabelle 1, Zeile 4 überschritten werden soll, z. B. unter Verwendung von Spezialschiebehaften (z.B. Langschiebehafte),

Abschnitt 3.1.8, wenn bauliche Vorgaben eine Unterschreitung der Mindestanschlusshöhe erfordern (z.B. Terrassenaustritt, barrierefreie Ausführung),

Abschnitt 3.2.1, wenn bei rollennahtgeschweißten Dächern die Windsogsicherung durch Auflast erfolgt,

Abschnitt 3.2.4, wenn Dachgeometrien einen abweichenden Falzverlauf erfordern,

Abschnitt 3.2.10,wenn bei Dachneigungen ⍁3°<7° auf eine wasserdichte Ausführung verzichtet werden soll (z. B. durch Gefällestufe),

Abschnitt 3.5.3, wenn der Schutz z. B. von Putz- und Anstrichflächen bei Abdeckungen den Abstand einer Tropfkante von mehr als 20 mm erfordert,

Abschnitt 3 wenn andere Dachformen als in Bild 1 bis 3 und/oder Objekte in Windzone 4 vorliegen.

0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

Keine ergänzende Regelung zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 0.4.

0.5 Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten wie folgt vorzusehen:

0.5.1 *Flächenmaß (m^2), getrennt nach Bauart und Maßen, für*

– *Dachdeckungen, Wandbekleidungen, geformte Bleche und dergleichen,*

– *Trenn- und Dämmschichten und dergleichen,*

0.5.2 *Längenmaß (m), getrennt nach Bauart und Maßen, für*

– *geformte Bleche, Blechprofile, z.B. Firste, Grate, Traufen, Kehlen, An- und Abschlüsse, Einfassungen, Gefällestufen, Bewegungselemente, Abdeckungen für Gesimse und Mauern, Ortgänge, Fensterbänke, Leibungen, Stürze, Überhangstreifen,*
– *Schneefangsysteme einschließlich Halterungen,*
– *Rinnen und Traufbleche,*
– *Wulstverstärkungen an Rinnen,*
– *Regenfallrohre,*
– *Strangpressprofile,*
– *in Streifen verlegte Trenn- und Dämmschichten.*

0.5.3 *Anzahl (St), getrennt nach Bauart und Maßen, für*

– *Ecken bei geformten Blechen und Blechprofilen,*
– *Formstücke bei Strangpressprofilen,*
– *Anschlagpunkte, Leiterhaken, Laufroste mit Halterungen, Dachluken, Schneefanggitter, Einfassungen für Durchdringungen, Dachentlüfter, Rohre und Stützen für Geländer oder Masten,*
– *Bewegungsausgleicher, z.B. an Dachrinnen, Traufblechen, An- und Abschlüssen, Gesims- und Mauerabdeckungen,*
– *Rinnenwinkel, Bodenstücke, Ablaufstutzen, Rinnenkessel, Rinnenhalter, Spreizen, Gliederbogen, Übergangsstücke, Regenrohrklappen, Rohranschlüsse, Rohrbogen, -abzweige, -wulste, -kappen und -winkel, Standrohre, Rohrschellen und Abdeckplatten, Laub- und Schmutzfänger, Wasserspeier und dergleichen,*
– *Schneeschutzsysteme*
– *Abdeckhauben an Schornsteinen, Schächten und dergleichen.*

1 Geltungsbereich

1.1 Die vorliegenden ATV „Spenglerarbeiten“ gelten für das Ausführen von Metall-Dächern, von Metall-Wandbekleidungen mit am Bau zu falzenden Metallbauteilen und von Bauspenglerarbeiten.

1.2 Die vorliegenden ATV gelten nicht für

– Deckungen mit genormten Well- und Pfannenblechen (siehe ATV „Dachdeckungs- und Dachabdichtungsarbeiten“),
– Fassaden und Bekleidungen mit Metallbauteilen (siehe ATV „Metallbauarbeiten“).

1.3 Ergänzend gelten die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die genauen Regelungen der vorliegenden ATV vor.

2 Stoffe, Bauteile

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 2, gilt:

Für die gebräuchlichsten genormten Stoffe und Bauteile werden insbesondere nachstehende geltende Normen aufgeführt.

2.1 Zinkbleche und Zinkbänder

UNI EN 988 Zink und Zinklegierungen - Anforderungen an gewalzte Flacherzeugnisse für das Bauwesen

2.2 Stahlbleche und Stahlbänder

2.2.1 Feuerverzinkte und beschichtete Stahlbleche und -bänder

UNI EN 10143 Kontinuierlich schmelztauchveredeltes Blech und Band aus Stahl - Grenzabmaße und Formtoleranzen

UNI EN 10346 Kontinuierlich schmelztauchveredelte Flacherzeugnisse aus Stahl - Technische Lieferbedingungen

2.2.2 Nichtrostende Stahlbleche und Stahlbänder

UNI EN 10028-7	Flacherzeugnisse aus Druckbehälterstählen - Teil 7: Nichtrostende Stähle
UNI EN 10088-2	Nichtrostende Stähle - Teil 2: Technische Lieferbedingungen für Blech und Band aus korrosionsbeständigen Stählen für allgemeine Verwendung
UNI EN ISO 9445	Kontinuierlich gewalztes Kaltband, Kaltbreitband, Blech und Kaltband in Stäben aus nichtrostenden Stählen - Grenzabmaße und Formtoleranzen – Teil 1 und 2

2.3 Kupferbleche, Kupferbänder, Kupferprofile

UNI EN 1652	Kupfer- und Kupferlegierungen - Platten, Bleche, Bänder, Streifen und Ronden zur allgemeinen Verwendung
UNI EN 1172	Kupfer- und Kupferlegierungen - Bleche und Bänder für das Bauwesen
UNI EN 13148	Kupfer und Kupferlegierungen - Feuerverzinnte Bänder

2.4 Aluminium und Aluminiumlegierungen

UNI EN 485-1	Aluminium und Aluminiumlegierungen - Bänder, Bleche und Platten - Teil 1: Technische Lieferbedingungen
UNI EN 485-2	Aluminium und Aluminiumlegierungen - Bänder, Bleche und Platten - Teil 2: Mechanische Eigenschaften
UNI EN 485-4	Aluminium und Aluminiumlegierungen - Bänder, Bleche und Platten - Teil 4: Grenzabmaße und Formtoleranzen für kaltgewalzte Erzeugnisse
UNI EN 573-3	Aluminium und Aluminiumlegierungen - Chemische Zusammensetzung und Form von Halbzeug - Teil 3: Chemische Zusammensetzung und Erzeugnisformen
UNI EN 754-1	Aluminium und Aluminiumlegierungen - Gezogene Stangen und Rohre - Teil 1: Technische Lieferbedingungen
UNI EN 754-2	Aluminium und Aluminiumlegierungen - Gezogene Stangen und Rohre - Teil 2: Mechanische Eigenschaften
UNI EN 755-1	Aluminium und Aluminiumlegierungen — Stranggepresste Stangen, Rohre und Profile — Teil 1: Technische Lieferbedingungen
UNI EN 755-2	Aluminium und Aluminiumlegierungen - Stranggepresste Stangen, Rohre und Profile - Teil 2: Mechanische Eigenschaften
UNI EN 1396	Aluminium und Aluminiumlegierungen - Bandbeschichtete Bleche und Bänder für allgemeine Anwendungen – Spezifikationen

2.5 Bleche aus Blei und Bleilegierungen

UNI EN 12548	Blei und Bleilegierungen - Bleilegierungen in Blöcken für Kabelmäntel und Muffen
UNI EN 12588	Blei und Bleilegierungen - Gewalzte Bleche aus Blei zur allgemeinen Verwendung

2.6 Feuerverzinkte und feuerverbleite Bauteile

UNI EN ISO 1461	Durch Feuerverzinken auf Stahl aufgebrachte Zinküberzüge (Stückverzinken) - Anforderungen und Prüfungen

Feuerverzinkte Stahlteile müssen einwandfrei haftende und dichte Überzüge aufweisen.

2.7 Verbindungsstoffe (Schweiß- und Lötstoffe) und Verbindungselemente

UNI EN ISO 3506 [Teile 1 bis 4]	Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus nichtrostenden Stählen – Teil 1 bis Teil 4
UNI EN 1045	Hartlöten - Flussmittel zum Hartlöten - Einteilung und Technische Lieferbedingungen
UNI EN ISO 9453	Weichlote - Chemische Zusammensetzung und Lieferformen

UNI EN ISO 18273	Schweißzusätze — Massivdrähte und -stäbe zum Schmelzschweißen von Aluminium und Aluminiumlegierungen — Einteilung
UNI EN 29454-1	Flussmittel zum Weichlöten - Einteilung und Anforderungen - Teil 1: Einteilung, Kennzeichnung und Verpackung (ISO 9454-1:1990)
UNI EN ISO 3581	Schweißzusätze — Umhüllte Stabelektroden zum Lichtbogenhandschweißen von nichtrostenden und hitzebeständigen Stählen — Einteilung
UNI EN ISO 17672	Hartlöten — Lote

2.8 Dachrinnen und Regenfallrohre

UNI EN 607	Hängedachrinnen und Zubehörteile aus PVC-U - Begriffe, Anforderungen und Prüfung
UNI EN 612	Hängedachrinnen mit Aussteifung der Rinnenvorderseite und Regenrohre aus Metallblech mit Nahtverbindungen
UNI EN 1462	Rinnenhalter für Hängedachrinnen - Anforderungen und Prüfung

3 Ausführung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 3, gilt:

3.1 Allgemeines

3.1.1 Bei ungeeigneten klimatischen Bedingungen, z. B. Feuchtigkeit bei Klebearbeiten, stehender Nässe, Temperaturen unter +5°C bei Klebearbeiten, sowie Metalltemperatur unter +10°C für Arbeiten mit Titanzink oder bei Schnee und Eis, sind in Abstimmung mit dem Auftraggeber, besondere Maßnahmen zu ergreifen.
Die zu treffenden Maßnahmen sind besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.1.2 Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung Bedenken insbesondere geltend zu machen bei

- Abweichungen des Bestandes gegenüber den Vorgaben,
- ungenügender Tragfähigkeit oder ungeeigneter Beschaffenheit des Untergrundes,
- größeren Unebenheiten des Untergrundes als zulässig,
- ungeeigneten klimatischen Bedingungen (siehe Abschnitt 3.1.1),
- fehlenden oder ungeeigneten Befestigungsmöglichkeiten an Anschlüssen, Aussparungen und Durchdringungen,
- fehlender Be- und Entlüftung bei zu durchlüftenden Dächern und hinterlüfteten Wandbekleidungen,
- ungeeigneter Art und Lage von Durchdringungen, Entwässerungen, Anschlüssen, Schwellen und dergleichen,
- fehlenden Bezugspunkten,
- fehlenden oder ungenügenden Bewegungsmöglichkeiten (z. B. Gefällestufe),
- fehlenden oder ungenügenden baulichen Voraussetzungen für Sicherheitsüberläufe,
- fehlenden Sätteln an Dachdurchdringungen,
- zu großen Achsabständen der Auflagerungen.

3.1.3 Bei Verwendung verschiedener Metalle müssen, auch wenn sie sich nicht berühren, schädigende Einwirkungen aufeinander ausgeschlossen sein; dies gilt insbesondere in Fließrichtung des Wassers.

3.1.4 Metalle sind gegen schädigende Einflüsse angrenzender Stoffe zu schützen, z.B. durch Trennschichten.

3.1.5 Verbindungen und Befestigungen sind so auszuführen, dass sich die Teile bei Temperaturänderungen schadlos ausdehnen, zusammenziehen oder verschieben können. Hierbei ist von einer Temperaturdifferenz von 100 K im Bereich von –20°C bis +80°C auszugehen. Die Abstände von Bewegungsausgleichern sind in Abhängigkeit von deren Ausführung und der Art und Anordnung der Bauteile zu wählen. Für die Abstände der Ausgleicher untereinander gilt Tabelle 1.
Für die Abstände von Ecken oder Festpunkten gelten jeweils die halben Längen.

3.1.6 Gegen Abheben und Beschädigung durch Sturm sind geeignete Sicherungsmaßnahmen zu treffen. Es sind industriell hergestellte Hafte zu verwenden. Diese sind mindestens zweifach zu befestigen und müssen unter dynamischer Belastung eine zulässige Haftbelastung von mindestens 400 N aufweisen.
Für Hafte, Nägel und Schrauben gelten die Anforderungen nach Tabelle 2.

3.1.7 Halter für Dachrandeinfassungen und Verwahrungen im Deckbereich sind bündig einzulassen und versenkt zu verschrauben.

3.1.8 Anschlüsse an höher geführte Bauwerksteile sind bei einer Dachneigung bis 5° (8,8%) mindestens 150 mm, bei einer Dachneigung über 5° (8,8%) mindestens 100 mm über die Oberseite des Dachbelages hoch zu führen und regensicher zu verwahren.

3.1.9 Einzuklebende Metallanschlüsse müssen eine Klebefläche von mindestens 120 mm Breite aufweisen. Verbindungen sind wasserdicht auszuführen. Bei Längen über 3 m ist die Befestigung indirekt auszuführen.

3.2 Metall-Dachdeckungen als Falz- und Leistendächer sowie rollennahtgeschweißte Dächer

3.2.1 Metall-Dachdeckungen sind aus Bändern oder Tafeln herzustellen. Für die Ausführung gelten die Tabellen 3 bis 7.

Für Mindestwerkstoffdicken und Scharenbreiten in Abhängigkeit von der Gebäudehöhe gilt Tabelle 3.

Für Abstand und Anzahl der Hafte gelten für die Windzonen 1 bis 3 nach Norm UNI EN 1991-1-4 die Bilder 1 bis 3 in Verbindung mit den Tabellen 4 bis 6 .

3.2.2 Bei Dachneigungen unter 3° (5,2%) sind die Längsfalze zusätzlich abzudichten.

3.2.3 Bei Titanzink muss die Dachneigung mindestens 3°(5,2%) betragen, bei Dachneigungen bis 15°(26,8%) sind Trennlagen mit Dränfunktion einzubauen.

3.2.4 Falzdächer müssen senkrecht zur Traufe doppelte Stehfalze von mindestens 23 mm Höhe aufweisen.

3.2.5 Leistendächer sind nach mit einem Leistenquerschnitt von mindestens 40 mm x 40 mm auszuführen.

3.2.6 Zwischen den Unterkanten der Längsaufkantung der Scharen ist ein Abstand von mindestens 3 mm zur Aufnahme der Bewegung zwischen den Falzen vorzusehen.

3.2.7 Ist der Abstand zwischen First und Traufe größer als die zulässige Scharenlänge, ist ein Bewegungsausgleich nach Tabelle 8 vorzusehen.

3.2.8 Die Traufe ist so auszubilden, dass die Längenänderungen der Scharen und die Windsoglasten aufgenommen werden. Die Scharenenden müssen mittels Umschlag an dem als Haftstreifen ausgebildeten Traufblech befestigt sein.

3.2.9 Bei durchlüfteten Dächern dürfen durch die Ausführung der Metalldeckung die Lüftungsquerschnitte nicht beeinträchtigt werden.

3.2.10 Quernähte sind nach Tabelle 9 entsprechend der Dachneigung auszuführen.

3.3 Metall-Wandbekleidungen

3.3.1 Wandbekleidungen sind aus Bändern oder Tafeln in Winkelfalzausführung herzustellen.

3.3.2 Hinterlüftete Außenwandbekleidungen sind nach DIN 18516-1 „Außenwandbekleidungen, hinterlüftet - Teil 1: Anforderungen, Prüfgrundsätze“ auszuführen.

3.3.3 Unterkonstruktionen sind - den Scharenbreiten angepasst - flucht- und lotrecht zu montieren.

3.3.4 Für Abstand und Anzahl der Hafte gilt für die Windzonen 1 bis 3 nach DIN EN 1991-1-4, Bild 4 in Verbindung mit Tabelle 7.

3.3.5 Bleche unter 1 mm Dicke sind umzukanten bzw. umzubördeln.

3.4 Kehlen

3.4.1 Kehlen aus Metall sind auf beiden Seiten mit Wasserfalz auszuführen.

3.4.2 Ungelötete Überdeckungen müssen mindestens 100 mm betragen. Bei Kehlneigungen unter 15° (26,8%) müssen die Überdeckungen wasserdicht hergestellt werden.

3.4.3 Kehlen bei Metalldächern müssen vollflächig aufliegen.

3.5 Sonstige Bauspenglerarbeiten

3.5.1 Die erforderliche Blechdicke ist in Abhängigkeit von der Größe, der Zuschnittsbreite, der Formgebung, der Befestigung, der Unterkonstruktion und dem verwendeten Werkstoff zu wählen.

Dabei ist die Mindestdicke für gekantete Dachrandabschlüsse, Mauerabdeckungen und Anschlüsse nach Tabelle 10 einzuhalten.

3.5.2 Dachrandabschlüsse, Mauerabdeckungen und Anschlüsse sind mit korrosionsgeschützten Befestigungselementen verdeckt anzubringen.

3.5.3 Abdeckungen müssen eine Tropfkante mit mindestens 20 mm Abstand von den zu schützenden Bauwerksteilen aufweisen.

3.5.4 Ecken sind regensicher auszuführen.

3.5.5 Aufgesetzte Kappleisten sind mindestens alle 250 mm, Wandanschlussprofile mindestens alle 200 mm zu befestigen.

3.5.6 Dachrinnenhalter sind in die Schalung bündig einzulassen und versenkt zu befestigen.

Zusammenstellung der Tabellen und Bilder

Tabelle 1:Maximale Abstände von Bewegungsausgleichern

Zeile	Ausführung und der Art und Anordnung der Bauteile	max. Abstand
		m
1	in wasserführenden Ebenen für eingeklebte Einfassungen, Winkelanschlüsse, Rinneneinhänge und Shedrinnen	6
2	für Strangpress-Profile	6
3	außerhalb wasserführender Ebenen für Mauerabdeckungen, Dachrandabschlüsse und innenliegende, nicht eingeklebte Dachrinnen mit Zuschnitt über 500 mm	8
	bei Stahl	14
4	für Scharen von Dachdeckungen und Wandbekleidungen, sowie für innenliegende, nicht eingeklebte Dachrinnen mit Zuschnittbreite unter 500 mm und Hängedachrinnen mit Zuschnitt über 500 mm	10
	bei Stahl	14
5	für Hängedachrinnen mit Zuschnittbreite bis 500 mm	15

Tabelle 2: Hafte, Nägel und Schrauben; Anforderungen

Werkstoff[b] der zu befestigenden Teile	Hafte		Befestigungsmittel[c]			
			geraute Nägel[d]		Senkkopfschrauben	
	Werkstoff	Dicke	Werkstoff	Maße	Werkstoff	Maße
		mm		mm x mm		mm x mm
Aluminium	nichtrostender Stahl[a] verzinkter Stahl	≥ 0,4 ≥ 0,6	nichtrostender Stahl, verzinkter Stahl	≥ (2,8 × 25)	nichtrostender Stahl, verzinkter Stahl	≥ (4 × 25)
Blei	nichtrostender Stahl[a] Kupfer	≥ 0,4 ≥ 0,7	nichtrostender Stahl, Kupfer	≥ (2,8 × 25) ≥ (2,8 × 25)	nichtrostender Stahl, verzinkter Stahl	≥ (4 × 30)

Werkstoff[b] der zu befestigenden Teile	Hafte		Befestigungsmittel[c]			
			geraute Nägel[d]		Senkkopfschrauben	
	Werkstoff	Dicke mm	Werkstoff	Maße mm x mm	Werkstoff	Maße mm x mm
nichtrostender Stahl	nichtrostender Stahl[a]	≥ 0,4	nichtrostender Stahl	≥ (2,8 × 25)	nichtrostender Stahl	≥ (4 × 25)
Kupfer	nichtrostender Stahl[a] Kupfer	≥ 0,4 ≥ 0,6	nichtrostender Stahl Kupfer	≥ (2,8 × 25) ≥ (2,8 × 25)	nichtrostender Stahl	≥ (4 × 25)
Titanzink	Nichtrostender Stahl[a]	≥ 0,4	nichtrostender Stahl, verzinkter Stahl	≥ (2,8 × 25)	nichtrostender Stahl, verzinkter Stahl	≥ (4 × 25)
	verzinkter Stahl	≥ 0,6				
	Titanzink	≥ 0,8	nichtrostender Stahl	≥ (2,8 × 25)	nichtrostender Stahl, verzinkter Stahl	≥ (4 × 25)
verzinkter Stahl	verzinkter Stahl	≥ 0,6	verzinkter Stahl	≥ (2,8 × 25)	verzinkter Stahl	≥ (4 × 25)
	nichtrostender Stahl[a]	≥ 0,4	nichtrostender Stahl	≥ (2,8 × 25)	nichtrostender Stahl	≥ (4 × 25)

[a] Hafte aus nichtrostendem Stahl, bei allen Deckmaterialien einsetzbar (Haftunterteile mit gerundeten Ecken)

[b] Die erforderliche Nenndicke der Schalung bei Dachdeckungen beträgt bei Blei mindestens 30 mm, bei allen anderen Werkstoffen mindestens 24 mm(22 mm bei Holzwerkstoffplatten).

[c] Je Haft mindestens 2 Stück mit einer Einbindetiefe von mindestens 20 mm.

[d] Zulässig sind auch gerillte Nägel aus nichtrostendem Stahl und feuerverzinktem Stahl 2,5 mm x 25 mm nach DIN 20000-6, Tragfähigkeitsklasse 3/C.

Tabelle 3: Metall-Dachdeckung, Mindestwerkstoffdicke und Scharenbreite in Abhängigkeit von der Gebäudehöhe

Gebäudehöhe	Werkstoffdicke und max. Breite der Scharen														
h	bis 10 m				10 bis 20 m				20 bis 50 m				50 bis 100 m		
Scharenbreite mm [a]	520	590	620	720	520	590	620	720	520	590	620	720	520	590	620
Werkstoff	Mindestwerkstoffdicke mm														
Aluminium	0,7	0,7	0,8	– [b]	0,7	0,7	0,8	– [b]	0,7	0,7	– [b]	– [b]	0,7	0,7	– [b]
Kupfer	0,6	0,6	0,6	– [b]	0,6	0,6	0,6	– [b]	0,6	0,6	– [b]	– [b]	0,6	0,6	– [b]
Titanzink	0,7	0,7	0,7	– [b]	0,7	0,7	0,7	– [b]	0,7	0,7	– [b]	– [b]	0,7	0,7	– [b]
feuerverzinkter Stahl	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
nichtrostender Stahl	0,4	0,5	0,5	– [b]	0,4	0,5	0,5	– [b]	0,4	0,5	– [b]	– [b]	0,5	0,5	– [b]

[a] Die Scharenbreiten errechnen sich aus den Band- bzw. Blechbreiten von 600mm, 670mm, 700mm, 800mm und 1000mm abzgl. 80mm bei Falzdächern. Bei Einsatz einer Profiliermaschine ergeben sich 10mm breitere Scharen. Für Leistendächer ergibt sich eine geringere Scharenbreite in Abhängigkeit vom Leistenquerschnitt.

[b] unzulässig

Tabelle 4: Metall-Dachdeckung: Abstand in mm und Anzahl je m² der Hafte in Abhängigkeit von der Scharenbreite und der Gebäudehöhe für die Windzone 1 und Flach-, Sattel-, Trog-, Pult- und Walmdächer

Windzone 1																
Gebäudehöhe		H bis 10m				H 10 bis 20m				H 20 bis 50m				H 50 bis 100m		
Scharenbreite mm		520	590	620	720	520	590	620	720	520	590	620	720	520	590	620
	F_{hoch}	330	290	270	240	250	220	210	180	180	160	150	130	150	130	130
		5,9	5,9	5,9	5,9	7,6	7,6	7,6	7,6	10,7	10,7	10,7	10,7	12,7	12,7	12,7
	F	380	330	320	270	290	260	250	210	210	180	180	150	180	150	150
Dach		5,1	5,1	5,1	5,1	6,6	6,6	6,6	6,6	9,2	9,2	9,2	9,2	11,0	11,0	11,0
(α≤ 30°)	G	470	420	400	340	370	320	310	260	260	230	220	190	220	190	180
		4,1	4,1	4,1	4,1	5,3	5,3	5,3	5,3	7,4	7,4	7,4	7,4	8,8	8,8	8,8
	H	500	500	500	500	500	500	500	440	440	380	370	310	370	320	310
		3,8	3,4	3,2	2,8	3,8	3,4	3,2	3,2	4,4	4,4	4,4	4,4	5,3	5,3	5,3
	J	500	500	500	460	490	430	410	350	350	310	290	250	290	260	250
		3,8	3,4	3,2	3,0	3,9	3,9	3,9	3,9	5,5	5,5	5,5	5,5	6,6	6,6	6,6
	F_{hoch}	400	350	330	290	250	220	210	180	180	160	150	130	150	130	130
		4,9	4,9	4,9	4,9	7,6	7,6	7,6	7,6	10,7	10,7	10,7	10,7	12,7	12,7	12,7
	F	500	500	500	460	490	430	410	350	350	310	290	250	290	260	250
Dach		3,8	3,4	3,2	3,0	3,9	3,9	3,9	3,9	5,5	5,5	5,5	5,5	6,6	6,6	6,6
(α>30°)	G	470	420	400	340	370	320	310	260	260	230	220	190	220	190	180
		4,1	4,1	4,1	4,1	5,3	5,3	5,3	5,3	7,4	7,4	7,4	7,4	8,8	8,8	8,8
	H	500	500	500	500	500	500	500	440	440	380	370	310	370	320	310
		3,8	3,4	3,2	2,8	3,8	3,4	3,2	3,2	4,4	4,4	4,4	4,4	5,3	5,3	5,3
	J	500	500	500	500	500	500	470	410	400	350	340	290	340	300	280
		3,8	3,4	3,2	2,8	3,8	3,4	3,4	3,4	4,8	4,8	4,8	4,8	5,7	5,7	5,7

Tabelle 5: Metall Dachdeckung: Abstand in mm und Anzahl je m² der Hafte in Abhängigkeit von der Scharenbreite und der Gebäudehöhe für die Windzone 2 und Flach-, Sattel-, Trog-, Pult- und Walmdächer

Windzone 2																
Gebäudehöhe		H bis 10m				H 10 bis 20m				H 20 bis 50m				H 50 bis 100m		
Scharenbreite mm		520	590	620	720	520	590	620	720	520	590	620	720	520	590	620
	F_{hoch}	270	240	220	190	210	180	170	150	150	130	120	110	120	110	100
		7,2	7,2	7,2	7,2	9,4	9,4	9,4	9,4	13,1	13,1	13,1	13,1	15,6	15,6	15,6
	F	310	270	260	220	240	210	200	170	170	150	140	120	140	130	120
Dach		6,2	6,2	6,2	6,2	8,1	8,1	8,1	8,1	11,3	11,3	11,3	11,3	13,4	13,4	13,4
(α ≤ 30°)	G	390	340	330	280	300	260	250	220	210	190	180	150	180	160	150
		5,0	5,0	5,0	5,0	6,5	6,5	6,5	6,5	9,0	9,0	9,0	9,0	10,7	10,7	10,7
	H	500	500	500	470	500	440	420	360	360	310	300	260	300	260	250
		3,8	3,4	3,2	3,0	3,9	3,9	3,9	3,9	5,4	5,4	5,4	5,4	6,4	6,4	6,4
	J	500	460	430	370	400	350	330	290	280	250	240	210	240	210	200
		3,8	3,7	3,7	3,7	4,8	4,8	4,8	4,8	6,8	6,8	6,8	6,8	8,0	8,0	8,0
	F_{hoch}	320	290	270	230	210	180	170	150	150	130	120	110	120	110	100

Windzone 2																
Gebäudehöhe		H bis 10m				H 10 bis 20m				H 20 bis 50m				H 50 bis 100m		
Scharenbreite mm		520	590	620	720	520	590	620	720	520	590	620	720	520	590	620
		5,9	5,9	5,9	5,9	9,4	9,4	9,4	9,4	13,1	13,1	13,1	13,1	15,6	15,6	15,6
	F	500	460	430	370	400	350	330	290	280	250	240	210	240	210	200
Dach		3,8	3,7	3,7	3,7	4,8	4,8	4,8	4,8	6,8	6,8	6,8	6,8	8,0	8,0	8,0
(α > 30°)	G	390	340	330	280	300	260	250	220	210	190	180	150	180	160	150
		5,0	5,0	5,0	5,0	6,5	6,5	6,5	6,5	9,0	9,0	9,0	9,0	10,7	10,7	10,7
	H	500	500	500	470	500	440	420	360	360	310	300	260	300	260	250
		3,8	3,4	3,2	3,0	3,9	3,9	3,9	3,9	5,4	5,4	5,4	5,4	6,4	6,4	6,4
	J	500	500	500	430	460	400	380	330	330	290	280	240	280	240	230
		3,8	3,4	3,2	3,2	4,2	4,2	4,2	4,2	5,9	5,9	5,9	5,9	7,0	7,0	7,0

Tabelle 6: Metall-Dachdeckung: Abstand in mm und Anzahl je m² der Hafte in Abhängigkeit von der Scharenbreite und der Gebäudehöhe für die Windzone 3 und Flach-, Sattel-, Trog-, Pult- und Walmdächer

Windzone 3																
Gebäudehöhe		H bis 10 m				H 10 bis 20m				H 20 bis 50m				H 50 bis 100m		
Scharenbreite mm		520	590	620	720	520	590	620	720	520	590	620	720	520	590	620
	F_{hoch}	220	190	190	160	170	150	140	120	120	110	100	90	100	90	90
		8,7	8,7	8,7	8,7	11,2	11,2	11,2	11,2	15,8	15,8	15,8	15,8	18,7	18,7	18,7
	F	260	230	220	190	200	180	170	140	140	120	120	100	120	110	100
Dach		7,5	7,5	7,5	7,5	9,7	9,7	9,7	9,7	13,6	13,6	13,6	13,6	16,1	16,1	16,1
(α≤ 30°)	G	320	280	270	230	250	220	210	180	180	160	150	130	150	130	130
		6,0	6,0	6,0	6,0	7,7	7,7	7,7	7,7	10,9	10,9	10,9	10,9	12,9	12,9	12,9
	H	500	470	450	390	410	370	350	300	290	260	250	210	250	220	210
		3,8	3,6	3,6	3,6	4,6	4,6	4,6	4,6	6,5	6,5	6,5	6,5	7,7	7,7	7,7
	J	430	380	360	310	330	290	280	240	240	210	200	170	200	180	170
		4,5	4,5	4,5	4,5	5,8	5,8	5,8	5,8	8,2	8,2	8,2	8,2	9,7	9,7	9,7
	F_{hoch}	270	240	220	190	170	150	140	120	120	110	100	90	100	90	90
		7,2	7,2	7,2	7,2	11,2	11,2	11,2	11,2	15,8	15,8	15,8	15,8	18,7	18,7	18,7
	F	430	380	360	310	330	290	280	240	240	210	200	170	200	180	170
Dach		4,5	4,5	4,5	4,5	5,8	5,8	5,8	5,8	8,2	8,2	8,2	8,2	9,7	9,7	9,7
(α> 30°)	G	320	280	270	230	250	220	210	180	180	160	150	130	150	130	130
		6,0	6,0	6,0	6,0	7,7	7,7	7,7	7,7	10,9	10,9	10,9	10,9	12,9	12,9	12,9
	H	500	470	450	390	410	370	350	300	290	260	250	210	250	220	210
		3,8	3,6	3,6	3,6	4,6	4,6	4,6	4,6	6,5	6,5	6,5	6,5	7,7	7,7	7,7
	J	490	430	410	360	380	340	320	280	270	240	230	200	230	200	190
		3,9	3,9	3,9	3,9	5,0	5,0	5,0	5,0	7,1	7,1	7,1	7,1	8,4	8,4	8,4
Der angegebene Haftabstand in mm ist als Mittelwert über einen Bereich von 3 m einzuhalten.																

7: Wandbekleidung: Abstand in mm und Anzahl je m² der Hafte in Abhängigkeit von der Gebäudehöhe für die Windzonen 1 bis 3

Windzone 1																
Gebäudehöhe		H bis 10m				H 10 bis 20m				H 20 bis 50m				H 50 bis 100m		
Scharenbreite mm		520	590	620	720	520	590	620	720	520	590	620	720	520	590	620
Wand A	h/d	500	490	470	400	430	380	360	310	310	270	260	220	260	230	220
	h/b ≥ 5	3,8	3,4	3,4	3,4	4,5	4,5	4,5	4,5	6,2	6,2	6,2	6,2	7,5	7,5	7,5
Wand A	h/d	500	500	500	500	500	500	500	480	480	420	400	340	400	350	330
	h/b ≤ 1	3,8	3,4	3,2	2,8	3,8	3,4	3,2	2,9	4,0	4,0	4,0	4,0	4,8	4,8	4,8
Wand B		500	500	500	500	500	500	500	480	480	420	400	340	400	350	330
		3,8	3,4	3,2	2,8	3,8	3,4	3,2	2,9	4,0	4,0	4,0	4,0	4,8	4,8	4,8
Windzone 2																
Scharenbreite mm		520	590	620	720	520	590	620	720	520	590	620	720	520	590	620
Wand A	h/d	460	400	380	330	350	310	290	250	250	220	210	180	210	190	180
	h/b ≥ 5	4,2	4,2	4,2	4,2	5,5	5,5	5,5	5,5	7,7	7,7	7,7	7,7	9,1	9,1	9,1
Wand A	h/d	500	500	500	500	500	500	500	480	480	420	400	340	400	350	330
	h/b ≤ 1	3,8	3,4	3,2	2,8	3,8	3,4	3,2	2,9	4,0	4,0	4,0	4,0	4,8	4,8	4,8
Wand B		500	500	500	500	500	480	450	390	390	340	330	280	330	290	270
		3,8	3,4	3,2	2,8	3,8	3,5	3,5	3,5	5,0	5,0	5,0	5,0	5,9	5,9	5,9
Windzone 3																
Scharenbreite mm		520	590	620	720	520	590	620	720	520	590	620	720	520	590	620
Wand A	h/d	380	330	320	270	290	260	250	210	210	180	170	150	180	150	150
	h/b ≥ 5	5,1	5,1	5,1	5,1	6,6	6,6	6,6	6,6	9,2	9,2	9,2	9,2	11,0	11,0	11,0
Wand A	h/d	460	400	380	330	360	310	300	260	250	220	210	180	210	190	180
	h/b ≤ 1	4,2	4,2	4,2	4,2	5,4	5,4	5,4	5,4	7,6	7,6	7,6	7,6	9,0	9,0	9,0
Wand B		500	500	490	420	450	400	380	330	320	280	270	230	270	240	230
		3,8	3,4	3,3	3,3	4,2	4,2	4,2	4,2	6,0	6,0	6,0	6,0	7,1	7,1	7,1

Tabelle 8: Aufnahme der Scharenbewegung

	Ausführungsart	Erforderliche Dachneigung
1	Schiebenaht mit einfachem Falz	≥ 25° (46,6%)
2	Schiebenaht mit Zusatzfalz	≥ 10° (17,6%)
3	Gefällesprung [a]	≥ 3° (5,2%)
4	Aufschiebling [b]	≥ 7° (12,3%)
5	Doppelter Querfalz [c]	≥ 7° (12,3%)

[a] Bauseitige Ausbildung der Unterkonstruktion
[b] Bauseitige Ergänzung der Unterkonstruktion
[c] Nur bei Tafeldeckung

Tabelle 9: Quernähte

	Dachneigung	Art der Quernähte
1	≥ 30° (57,7%)	Überlappung 100 mm

	Dachneigung	Art der Quernähte
2	≥ 25° (46,6%)	einfacher Querfalz
3	≥ 10° (17,6%)	einfacher Querfalz mit Zusatzfalz
4	≥ 7° (12,3%)	doppelter Querfalz (ohne Dichtung)
5	< 7° (12,3%)	wasserdichte Ausführung, je nach verwendetem Werkstoff

Tabelle 10: Mindestwerkstoffdicken von Anschlüssen und Abdeckungen

Werkstoff	Mauerabdeckungen gekanteter Metallteile, Dachrandabschlüsse	Nicht selbsttragende Anschlüsse und Abdeckungen [a]	Anschlüsse
	mm	mm	mm
Aluminium	1,0	0,7	0,7 (1,5) a
Kupfer (halbhart)	1,0	0,6	0,7
Titanzink	1,0	0,7	0,7
nichtrostender Stahl	0,8	0,4	0,7
verzinkter Stahl	0,8	0,6	0,7

Die Mindestdicke für Strangpressprofile muss 1,5 mm betragen; für auf Unterkonstruktionen verlegte Metallteile gilt Tabelle 10.

[a] für die Mindestdicken und Breiten gilt die Tabelle 3.

Zeichenerläuterung für die Bilder 1 bis 4 zur vereinfachten Flächeneinteilung bei Dächern im Sinne der Norm UNI EN 1991-1-4

b Länge

d Breite

h Höhe

F, G, H, J Dachteilflächen

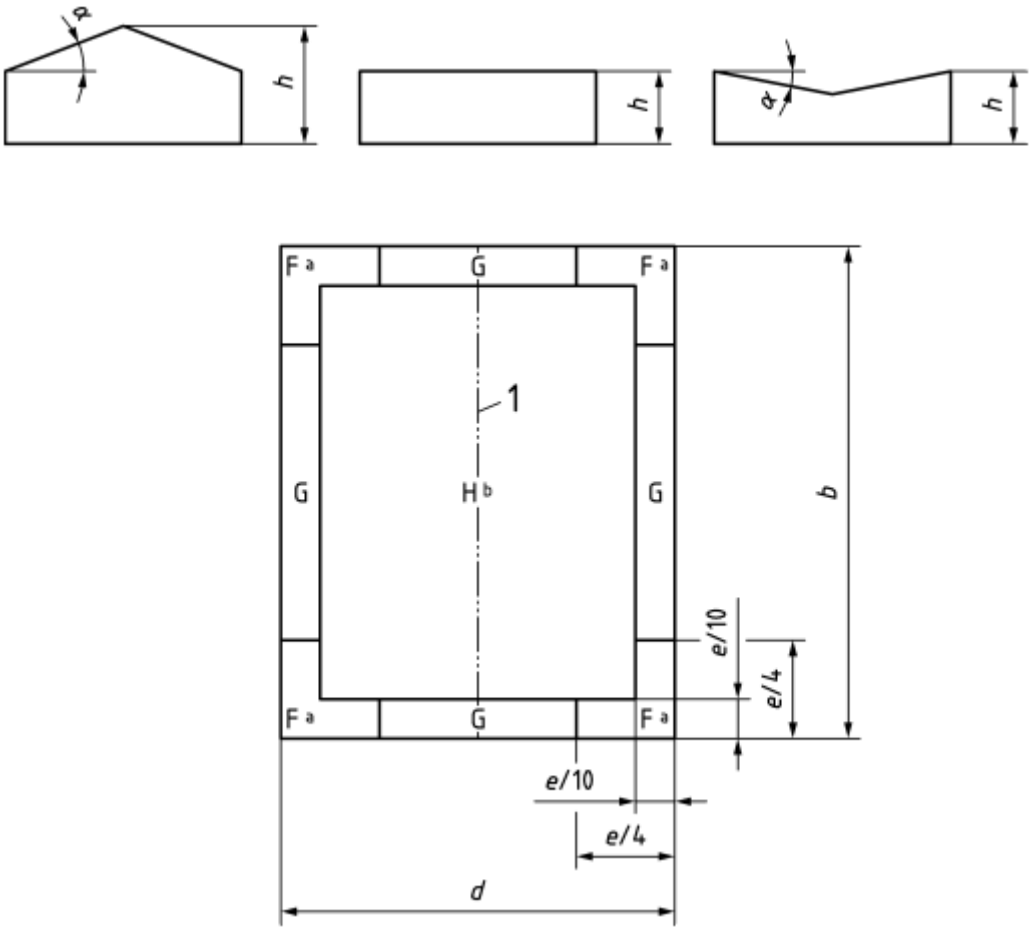
F_{hoch} hochliegender Eckbereich bei Pult- und Trogdächern

A, B Wandteilflächen

α Dachneigung

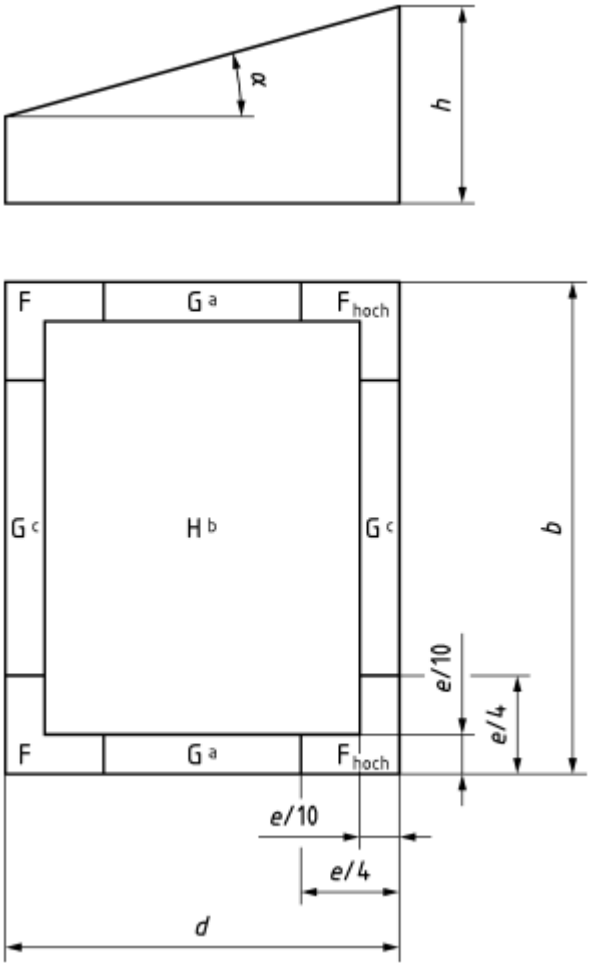
e Hilfsgröße e = 2h oder b (der kleinere Wert ist maßgebend)

Vereinfachte Flächeneinteilung bei Dächern



Legende:
1 First oder Kehle
[a]bei α ≤ -15° Fhoch
[b]bei α ≤ -30°und bei α ≥ +15° J

Bild 1: Flächeneinteilung für Flachdächer, Satteldächer und Trogdächer



[a] bei α ≤ 30° F
[b] bei α ≤ 30° J
[c] bei α > 30° F

Bild 2: Flächeneinteilung für Pultdächer

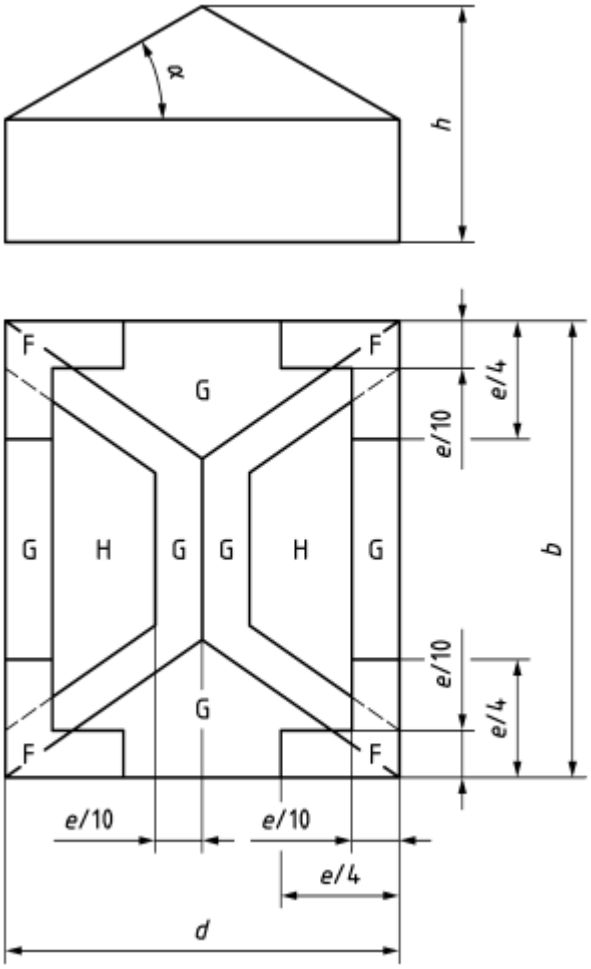
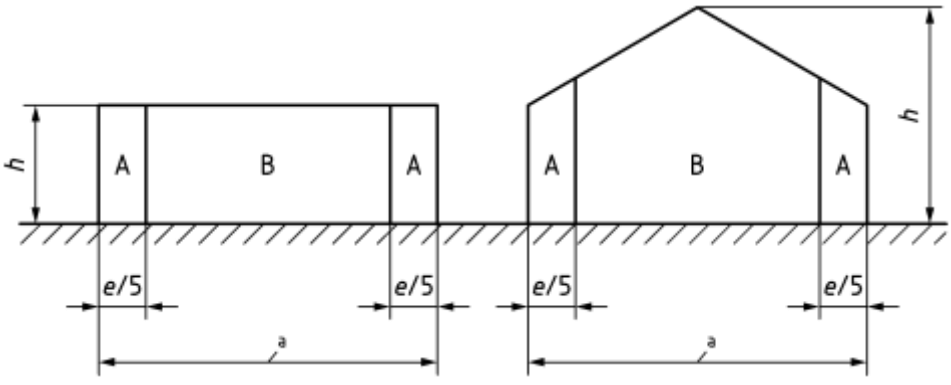


Bild 3: Flächeneinteilung für Walmdächer

Vereinfachte Flächeneinteilung für vertikale Wände



Legende:
e = b oder 2 h, der kleinere Wert ist maßgebend
a = b oder d

Bild 4: Einteilung der Flächen bei vertikalen Wänden

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4.1 **Nebenleistungen** sind, ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1 angeführten Leistungen insbesondere:

4.1.1 Auf- und Abbauen sowie Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühnen nicht höher als 2 m über Gelände oder Fußboden liegen.

4.1.2 Reinigen des Untergrundes, ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 4.2.5.

4.1.3 Schutz von Bau- und Anlagenteilen vor Verunreinigungen und Beschädigungen während der Klempnerarbeiten durch loses Abdecken, Abhängen oder Umwickeln, ausgenommen Schutzmaßnahmen nach Abschnitt 4.2.10.

4.1.4 Fertigstellen von Bauteilen in zwei Arbeitsgängen zur Ermöglichung von Arbeiten anderer Unternehmer, soweit die Leistungen im Zuge gleichartiger Klempnerarbeiten kontinuierlich erbracht werden können. Sind diese Voraussetzungen nicht gegeben, handelt es sich um Besondere Leistungen nach Abschnitt 4.2.12.

4.1.5 Anzeichnen der Aussparungen, Schlitze und Durchbrüche.

4.1.6 Einlassen und Befestigen der Rinnenhalter, Halterungen für Laufroste, Verankerungselemente, Rohrschellen.

4.1.7 Anbringen, Vorhalten und Beseitigen von Wasserabweisern für die Abführung von Regenwasser während der Bauzeit. Die Wasserabweiser müssen mindestens 50 cm über das Gerüst hinausreichen.

4.2 **Besondere Leistungen** sind, ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.2 angeführten Leistungen zum Beispiel:

4.2.1 Vorhalten von Aufenthalts- und Lagerräumen, wenn der Auftraggeber Räume, die leicht verschließbar gemacht werden können, nicht zur Verfügung stellt.

4.2.2 Auf- und Abbauen sowie Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühnen höher als 2 m über Gelände oder Fußboden liegen.

4.2.3 Umbau von Gerüsten jeglicher Höhe für Zwecke anderer Unternehmer.

4.2.4 Schutz vor ungeeigneten klimatischen Bedingungen nach Abschnitt 3.1.2, z.B. Vorwärmen der Metalle.

4.2.5 Reinigen des Untergrundes von grober Verschmutzung, z.B. Gipsreste, Mörtelreste, Farbreste, Öl, soweit diese nicht vom Auftragnehmer verursacht wurde.

4.2.6 Ausgleich von größeren Unebenheiten und Maßabweichungen des Untergrundes als nach den Normen zulässig.

4.2.7 Leistungen für den Brand-, Schall-, Wärme-, Feuchte- und Strahlenschutz, soweit diese über die Leistungen nach Abschnitt 3 hinausgehen.

4.2.8 Herstellen von Bewegungs- und Scheinfugen sowie von Fugendichtungen.

4.2.9 Herstellen und Anbringen von Musterflächen, Musterkonstruktionen und Modellen.

4.2.10 Besonderer Schutz von Bau- und Anlageteilen sowie Einrichtungsgegenständen, z. B. Abkleben von Fenstern, Türen, Treppen, Hölzern, Dachflächen, oberflächenfertigen Teilen, staubdichtes Abkleben von empfindlichen Einrichtungen und technischen Geräten, Staubschutzwände, Notdächer, Auslegen von Hartfaserplatten oder Bautenschutzfolien.

4.2.11 Leistungen für das Herstellen von Anschlüssen an angrenzende Bauteile, soweit diese über die Leistungen nach Abschnitt 3 hinausgehen.

4.2.12 Fertigstellen von Bauteilen in zwei Arbeitsgängen zur Ermöglichung von Arbeiten anderer Unternehmer, soweit die Leistungen nicht im Zuge gleichartiger Klempnerarbeiten kontinuierlich erbracht werden können.

4.2.13 Herstellen von im Bauwerk verbleibenden Verankerungsmöglichkeiten.

4.2.14 Erstellen von Montage- und Verlegeplänen.

4.2.15 Liefern bauphysikalischer Nachweise sowie statischer Berechnungen für den Nachweis der Standfestigkeit und der für diesen Nachweis erforderlichen Zeichnungen.

4.2.16 Sicherheitsnachweise am Bauwerk, z. B. Dübelauszugsversuche.

4.2.17 Schaffen der notwendigen Höhenfestpunkte.

4.2.18 Bekleidungen von Leibungen und Stürzen sowie Einbau von Fensterbänken und Lüftungsgittern.

4.2.19 Einsetzen von Profilen und Zierelementen.

4.2.20 Maßnahmen zur Abführung von Niederschlagswasser, die über die nach Abschnitt 4.1.7 geforderten Leistungen hinausgehen.

4.2.21 Abnehmen und Wiederanbringen von Regenfallrohren, soweit es der Auftragnehmer nicht zu vertreten hat.

4.2.22 Liefern und Einbauen von Laub- und Schmutzfängern.

4.2.23 Herstellen und Schließen von Schlitzen oder Aussparungen.

4.2.24 Aufnehmen- und Wiedereinbauen von Deckungen und Bekleidungen auch provisorischer Art, soweit es der Auftragnehmer nicht zu vertreten hat.

4.2.25 Einbauen von Innen- und Außenecken an geformten Blechen und Blechprofilen.

4.2.26 Einbauen von Formstücken an Strangpressprofilen.

4.2.27 Einbauen von Rinnenwinkeln, Bodenstücken, Ablaufstutzen, Rinnenkesseln, Rohrbogen und -winkeln, konischen Rohren oder Wasserspeiern.

4.2.28 Einbauen von Sicherheitsdachhaken, Dachlukendeckeln oder Halterungen für Laufroste.

5 Abrechnung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 5, gilt:

5.1 Allgemeines

5.1.1 Der Ermittlung der Leistung, gleichgültig ob sie nach Zeichnung oder nach Aufmaß erfolgt, sind die Maße der

–hergestellten Deckungen

–hergestellten Bekleidungen

–hergestellten Bauteile.

zugrunde zu legen. Zur Leistungsermittlung sind die vereinfachenden Regeln, wie Abzugs- und Übermessungsregeln anzuwenden.

5.2 Ermittlung der Maße und der Mengen

5.2.1 Bei der Abrechnung von Einzelelementen nach Flächenmaß (m²) wird bei nicht rechtwinkeligen oder ausgeklinkten Flächen das kleinste umschriebene Rechteck des Einzelteils gerechnet.

5.2.2 Dachrinnen und Traufbleche werden an den Vorderwulsten gemessen,

5.2.3 Regenfallrohre werden in der Mittellinie gemessen.

5.3 Abzugs- und Übermessungsregeln

Übermessen werden:

5.3.1 Bei Abrechnung nach Flächenmaß (m²):

- Aussparungen und Öffnungen mit Einzelgrößen ≤2,5 m², z.B. Schornsteine, Fenster, Oberlichter, Entlüftungen,
- Bohlen, Sparren und dergleichen bei Trenn- und Dämmschichten,
- unbekleidete Rahmen, Riegel, Ständer, Unterzüge, Vorlagen und dergleichen mit Einzelbreiten ≤30 cm in Flächen von Metall-Außenwandbekleidungen,
- Überdeckungen und Überfälzungen bei geformten Blechen und Blechprofilen

- Für sämtliche Leistungen, die nach m² abgerechnet werden, werden Öffnungen, Aussparungen und Nischen mit bis zu 2,50 m² Einzelgröße übermessen. Bei größeren Öffnungen wird nur der Anteil von 2,50 m² übermessen.

5.3.2 Bei Abrechnung nach Längenmaß (m):

– Unterbrechungen mit bis zu 1 m Einzellänge,
– Winkel und Bögen sowie Abzweige für Regenfallrohre, auch wenn gesondert gerechnet,
– Überdeckungen und Überfälzungen bei geformten Blechen und Blechprofilen,
– Rinnenwinkel, Rinnenböden, Rinnenstutzen und Bewegungsausgleicher. Diese werden gesondert gerechnet.

58. Gerüstarbeiten

Inhalt

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

1 Geltungsbereich

2 Stoffe, Bauteile

3 Ausführung

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

5 Abrechnung

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

Diese Hinweise ergänzen die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Leistungsbeschreibung.

Die unter Punkt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.

Im Projekt sind nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

0.1.1 *Art und Beschaffenheit der für das Gerüst zur Lastaufnahme oder Lastabtragung vorgesehenen Flächen und Punkte, z.B. Tragfähigkeit vorhandener Bauteile.*

0.1.2 *Art und Umfang des vorhandenen Aufwuchses auf den für die Gerüste frei zu machenden Flächen.*

0.1.3 *Maße der einzurüstenden Flächen, insbesondere hinsichtlich horizontaler und vertikaler Gliederung durch Vor- und Rücksprünge, Gesimse, Kragplatten und dergleichen, in allen Bauphasen und einschließlich entsprechender Höhenangaben zu den Bauabschnitten. Soweit vorhanden, Ansichts- und Schnittzeichnungen der einzurüstenden Flächen.*

0.1.4 *Ausführung und Ausbildung von Baugruben und Gräben.*

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 *Anzahl, Lage, Maße und Bauart der Gerüste, z.B. Arbeitsgerüste, Schutzgerüste, Traggerüste, Hängegerüste, Hänge- oder Kletterbühnen.*

0.2.2 *Abstand zwischen Bauwerk und Gerüstbelag, insbesondere bei Wärmedämm-Verbundsystemen und mehrschaligen Fassadenkonstruktionen, wenn Abweichungen von technischen Vorschriften notwendig sind, sowie erforderliche Schutzmaßnahmen, z.B. Konsolen, Innengeländer.*

0.2.3 *Anzahl, Art, Lage und Maße von Leitergängen, Treppentürmen und dergleichen.*

0.2.4 *Verwendungszweck, Beschreibung der vom Gerüst aus auszuführenden Arbeiten.*

0.2.5 *Bei Arbeitsgerüsten und Schutzgerüsten die Last- und Breitenklassen, gegebenenfalls Klasse der lichten Höhe.*

0.2.6 *Bei Schutzgerüsten die Klassifizierung der Fanglagen und Schutzwände.*

0.2.7 *Bei Raumgerüsten und Traggerüsten die vorgesehene Belastung.*

0.2.8 *Bei Schutzdächern die Höhenlage, die Ausladung und die Belagsart.*

0.2.9 *Einrichtungen für das Befördern von Stoffen und Bauteilen, z.B. Aufzugsausleger, Absetzbühnen.*

0.2.10 *Besondere Anforderungen und Sonderlasten, z.B. aus Einzellasten, Aufzügen.*

0.2.11 *Art und Beschaffenheit des Verankerungsgrundes.*

0.2.12 *Besondere Verankerungsart und Verankerungspunkte. Anzahl, Art und Lage von Dauergerüstankern. Einhaltung bestimmter Rastermaße. Art und Ausbildung der Verankerung bei Wärmedämm-Verbundsystemen sowie bei mehrschaligen Untergründen, z.B. Verankerung in der Wetterschale, Konsolanker, Durchgangsbohrungen.*

0.2.13 *Art von Gerüstbekleidungen, z.B. Planen, Netze, und deren Verwendungszweck.*

0.2.14 *Gerüste für besondere Bauwerke und Bauteile, z.B. Schornsteine, Dachaufbauten, Maschinenanlagen.*

0.2.15 *Erschwerende Umstände, z.B. Überbrückungen, Aufstellen auf Dächern und Treppen, Transportbehinderungen.*

0.2.16 *Beginn und voraussichtliche Dauer der Gebrauchsüberlassung.*

0.2.17 *Gebrauchsüberlassung im Ganzen oder abschnittsweise.*

0.2.18 *Veränderungen, die an den Gerüsten während der Gebrauchsüberlassung vom Auftragnehmer vorzunehmen sind.*

0.2.19 *Art und Umfang des geforderten Korrosionsschutzes für Gerüstbauteile aus Stahl, die in das Bauwerk eingehen (siehe Abschnitt 2.3).*

0.2.20 *Vorgezogenes oder nachträgliches Herstellen von Teilen der Leistung, z.B. Umbau, Teilabbau.*

0.2.21 *Anschlüsse und Verankerungen an benachbarten Bauwerken.*

0.2.22 *Nutzung fremder Grundstücke oder Eigentums.*

0.2.23 *Maßnahmen zur Sicherung des öffentlichen Verkehrsraums.*

0.2.24 *Schutz von Bau- oder Anlagenteilen, Einrichtungsgegenständen und dergleichen.*

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

0.3.1 *Wenn andere als die in dieser ATV vorgesehenen Regelungen getroffen werden sollen, sind diese in der Leistungsbeschreibung eindeutig und im Einzelnen anzugeben.*

0.3.2 *Abweichende Regelungen können insbesondere in Betracht kommen bei:*

Abschnitt 3.4,	*wenn bei Arbeitsgerüsten als Standgerüste mit längenorientierten Gerüstlagen (Fassadengerüste) nicht alle Arbeitslagen, bei Standgerüsten mit flächenorientierten Gerüstlagen (Raumgerüste) mehr als eine Arbeitslage mit Gerüstbelägen auszustatten sind,*
Abschnitt 3.6,	*wenn Traggerüste vom Auftragnehmer abgesenkt werden sollen,*
Abschnitt 3.8,	*wenn Verankerungselemente aus dem einzurüstenden Bauwerk beim Abbau des Gerüstes zu entfernen sind,*
Abschnitt 3.9,	*wenn für die Gebrauchsüberlassung andere Regelungen vorgesehen werden sollen.*

0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

Keine ergänzende Regelung zur ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 0.4.

0.5 Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten wie folgt vorzusehen:

0.5.1 *Flächenmaß (m²), getrennt nach Bauart und Maßen, für*

- *Standgerüste mit längenorientierten Gerüstlagen (Fassadengerüste) als Arbeits- oder Schutzgerüste, zusätzlich getrennt nach Last- und Breitenklassen,*
- *Hängegerüste, Hänge- und Kletterbühnen,*
- *Wetterschutzdächer, Auflagergerüste für Wetterschutzdächer,*
- *Traggerüste,*
- *Gerüstbekleidungen.*

0.5.2 *Raummaß (m³), getrennt nach Bauart, Maßen und Belastungen, für*

- *Standgerüste mit flächenorientierten Gerüstlagen (Raumgerüste),*
- *Traggerüste,*
- *Hängegerüste.*

0.5.3 *Längenmaß (m), getrennt nach Bauart und Maßen, für*

- *Schutzgerüste, z.B. Fanggerüste, Dachfanggerüste, Schutzdächer sowie Fußgängertunnel,*
- *Hängegerüste,*
- *fahrbare Gerüste,*
- *Bockgerüste, Auslegergerüste, Konsolgerüste,*
- *Traggerüste,*
- *Laufstege,*
- *Überbrückungen,*
- *Innengeländer,*
- *Konsolen.*

0.5.4 *Anzahl (St), getrennt nach Bauart und Maßen, für*

- *Standgerüste mit längenorientierten Gerüstlagen (Fassadengerüste), zusätzlich getrennt nach Last- und Breitenklassen,*
- *Standgerüste mit flächenorientierten Gerüstlagen (Raumgerüste), zusätzlich getrennt nach Belastungen,*
- *Schutzgerüste,*
- *Hängegerüste,*
- *fahrbare Gerüste,*
- *Bockgerüste, Auslegergerüste, Konsolgerüste,*
- *Wetterschutzdächer, Auflagergerüste für Wetterschutzdächer,*
- *Traggerüste, Stütztürme,*
- *Überbrückungen,*
- *Treppentürme, Leitergänge,*
- *Gerüstsonderkonstruktionen, z.B. in Aufzugsschächten, für turmartige Bauwerke, Abdeckungen, Umwehrungen,*
- *Dauergerüstanker,*
- *besondere Verankerungselemente, z. B. Sondergerüstanker.*

1 Geltungsbereich

1.1 Die vorliegenden ATV „Gerüstarbeiten“ gelten für das Auf-, Um- und Abbauen sowie für die Gebrauchsüberlassung von Gerüsten und Bühnen, die als Hilfskonstruktionen für die Ausführung von Bauarbeiten jeder Art benötigt werden.

1.2 Ergänzend gelten die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die genauen Regelungen der vorliegenden ATV vor.

2 Stoffe, Bauteile

Ergänzend zur ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 2, gilt:

2.1 Die Leistung umfasst auch das Wiederaufladen und den Abtransport der zugehörigen Stoffe und Bauteile.

2.2 Für die gebräuchlichsten genormten Stoffe und Bauteile werden insbesondere nachstehende geltende Normen aufgeführt.

Gesetzesvertretendes Dekret vom 09.04.2008 Nr. 81
Gesetz zum Schutz der Gesundheit und der Sicherheit an Arbeitsplätzen

Rundschreiben des Min. Arb. vom 28.02.2007 Nr. 5
Genehmigung zur Herstellung von Standgerüsten aus Metall

Rundschreiben des Min. Arb. vom 03.11.2006 Nr. 30
Pflichten des Arbeitgebers in Bezug auf den Einsatz von Gerüsten

Rundschreiben des Min. Arb. vom 04.04.2006 Nr. 11
Genehmigung zur Herstellung und zum Einsatz von Standgerüsten aus Metall

Dekret des Min. Arb. vom 06.08.2004
Konformitätserstellung mit den geltenden Normen über Sicherheitsmittel und -systeme für die Herstellung und den Einsatz von ausziehbaren Baustützen aus Stahl

Gesetzesvertretendes Dekret vom 08.07.2003 Nr. 235
Umsetzung der Richtlinie 2001/45/EG über Mindestvorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Benutzung von Arbeitsmitteln durch Arbeitnehmer bei der Arbeit

Rundschreiben des Min. Arb. vom 23.05.2003 Nr. 20
Erläuterungen zum allgemeinen Einsatz der Standgerüste aus Metall

Rundschreiben des Min. Arb. vom 10/11.07.2000 Nr. 44 und 46
Sicherheitsprüfung von Standgerüsten aus Metall

Dekret des Min. Arb. vom 19.09.2000
Konformitätserstellung mit den geltenden Normen über Sicherheitsmittel und -systeme für die Herstellung und den Einsatz eines neuartigen Systemgerüstes aus Metall aus vorgefertigten Bauteilen mit einem Belag aus Sperrholzplatten

Gesetzesvertretendes Dekret vom 04.08.1999 Nr. 359
Umsetzung der Richtlinie 95/63/EG zur Änderung der Richtlinie 89/655/EWG über Mindestvorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Benutzung von Arbeitsmitteln durch Arbeitnehmer bei der Arbeit

Rundschreiben des Min. Arb. Nr. 149 vom 22.11.1985
Regelung der Herstellung und des Einsatzes von Standgerüsten aus Metall

UNI EN 39	Systemunabhängige Stahlrohre für die Verwendung in Trag- und Arbeitsgerüsten – Technische Lieferbedingungen
UNI EN 74	Kupplungen, Zentrierbolzen und Fußplatten für Arbeitsgerüste und Traggerüste
UNI EN 1004	Fahrbare Arbeitsbühnen aus vorgefertigten Bauteilen – Werkstoffe, Maße, Lastannahmen und sicherheitstechnische Anforderungen
UNI EN 1065	Baustützen aus Stahl mit Ausziehvorrichtungen – Produktfestlegungen, Bemessung und Nachweis durch Berechnung und Versuche
UNI EN 1263 Teil 1 und 2	Schutznetze
UNI EN 1298	Fahrbare Arbeitsbühnen – Regeln und Festlegungen für die Aufstellung einer Aufbau- und Verwendungsanleitung
UNI EN 12810 Teil 1 und 2	Fassadengerüste aus vorgefertigten Bauteilen
UNI EN 12811 Teil 1 – 3	Temporäre Konstruktionen für Bauwerke
UNI EN 12812	Traggerüste – Anforderungen, Bemessung und Entwurf
UNI EN 12813	Temporäre Konstruktionen für Bauwerke – Stützentürme aus vorgefertigten Bauteilen – Besondere Bemessungsverfahren

2.3 Verankerungselemente aus Stahl, die in das einzurüstende Bauwerk eingehen, müssen korrosionsgeschützt sein.

3 Ausführung und Gebrauchsüberlassung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 3, gilt:

3.1 In der Nähe von Bauwerken, Leitungen, Kabeln, Dränen und dergleichen sowie in der Nähe von zu erhaltenden Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen müssen die Arbeiten mit der gebotenen Sorgfalt ausgeführt werden.

3.2 Für Gerüste gelten
- bei Arbeitsgerüsten, Schutzgerüsten z.B. Fanggerüsten, Dachfanggerüsten, Schutzdächern und fahrbaren Gerüsten die Normen der Reihen UNI EN 12810 und UNI EN 12811,
- bei Traggerüsten UNI EN 12812,
- bei fahrbaren Arbeitsbühnen UNI EN 1004 und UNI EN 1298.

3.3 Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung Bedenken insbesondere geltend zu machen bei
- größeren Unebenheiten des Untergrundes,
- nicht tragfähigem oder gefrorenem Untergrund,
- unzureichenden Verankerungsmöglichkeiten,
- fehlendem Einnivellieren und Einplanieren des Untergrundes für Traggerüste.

3.4 Bei Arbeitsgerüsten als Standgerüste mit längenorientierten Gerüstlagen (Fassadengerüste) sind alle Arbeitslagen mit Gerüstbelägen auszustatten, bei Standgerüsten mit flächenorientierten Gerüstlagen (Raumgerüste) ist ein doppelter Boden, eine doppelte Arbeitslage oder ein Fallnetz anzuordnen.

3.5 Gerüste sind ohne Gerüstbekleidung herzustellen, sofern nicht anders vereinbart.

3.6 Die Gerüste sind in einem für den vertragsmäßigen Gebrauch geeigneten Zustand zu überlassen. Sie sind während der Vertragsdauer in diesem Zustand zu erhalten.

3.7 Wenn während der Zeit der Gebrauchsüberlassung Gerüstteile beschädigt werden oder abhanden kommen, hat der Auftragnehmer dies unverzüglich, spätestens vor dem Abbau der Gerüste, dem Auftraggeber schriftlich mitzuteilen.

3.8 Verankerungselemente, z.B. Dübel, die in das einzurüstende Bauwerk eingebaut wurden, sind nach dem Abbau der Gerüste dort zu belassen.

3.9 Die Gebrauchsüberlassung beginnt mit dem vertraglich vereinbarten Termin, bei vorzeitiger Nutzung mit dem Tag der erstmaligen Nutzung.

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4.1 **Nebenleistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1 angeführten Leistungen, insbesondere:

4.1.1 Schutz von Bau- und Anlagenteilen und deren Zugängen vor Beschädigungen beim Auf-, Um- und Abbau der Gerüste.

4.1.2 Vorlegen von Typengenehmigungen oder Zulassungen.

4.1.3 Einsetzen von Fußplatten und Auslegen von Unterlagsbohlen unter den Gerüstfußpunkten bei Arbeits- und Schutzgerüsten.

4.1.4 Errichten eines Leiterganges je Gerüst bis 50 m Länge; je weitere angefangene 50 m Gerüstlänge Errichten eines zusätzlichen Leiterganges.

4.1.5 Einbau der zur Befestigung der Gerüste benötigten Verankerungselemente und Ausbau der nicht nach Abschnitt 3.8 im Bauwerk zu belassenden Teile beim Abbau der Gerüste, ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 4.2.18.

4.1.6 Einmalige Einweisung und Lieferung von Bedienungsanleitungen bei Absenkanlagen, Kletterbühnen und fahrbaren Arbeitsbühnen.

4.2 **Besondere Leistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.2 angeführten Leistungen zum Beispiel:

4.2.1 Freimachen des Geländes für Standflächen des Gerüstes. Schutz und Rückschnitt von Pflanzen und Bäumen.

4.2.2 Sicherung des öffentlichen Verkehrs während der Zeit der Gebrauchsüberlassung, z.B. Anbringen und Entfernen von Sicherungsleuchten entlang der Gerüste.

4.2.3 Aufwendungen für die Inanspruchnahme fremder Grundstücke und fremden Eigentums.

4.2.4 Herbeiführen der erforderlichen öffentlich-rechtlichen Genehmigungen und Erlaubnisse, z.B. nach dem Baurecht, dem Straßenverkehrsrecht, dem Wasserrecht, dem Gewerberecht.

4.2.5 Übernahme von Gebühren und Kosten der bauaufsichtlichen Genehmigung, für die Abnahme der Gerüste und für die Genehmigungen und Erlaubnisse nach Abschnitt 4.2.4.

4.2.6 Liefern statischer Berechnungen und der für Nachweise erforderlichen Zeichnungen, ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 4.1.2.

4.2.7 Beseitigen von Mängeln des Untergrundes.

4.2.8 Herstellen und Entfernen von Hilfsgründungen.

4.2.9 Schutz gegen Beschädigung von Bauwerken, Gebäudeteilen, Anlagen und deren Zugängen beim Gebrauch der Gerüste.

4.2.10 Errichten weiterer Leitergänge über die nach Abschnitt 4.1.4 erforderliche Anzahl hinaus.

4.2.11 Errichten von Treppentürmen.

4.2.12 Abschnittweiser Auf- und Abbau der Gerüste.

4.2.13 Nachträgliches Bekleiden von Gerüsten und Maßnahmen zur Aufnahme der zusätzlichen Lasten.

4.2.14 Vom Auftraggeber verlangte Änderungen vertragsgemäß ausgeführter Gerüste sowie Wiederherstellung des vertragsgemäßen Zustandes bei unsachgemäßer Nutzung (siehe Abschnitt 3.7).

4.2.15 Entfernen von Schalungen, die nicht zur Leistung des Auftragnehmers gehören.

4.2.16 Gebrauchsüberlassung über die Grundeinsatzzeit hinaus (siehe Abschnitt 3.11).

4.2.17 Umsetzen der Verankerungen von Gerüsten.

4.2.18 Einbau von Dauergerüstankern. Einbau und Ausbau von besonderen Verankerungselementen.

4.2.19 Schließen von Aussparungen und Ankerlöchern.

4.2.20 Reinigen und Abräumen der Gerüste von groben Verschmutzungen, Abfällen und Rückständen jeder Art, soweit der ordnungsgemäße Abbau oder die Wiederverwendung ohne diese Vorleistungen nicht möglich ist.

5 Abrechnung

Ergänzend zur ATV„Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 5, gilt:

5.1 Allgemeines

5.1.1 Der Ermittlung der Leistung, gleichgültig, ob sie nach Zeichnung oder nach Aufmaß erfolgt, sind die Maße der eingerüsteten Flächen zugrunde zu legen.

5.1.2 Als eingerüstete Fläche gelten die Flächen der waagrechten Projektion und der Bauteile, für deren Bearbeitung oder Schutz das Gerüst erstellt ist.

5.1.3 Als Standfläche eines Gerüstes gilt die vom Gerüst überbaute Fläche zwischen den Einleitungspunkten der Lasten aus der Gerüstkonstruktion in das Bauwerk oder in den Baugrund.

5.1.4 Die Höhe der Gerüste wird von deren Standfläche aus gerechnet.

5.1.5 Werden Gerüste der Höhe nach abschnittsweise auf- oder abgebaut, wird die Höhe je Abschnitt von der Standfläche der Gerüste bis zum jeweils obersten Gerüstbelag, zuzüglich 2 m, jedoch nicht höher als bis zur höchsten Stelle der eingerüsteten Fläche gerechnet.

5.1.6 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Anzahl (St) erfolgt, wird, bei vom Projekt abweichenden Maßen, für die Abrechnung eine Abweichung von ±5% auf die Fläche oder die einzelnen Abmessungen des Bauteiles zugelassen; innerhalb dieser Toleranz kommt keine Preisänderung zustande.

5.1.7 Die Grundeinsatzzeit beträgt 4 Wochen.

5.2 Arbeitsgerüste, Hänge- und Kletterbühnen:,

5.2.1 Bei Abrechnung von Arbeitsgerüsten sowie Hänge- und Kletterbühnen nach Flächenmaß wird die eingerüstete Fläche wie folgt berechnet:

- Die Länge wird in der größten horizontalen Abwicklung der eingerüsteten Fläche, mindestens mit 2,5 m, gerechnet. Vor- und Rücksprünge, werden nicht berücksichtigt, soweit sie die wandseitige, durch die Belagkante gebildete Gerüstflucht nicht unterbrechen.
- Die Höhe wird von der Standfläche des Gerüstes bis zur höchsten Stelle der eingerüsteten Fläche gerechnet, maximal bis 2 m über der obersten Belagfläche. Bei Hängebühnen, von denen aus nur Teilflächen bearbeitet werden, gilt Abschnitt 5.7.1 sinngemäß.
- Öffnungen in der eingerüsteten Fläche, z. B. Fenster, Tore, Durchfahrten, sowie überbrückte Gebäudeteile, Anbauten, Balkone, Erker und dergleichen werden unabhängig von ihren Maßen übermessen.

5.2.2 Verbreiterungen und Teilverbreiterungen von Gerüsten zum Ein- und Umrüsten von Bauteilen, z. B. für die Bearbeitung von Gesimsen, Dachüberständen, Rinnen, werden entsprechend der Länge des eingerüsteten oder umrüsteten Bauteils gerechnet.

5.2.3 Teilgerüste vor Dachgauben, Dachaufbauten und dergleichen werden in der Breite entsprechend der Abwicklung der eingerüsteten Bauteile und in der Höhe mit dem Maß bis zur höchsten Stelle dieser Bauteile gerechnet, maximal bis 2 m über der obersten Belagfläche.

5.2.4 Arbeitsgerüste vor Dachgauben, Dachaufbauten und dergleichen werden in der Länge durchgemessen, soweit die wandseitige, durch die Belagkante gebildete Gerüstflucht nicht unterbrochen ist und der Abstand zwischen den Dachgauben, Dachaufbauten und dergleichen nicht mehr als 2,5 m beträgt. Ansonsten gelten die Abschnitte 5.2.1 bis 5.2.3 entsprechend.

5.3 Schutzgerüste

5.3.1 Bei Abrechnung von Schutzgerüsten als Standgerüst nach Flächenmaß werden die eingerüsteten Flächen nach Abschnitt 5.2 gerechnet.

5.3.2 Bei Abrechnung von Fanggerüsten, Dachfanggerüsten, Schutzdächern, Fußgängertunneln und dergleichen nach Längenmaß wird die Länge in der größten Abwicklung an den Gerüstaußenseiten gerechnet.

5.4 Schutzdächer

5.4.1 Wetterschutzdächer und deren Auflagergerüste werden getrennt gerechnet.

5.4.2 Bei Abrechnung von Auflagergerüsten für Wetterschutzdächer nach Flächenmaß werden die Ansichtsflächen der Gerüste zugrunde gelegt. Die jeweilige Länge wird in ihrer größten Abwicklung, gemessen an der Gerüstaußenseite, und die Höhe von der Standfläche bis zur Oberseite der Auflager für das Schutzdach gerechnet.

5.4.3 Bei Abrechnung von Wetterschutzdächern nach Flächenmaß wird die Fläche des Schutzdaches in ihrer vertikalen Projektion gerechnet.

5.5 Raumgerüste

5.5.1 Bei Abrechnung von Raumgerüsten in Innenräumen nach Raummaß wird das Volumen des eingerüsteten Raumes oder das eingerüstete Volumen gerechnet.

5.5.2 Bei Raumgerüsten als Arbeits- oder Schutzgerüste, die eine freie Belagkante aufweisen, sind Länge und Breite des Gerüstes an den freien Gerüstseiten bis zur Belagkante zu rechnen, soweit die Maße der Gerüste durch ihre Zweckbestimmung bedingt sind.

5.5.3 Die Höhe wird von der Standfläche des Gerüstes durchgängig bis zur höchsten Stelle der vom Gerüst aus zu bearbeitenden Fläche gerechnet, maximal bis 2 m über der obersten Belagfläche.

5.6 Traggerüste

5.6.1 Bei Abrechnung von Traggerüsten nach Raummaß wird das Volumen des eingerüsteten Raumes gerechnet.

5.6.2 Bei freistehenden und nicht durch Bauteile begrenzten Traggerüsten sind Länge und Breite des Gerüstes an den freien Gerüstseiten bis zur Belagkante zu rechnen, soweit die Maße der Gerüste durch ihre Zweckbestimmung bedingt sind. Schalungsflächen gelten als Belagflächen.

5.6.3 Bei Traggerüsten für Brücken wird die Breite zwischen den Außenseiten des Überbaus gerechnet, die Länge zwischen den Widerlagern ohne Abzug von Zwischenpfeilern und Stützen.

5.6.4 Die Höhe wird von der Standfläche des Gerüstes bis zur Oberseite der Trägerlage des Gerüstes gerechnet.

5.7 Hängegerüste

5.7.1 Bei Abrechnung von Hängegerüsten vor Wandflächen nach Flächenmaß wird die Höhe von der Oberseite der untersten Gerüstlage bis zur höchsten Stelle der eingerüsteten Fläche, maximal bis 2 m über der obersten Belagsfläche, gerechnet.

5.7.2 Bei Abrechnung von flächenorientierten Hängegerüsten wird mit den Maßen des Belages gerechnet, soweit die Maße des Belages durch den Einsatzzweck des Gerüstes bestimmt sind.

5.8 Konsolgerüste, Auslegergerüste, Bockgerüste

Bei Abrechnung von Konsolgerüsten, Auslegergerüsten und Bockgerüsten nach Längenmaß wird die Länge in der größten Abwicklung an den Gerüstaußenseiten gerechnet.

5.9 Überbrückungen

Überbrückungen, z.B. bei Öffnungen, Dächern, Gebäudeteilen, Anbauten, Durchfahrten, werden bei Abrechnung nach Längenmaß in der Länge des überbrückten Zwischenraumes gerechnet.

5.10 Gerüstbekleidungen

Bei Abrechnung von Gerüstbekleidungen nach Flächenmaß wird die tatsächliche Bekleidungsfläche gerechnet.

5.11 Gebrauchsüberlassung

5.11.1 Werden Gerüste ganz oder abschnittsweise vor dem vereinbarten Tag genutzt, so wird die Gebrauchsüberlassung des Gerüstes oder der genutzten Gerüstabschnitte vom ersten Tag der Nutzung gerechnet.

5.11.2 Die Gebrauchsüberlassung endet mit der Freigabe durch den Auftraggeber zum Abbau durch den Auftragnehmer, jedoch frühestens drei Werktage nach Zugehen der Mitteilung über die Freigabe beim Auftragnehmer.

5.11.3 Die Dauer der Gebrauchsüberlassung - ausgenommen bei Traggerüsten - rechnet je angefangene Woche.

5.11.4 Bei Traggerüsten werden die Dauer der Gebrauchsüberlassung sowie der zu vereinbarende Zeitraum der Vorhaltung während des Auf- und Abbaus nach Kalendertagen gerechnet.

59. Raumlufttechnische Anlagen

Inhalt

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

1 Geltungsbereich

2 Stoffe, Bauteile

3 Ausführung

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

5 Abrechnung

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

Diese Hinweise ergänzen die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.

Die unter Punkt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.

In der Leistungsbeschreibung sind nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

0.1.1 *Hauptwindrichtung.*

0.1.2 *Ausbildung von Baugruben.*

0.1.3 *Bebauung der Umgebung.*

0.1.4 *Begrenzung von Verkehrslasten.*

0.1.5 *Transportwege für alle größeren Anlagenteile auf der Baustelle und im Gebäude.*

0.1.6 *Art der Abdichtung von Bauwerken und Bauwerksteilen, z. B. Wannenausbildung von Kellern.*

0.1.7 *Aufbau der Fußboden und Dachkonstruktion, Dämmung und Abdichtung.*

0.1.8 *Art und Umfang der Schutzmaßnahmen.*

0.1.9 *Art, Lage, Maße und Ausbildung sowie Termine des Auf- und Abbaus von bauseitigen Gerüsten.*

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 *Umfang der vom Auftragnehmer vorzunehmenden Installation der anlageninternen elektrischen Leitungen einschließlich Auflegen auf die Klemmen.*

0.2.2 *Art und Kälteleistungsbedarf anderer, nicht zur vertraglichen Leistung gehörender Kälteverbraucher.*

0.2.3 *Geforderte Druckstufen und Dichtheitsklassen für Luftleitungssysteme.*

0.2.4 *Art, Anzahl und Maße von Öffnungen und deren Deckel für technische und hygienische Arbeiten im Luftleitungsnetz.*

0.2.5 *Beibringen von Genehmigungen, Prüfungen und Abnahmen, z. B. Prüfzeugnisse für Brandschutzklappen.*

0.2.6 *Anzahl, Art und Maße von Mustern und Musterkonstruktionen. Ort der Anbringung.*

0.2.7 *Art und Umfang von Winterbaumaßnahmen.*

0.2.8 *Schutz von Bau- und Anlagenteilen, Einrichtungsgegenständen und dergleichen.*

0.2.9 *Anforderungen an den Brand-, Schall-, Wärme-, Feuchte- und Strahlenschutz sowie an die Luftdichtheit der Gebäudehülle. Art und Umfang erforderlicher Maßnahmen.*

0.2.10 *Anforderungen an die auf den Rohfußboden zu verlegenden Leitungen.*

0.2.11 *Art und Umfang von Maßnahmen zur Schaffung von Zonen mit besonderem Raumklima.*

0.2.12 *Besondere physikalische und chemische Beanspruchungen, denen Stoffe und Bauteile nach dem Einbau ausgesetzt sind, z. B. aggressive Dämpfe.*

0.2.13 *Art und Umfang hygienischer Maßnahmen*

0.2.14 *Art und Umfang von Provisorien, z. B. vorübergehende Versorgung aus dem Stadtwassernetz bis zur Fertigstellung der Kälteanlage.*

0.2.15 *Zeitpunkte der — gegebenenfalls stufenweisen — Inbetriebnahme.*

0.2.16 *Vorgaben zur Aufschaltung auf die Gebäudeautomation.*

0.2.17 *Art und Umfang der zu liefernden Unterlagen, z. B.:*

- *Strangschemata zu den Anlagenschemata,*
- *Bestandspläne,*
- *Stückliste, enthaltend alle Mess-, Steuerungs- und Regelgeräte (MSR),*
- *Stromlaufplan und gegebenenfalls Funktionsplan der Steuerung nach CEI EN 60848 „GRAFCET –Spezifikationssprache für Funktionspläne der Ablaufsteuerung“*
- *Funktionsbeschreibung unter Einbeziehung der Regelung mit Darstellung der Regelschemata,*
- *Protokolle über die im Rahmen der Einregulierungsarbeiten durchgeführten endgültigen Einstellungen und Messungen,*
- *Ersatzteillisten,*
- *Berechnung des Energiebedarfs,*
- *Diagramme und Kennlinienfelder,*

bei MSR-Anlagen in Direct Data Control-Technik:

- *Informationslisten (siehe Richtlinien der Reihe VDI 3814).*

0.2.18 *Prüfklasse und Prüfumfang nach UNI EN 12599 „Lüftung von Gebäuden — Prüf- und Messverfahren für die Übergabe eingebauter raumlufttechnischer Anlagen“.*

0.2.19 *Durchführung von Funktionsmessungen.*

0.2.20 *Angebot eines Wartungsvertrages.*

0.2.21 *Art und Umfang der dem Auftragnehmer für die Beurteilung und Ausführung der Anlage zu liefernden Planungsunterlagen und Berechnungen.*

0.2.22 *Art, Umfang und Ausbildung von Maßnahmen gegen das Eindringen von Regenwasser und Schnee.*

0.2.23 *Art der Verbindung von Luftleitungen, z. B. geflanscht, gesteckt.*

0.2.24 *Art und Umfang von Luftlenkungseinrichtungen.*

0.2.25 *Art und Umfang der Kennzeichnung von Luftleitungen.*

0.2.26 *Möglichkeiten zur Aufnahme von Kräften wandhängender Bauteile und Apparate, z. B. in Wänden.*

0.2.27 *Art und Umfang von Zustandsprüfungen vorhandener Luftleitungen und Anlagenteile.*

0.2.28 *Bauteilfertigung nach Ausführungsplan oder nach örtlichem Aufmaß.*

0.2.29 *Art, Beschaffenheit und Festigkeit des Untergrundes, z. B. Stahl, Beton, verputztes oder unverputztes Mauerwerk, Holz.*

0.2.30 *Anzahl, Art, Maße und Ausbildung von Abschlüssen und Anschlüssen an angrenzende Bauteile, z. B. luftdichte Anschlüsse.*

0.2.31 *Art, Lage, Maße und Ausbildung von Bewegungs- und Bauwerksfugen.*

0.2.32 *Anzahl, Art, Lage und Maße von herzustellenden oder zu schließenden Aussparungen.*

0.2.33 *Anzahl, Art, Lage, Maße und Massen von Installations- und Einbauteilen.*

0.2.34 *Gestaltung und Einteilung von Flächen sowie Raster- und Fugenausbildung.*

0.2.35 *Anzahl, Art, Lage, Maße und Beschaffenheit von geneigten, gebogenen oder andersartig geformten Flächen.*

0.2.36 *Vorgezogenes oder nachträgliches Herstellen von Teilen der Leistung.*

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

0.3.1 *Wenn von den vorliegenden ATV abweichende Regelungen getroffen werden sollen, sind diese in der Leistungsbeschreibung eindeutig und im Einzelnen anzugeben.*

0.3.2 *Abweichende Regelungen können insbesondere in Betracht kommen bei*

Abschnitt 3.2.8.1, wenn Stellglieder der Regelstrecken nur zu bemessen, jedoch nicht zu liefern sind,

Abschnitt 3.2.9, wenn für Schallschutzmaßnahmen andere Bestimmungen als VDI 2081 Blatt 1 und VDI 2081 Blatt 2 „Geräuscherzeugung und Lärmminderung in Raumlufttechnischen Anlagen“ zugrunde gelegt werden sollen,

Abschnitt 3.6, wenn die geforderten Unterlagen nicht 3facher Ausfertigung schwarz/weiß oder Zeichnungen auch 1fach pausfähig geliefert werden sollen, sondern in größerer Stückzahl und/oder in anderer Form, z. B. Zeichnungen farbig angelegt, unter Glas, auf Datenträger, auszuhändigen sind.

0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

Keine ergänzende Regelung zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 0.4.

0.5 Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten wie folgt vorzusehen:

0.5.1 *Flächenmaß (m^2), getrennt nach Art und Abrechnungsgruppen gemäß Tabelle 1 für rechteckige Luftleitungen und deren Formteile, z. B. Endböden, Abschlussdeckel, Trennbleche und Überlappungen, Passstücke, Luftlenkeinrichtungen.*

0.5.2 *Längenmaß (m), getrennt nach Art, Nennweite und Wanddicke, für starre und flexible Luftleitungen.*

0.5.3 *Anzahl (St),*

getrennt nach Leistungsdaten und kennzeichnenden Merkmalen für

- *Ventilatoren, Antriebsmotoren, Luftfilter, Luftbefeuchter, Warmlufterzeuger, Lufterhitzer, Luftkühler, Schalldämpfer und dergleichen;*

getrennt nach Art und Abmessung, Maßen für

– *Absperrorgane, Regelorgane, Drosselklappen und ähnliche Geräte,*

– *Luftdurchlässe, Deckel von Öffnungen für technische und hygienische Arbeiten im Luftleitungsnetz, Wand- und Deckenhülsen,*
– *Wand- und Deckendurchführungen mit besonderen Anforderungen, z. B. luftdicht,*
– *Befestigungen, z. B. geschweißte Konstruktionen, Aufhängungen,*
– *Schwingelemente und sonstige Bauteile für körperschallgedämpfte Befestigungen,*
– *Schiebestutzen, Luftdurchlassstutzen und -kästen, Ausschnitte für Luftdurchlässe;*

getrennt nach Art, Maßen und Feuerwiderstandsklasse, für

– *Absperreinrichtungen gegen Brandübertragung z.B. (Brandschutzklappen);*

getrennt nach Art, Nennweite, Wanddicke, Winkel und mittlerem KrümmungsBogenhalbmesser, für

– *Bögen,*
– *Formteile und Verbindungsstücke für Luftleitungen.*

0.5.4 *Masse (kg) getrennt nach Art und Maßen, für*

– *besondere Befestigungskonstruktionen, z. B. Tragkonstruktionen,*
– *Frostschutzmittel,*
– *organische Wärmeträger,*
– *Kältemittel.*

1 Geltungsbereich

1.1 Die vorliegenden ATV „Raumlufttechnische Anlagen“ gelten für das Herstellen von Raumlufttechnischen Anlagen, bei denen Luft mechanisch gefördert wird.

1.2 Die vorliegenden ATV „Raumlufttechnische Anlagen“ gelten nicht für das Herstellen von freien Lüftungssystemen und von Prozesslufttechnischen Anlagen, bei denen die Luft ausschließlich zur Durchführung eines technischen Prozesses innerhalb von Apparaten, Kabinen oder Maschinen gefördert wird.

1.3 Ergänzend gelten die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitte 1 bis 5 . Bei Widersprüchen gehen die genauen Regelungen der vorliegenden ATV vor.

2 Stoffe, Bauteile

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 2, gilt:

2.1 Allgemeines

Sofern es der Verwendungszweck erfordert, müssen Stoffe und Bauteile korrosionsgeschützt sein.

Bauteile, bei denen mit Tau- oder Überlaufwasser zu rechnen ist, sind mit Auffangvorrichtungen zur Wasserableitung zu liefern.

Stoffe und Bauteile im Luftstrom von Raumlufttechnischen Anlagen müssen geruchfrei und — ausgenommen Verschleißteile, z. B. Keilriemen — abriebfest sein.
Maschinelle Bauteile und Wärmeübertrager müssen mit Typ- und Leistungsschildern versehen sein. Beschilderungen an Bauteilen (Schilder, Skalen, Hinweise) müssen in deutscher und italienischer Sprache beschriftet und entsprechend dem „Gesetz über Einheiten im Messwesen“ ausgeführt sein.

Für die gebräuchlichsten genormten Stoffe und Bauteile werden insbesonders nachstehende geltende Normen aufgeführt.

2.2 Ventilatoren

UNI EN 14986 Konstruktion von Ventilatoren für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

Werden Ventilatoren durch Drehstrommotoren der Bauform B 3 angetrieben, so müssen die Motoren CEI EN 50347 „Drehstromasynchronmotoren für den Allgemeingebrauch mit standardisierten Abmessungen und Leistungen — Baugrößen 56 bis 315 und Flanschgrößen 65 bis 740“ entsprechen.

2.3 Warmlufterzeuger, Lufterwärmer und Luftkühler

Für Warmlufterzeuger mit Feuerungen für flüssige und gasförmige Brennstoffe gelten die Normen:

UNI EN 1319 Gasbefeuerte Warmlufterzeuger mit erzwungener Konvektion zum Beheizen von Räumen für den häuslichen Gebrauch, mit gebläseunterstützten Gasbrennern mit einer Nennwärmebelastung gleich oder kleiner als 70 kW

UNI EN 621 Gasbefeuerte Warmlufterzeuger mit erzwungener Konvektion zum Beheizen von Räumen für den nicht-häuslichen Gebrauch mit einer Nennwärmebelastung nicht über 300 kW, ohne Gebläse zur Beförderung der Verbrennungsluft und/oder der Abgase

UNI EN 13842 Ölbefeuerte Warmlufterzeuger — Ortsfest und ortsbeweglich für die Raumheizung.

2.4 Luftfilter

UNI EN 779 Partikelluftfilter für die allgemeine Raumlufttechnik - Bestimmung der Filterleistung

UNI EN 1822 Teile 1 bis 5 Schwebstofffilter (HEPA und ULPA)

Luftfilter müssen mit Druckdifferenzmesseinrichtungen ausgestattet sein.

2.5 Raumlufttechnische Zentralgeräte

2.5.1 Bauteile von Raumlufttechnischen Zentralgeräten, z. B. Ventilatoren und Luftfilter, müssen den Anforderungen der Abschnitte 2.1 bis 2.4 entsprechen.

2.5.2 Die Antriebsmotoren müssen leicht ein- und ausbaubar sein. Es muss ausreichend Platz zum Nachspannen der Keilriemen vorhanden sein. Der elektrische Anschluss muss leicht zugänglich sein.

2.5.3 Die Gehäuse der Raumlufttechnischen Zentralgeräte müssen den Betriebsbedingungen entsprechend ausreichend steif sein; die Wände dürfen bei Betrieb nicht flattern.

2.5.4 Die Gehäuse der Raumlufttechnischen Zentralgeräte müssen ausreichend luftdicht sein. Zur Kabeleinführung müssen entsprechende Kabelverschraubungen vorhanden sein.

2.5.5 Bedienungstüren, Inspektions- und Wartungsöffnungen müssen in solcher Größe und Anzahl vorhanden sein, dass alle wichtigen Bauteile, insbesondere bewegliche, leicht und sicher instand gehalten werden können. Lufterwärmer und Luftkühler müssen ausbaubar sein. Bei Lagerschäden muss eine Instandsetzung möglich sein.

2.6 Luftleitungen mit Zubehör

2.6.1 Allgemeines

Absperrvorrichtungen gegen Feuer oder Rauch in Luftleitungen unterliegen der Prüfzeichenpflicht.

2.6.2 Luftleitungen aus metallischen Werkstoffen

UNI EN 1505 Lüftung von Gebäuden — Luftleitungen und Formstücke aus Blech mit Rechteckquerschnitt — Maße;

UNI EN 1506 Lüftung von Gebäuden — Luftleitungen und Formstücke aus Blech mit rundem Querschnitt — Maße;

UNI EN 13180 Lüftung von Gebäuden — Luftleitungen — Maße und mechanische Anforderungen für flexible Luftleitungen;

UNI EN 12237 Lüftung von Gebäuden - Luftleitungen - Festigkeit und Dichtheit von Luftleitungen mit rundem Querschnitt aus Blech;

Für Luftleitungen aus Aluminium sind Stoffe nach UNI EN 573-1 „Aluminium und Aluminiumlegierungen — Chemische Zusammensetzung und Form von Halbzeug — Teil 1: Numerisches Bezeichnungssystem“ und für Luftleitungen aus nicht rostenden Stählen Werkstoffe nach UNI EN 10088 „Nichtrostende Stähle“ Teil 1 bis 5 zu verwenden.

2.6.3 Luftleitungen aus Kunststoff

DIN 4740-1 Raumlufttechnische Anlagen - Rohre aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U) - Berechnung der Mindestwanddicken

UNI 10972 Rohre aus Polyvinylchlorid (PVC-U) für Luftleitungen und erdverlegten Oberflächenentwässerungsleitungen

2.7 Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen, Gebäudeautomation

CEI EN 60051 Teile 1 bis 9 Direkt wirkende anzeigende elektrische Messgeräte und ihr Zubehör - Messgeräte mit Skalenanzeige

Elektrische Messgeräte müssen der Genauigkeitsklasse E-1,5 nach DIN EN 60051-1 „Direkt wirkende anzeigende elektrische Messgeräte und ihr Zubehör — Teil 1: Definitionen und allgemeine Anforderungen für alle Teile“ entsprechen.

DIN EN 60529 Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code),

Schaltschränke müssen mindestens der Schutzart IP 43 entsprechen.

2.8 Kälteanlagen

DIN 8960 Kältemittel - Anforderungen und Kurzzeichen

UNI EN 1736 Kälteanlagen und Wärmepumpen - Flexible Rohrleitungsteile, Schwingungsabsorber und Kompensatoren - Anforderungen, Konstruktion und Einbau;

UNI EN 14705 Wärmeaustauscher - Verfahren zur Messung und Bewertung der wärmetechnischen Leistungskenndaten von Nasskühltürmen

2.9 Wärmepumpen

DIN 8901 Kälteanlagen und Wärmepumpen - Schutz von Erdreich, Grund- und Oberflächenwasser - Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen und Prüfung

UNI EN 14511-1 Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen mit elektrisch angetriebenen Verdichtern für die Raumheizung und -kühlung - Teil 1: Begriffe

UNI EN 14511-2 Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen mit elektrisch angetriebenen Verdichtern für die Raumheizung und -kühlung - Teil 2: Prüfbedingungen

UNI EN 16147 Wärmepumpen mit elektrisch angetriebenen Verdichtern - Prüfungen und Anforderungen an die Kennzeichnung von Geräten zum Erwärmen von Brauchwarmwasser

UNI EN 14511-4 Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen mit elektrisch angetriebenen Verdichtern für die Raumheizung und -kühlung - Teil 4: Anforderungen.

2.10 Wärmerückgewinner

VDI 2071 Wärmerückgewinnung in Raumlufttechnischen Anlagen

3 Ausführung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 3, gilt:

3.1 Allgemeines

3.1.1 Die Bauteile von Raumlufttechnischen Anlagen sind so aufeinander abzustimmen, dass die geforderte Leistung erbracht, die Betriebssicherheit gegeben und ein sparsamer und wirtschaftlicher Betrieb möglich ist und Korrosionsvorgänge weitgehend eingeschränkt werden.

Der von Raumlufttechnischen Anlagen erzeugte bzw. übertragene Luft- und Körperschall darf die zulässigen oder vereinbarten Werte nicht überschreiten.

3.1.2 Der Auftragnehmer hat dem Auftraggeber vor Beginn der Montagearbeiten alle Angaben zu machen, die für den ungehinderten Einbau und ordnungsgemäßen Betrieb der Anlage notwendig sind. Der Auftragnehmer hat nach den Planungsunterlagen und Berechnungen des Auftraggebers die für die Ausführung erforderliche Montage- und Werkstattplanung zu erbringen und, soweit erforderlich, mit dem Auftraggeber abzustimmen.

Dazu gehören insbesondere
- Montagepläne,
- Werkstattzeichnungen,
- Stromlaufpläne,
- Fundamentpläne.

Der Auftragnehmer hat dem Auftraggeber rechtzeitig die Angaben über die
- Massen der Einbauteile,
- Stromaufnahme und gegebenenfalls den Anlaufstrom der elektrischen Bauteile und
- sonstigen Erfordernisse für den Einbau

zu machen.

Zu den für die Ausführung nötigen, vom Auftraggeber zu übergebenden Unterlagen gehören z. B.:
- Ausführungspläne als Grundrisse, Strangschemata und Schnitte mit Dimensionsangaben,
- Anlagenkonzeption mit Regelschemata,
- Schlitz- und Durchbruchpläne,
- Berechnungen für Wärmebedarf und Kühllast mit jeweils zugehörigen Luftleitungs- und Ventilatorauslegungen, der Energiebedarfsausweis und die wesentlichen energiebezogenen Merkmale, die der Anlagenaufwandszahl zugrunde liegen,
- Leistungsdaten der Wärmeüberträger,
- Angaben zum Schall-, Wärme- und Brandschutz.

3.1.3 Der Auftragnehmer hat bei der Prüfung der vom Auftraggeber gelieferten Planungsunterlagen und Berechnungen u. a. hinsichtlich der Beschaffenheit und Funktion der Anlage insbesondere zu achten auf
- den Wärmebedarf,
- die Kühllast,
- den Luftvolumenstrom,
- die Luftleitungsberechnung,
- die Lufttemperaturen,
- die Luftfeuchten,
- die Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen,
- die Öffnungen für technische und hygienische Arbeiten im Luftleitungsnetz,
- den Schallschutz,
- den Brandschutz,
- die Luftdichtheit der Gebäudehülle.

3.1.4 Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung Bedenken insbesondere geltend zu machen bei
- Unstimmigkeiten in den vom Auftraggeber gelieferten Planungsunterlagen und Berechnungen,
- erkennbar mangelhafter Ausführung oder nicht rechtzeitiger Fertigstellung oder dem Fehlen von Fundamenten, Schlitzen und Durchbrüchen,
- ungenügenden Maßnahmen für den Schall-, Wärme- und Brandschutz,
- ungeeigneter Bauart und/oder ungeeignetem Querschnitt der Schornsteine, Zuluft- und Abluftschächte,

- unzureichender Anschlussleistung für Energieträger,
- nicht ausreichendem Platz für die Bauteile,
- fehlenden Höhenbezugspunkten je Geschoss,
- ungeeigneten klimatischen Bedingungen (siehe Abschnitt 3.1.5),
- ihm bekannt gewordenen Änderungen von Voraussetzungen, die der Planung zugrunde gelegen haben.

3.1.5 Bei ungeeigneten klimatischen Bedingungen, z. B. bei Dichtbandklebearbeiten Temperaturen unter 5° C, sind in Abstimmung mit dem Auftraggeber besondere Maßnahmen zu ergreifen. Die zu treffenden Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.22).

3.1.6 Bleibt die Leitungsführung dem Auftragnehmer überlassen, hat dieser rechtzeitig eine Ausführungsplan zu erstellen und mit dem Auftraggeber abzustimmen, damit die erforderlichen Fundament-, Schlitz-, Durchbruch- und Montagepläne erstellt werden können.

3.1.7 Bei Veränderungen, die vorhandene elektrische Schutzmaßnahmen an bestehenden Anlagen beeinträchtigen könnten (z. B. Einbau von Isolierstücken), hat der Auftragnehmer den Auftraggeber darauf hinzuweisen, dass durch einen zugelassenen Elektroinstallateur geprüft werden muss, ob die vorgesehenen Arbeiten die Schutzmaßnahmen beeinträchtigen.

3.1.8 Stemm-, Fräs- und Bohrarbeiten am Bauwerk dürfen nur im Einvernehmen mit dem Auftraggeber ausgeführt werden.

3.1.9 Stoffe, die zerstörend auf Anlagenteile wirken können, z. B. Gips oder chloridhaltige Schnellbinder in direkter Verbindung mit Metallteilen, dürfen nicht verwendet werden.

3.2 Anforderungen

3.2.1 Allgemeines

3.2.1.1 Für die Ausführung von Raumlufttechnischen Anlagen gelten:

UNI EN 12792	Lüftung von Gebäuden - Symbole, Terminologie und graphische Symbole
DIN 1946-4	Raumlufttechnik — Teil 4: Raumlufttechnische Anlagen in Krankenhäusern
DIN 1946-6	Raumlufttechnik — Teil 6: Lüftung von Wohnungen — Anforderungen, Ausführung, Abnahme
DIN V 4701-10	Energetische Bewertung heiz und raumlufttechnischer Anlagen — Teil 10: Heizung, Trinkwassererwärmung, Lüftung
DIN V 4701-12	Energetische Bewertung heiz und raumlufttechnischer Anlagen im Bestand — Teil 12: Wärmeerzeuger und Trinkwassererwärmung
UNI EN 12599	Lüftung von Gebäuden - Prüf- und Messverfahren für die Übergabe eingebauter raumlufttechnischer Anlagen;
DIN 1946-7	Raumlufttechnik — Raumlufttechnische Anlagen in Laboratorien
Staatsgesetz Nr. 10 von 9. Jänner 1991	Regeln für die Berechnung des Wärmebedarfs von Gebäuden
Gesetztesdekret vom 19. August 2005, Nr. 192	Durchführungsbestimmungen zur Richtlinie 2002/91 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden
Dekret des Landeshauptmanns vom 29. September 2004, Nr. 34	Durchführungsverordnung zum Landesraumordnungsgesetz im Bereich Energieeinsparung
DIN 8960	Kältemittel — Anforderungen und Kurzzeichen
DIN 18017-3	Lüftung von Bädern und Toilettenräumen ohne Außenfenster — Teil 3: Lüftung mit Ventilatoren
DIN 18910-1	Wärmeschutz geschlossener Ställe — Wärmedämmung und Lüftung — Planungs- und Berechnungsgrundlagen - Teil 1: Planungs- und Berechnungsgrundlagen für geschlossene zwangsbelüftete Ställe
UNI EN 378-1	Kälteanlagen und Wärmepumpen — Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen — Teil 1: Grundlegende Anforderungen, Definitionen, Klassifikationen und Auswahlkriterien

UNI EN 378-2	Kälteanlagen und Wärmepumpen — Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen — Teil 2: Konstruktion, Herstellung, Prüfung, Kennzeichnung und Dokumentation]
UNI EN 378-3	Kälteanlagen und Wärmepumpen — Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen — Teil 3: Aufstellungsort und Schutz von Personen
UNI EN 378-4	Kälteanlagen und Wärmepumpen — Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen — Teil 4: Betrieb, Instandhaltung, Instandsetzung und Rückgewinnung
UNI EN 12831	Heizungsanlagen in Gebäuden — Verfahren zur Berechnung der Norm-Heizlast
UNI EN 13779	Lüftung von Nichtwohngebäuden — Allgemeine Grundlagen und Anforderungen an Lüftungs und Klimaanlagen
UNI EN 14511-1	Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen mit elektrisch angetriebenen Verdichtern für die Raumheizung und -kühlung - Teil 1: Begriffe
PAS 1027	Energetische Bewertung heiz- und raumlufttechnischer Anlagen im Bestand - Ergänzung zur DIN V 4701-12
UNI EN 14511-2	Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen mit elektrisch angetriebenen Verdichtern für die Raumheizung und -kühlung - Teil 2: Prüfbedingungen;
UNI EN 16147	Wärmepumpen mit elektrisch angetriebenen Verdichtern - Prüfungen und Anforderungen an die Kennzeichnung von Geräten zum Erwärmen von Brauchwarmwasser
UNI EN 14511-4	Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen mit elektrisch angetriebenen Verdichtern für die Raumheizung und -kühlung - Teil 4: Anforderungen;
VDI 2052	Raumlufttechnische Anlagen für Küchen
VDI 2053 Blatt 1	Raumlufttechnische Anlagen für Garagen und Tunnel — Garagen
VDI 2071	Wärmerückgewinnung in Raumlufttechnischen Anlagen
VDI 2078	Berechnung der Kühllast klimatisierter Räume (VDI-Kühllastregeln)
VDI 2081 Blatt 1	Geräuscherzeugung und Lärmminderung in Raumlufttechnischen Anlagen
VDI 2082	Raumlufttechnische Anlagen für Verkaufsstätten
VDI 2083 Blatt 1	Reinraumtechnik — Grundlagen, Definitionen und Festlegungen der Reinheitsklassen
VDI 2087	Luftleitungssysteme — Bemessungsgrundlagen
VDI 3803	Raumlufttechnische Anlagen — Bauliche und technische Anforderungen
VDI 6022 1-6	Hygienische Anforderungen an Raumlufttechnische Anlagen
VDI 6022 Blatt 3	Hygiene-Anforderungen an Raumlufttechnische Anlagen in Gewerbe- und Produktionsbetrieben

3.2.1.2 Das Eindringen von Wassertropfen in Anlagenteile ist durch geeignete Maßnahmen soweit wie möglich zu verhindern. Der nachfolgende Anlagenabschnitt ist erforderlichenfalls zu entwässern. Tauwasser ist abzuleiten.

3.2.2 Ventilatoren

Bestehen Ventilatorteile aus splitterfähigen Stoffen, ist ein am Gerät angebrachter, ausreichender Splitterschutz vorzusehen.

3.2.3 Lufterwärmer, Luftkühler, Warmlufterzeuger

3.2.3.1 Lufterwärmer und Luftkühler sind so einzubauen, dass eine einfache vollständige Entleerung und Entlüftung möglich sind.

3.2.3.2 Die Luftkühler sind so einzubauen, dass eine einwandfreie Tauwasserableitung möglich ist.

3.2.3.3 Elektro-Lufterwärmer sind mit Strömungs- und Übertemperatursicherungen auszurüsten.

3.2.4 Luftfilter

Luftfilter sind so einzubauen, dass auch im eingebauten Zustand die Güteklassen nach UNI EN 1822-1 und UNI EN 779 eingehalten werden.

3.2.5 Luftbefeuchtungseinrichtungen

3.2.5.1 Luftbefeuchtungseinrichtungen mit Wasser- oder Dampfanschluss sind mit den dafür notwendigen Absperr- und Reguliereinrichtungen zu versehen. Sie müssen leicht zu reinigen sein.

3.2.5.2 Luftbefeuchtungseinrichtungen mit Wasseranschluss sind an das Wasserversorgungsnetz und, wenn erforderlich, auch an das Abwassernetz unter Beachtung von UNI EN 1717 „Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen in Trinkwasser-Installationen und allgemeine Anforderungen an Sicherheitseinrichtungen zur Verhütung von Trinkwasserverunreinigungen durch Rückfließen“ und der Normen der Reihe UNI EN 12056 „Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden“ anzuschliessen

3.2.5.3 Zusätzliche Bestimmungen zu UNI EN 752 und UNI EN 12056, Teile 1 bis 5 können festgelegt werden.

3.2.6 Raumlufttechnische Zentralgeräte

3.2.6.1 Beim Einbau sind die Abschnitte 3.2.1 bis 3.2.5 zu beachten.

3.2.6.2 Bei innen liegendem Riementrieb muss der Reparaturschalter entsprechend CEI EN 60947-3 und der Reihe CEI EN 60204 angeordnet werden.

3.2.6.3 Anschlussleitungen sind so zu verlegen, dass keine Behinderungen an den Bedienungstüren und Öffnungen für technische und hygienische Arbeiten am Zentralgerät entstehen.

3.2.7 Luftleitungen mit Zubehör

3.2.7.1 Alle Verbindungen von Luftleitungen müssen entsprechend den Betriebsbedingungen luftdicht und stabil sein.

3.2.7.2 Luftleitungen müssen, soweit erforderlich, mit verschließbaren Messöffnungen versehen sein.

3.2.7.3 Luftdurchlässe müssen ohne Beschädigung des Bauwerks ausbaubar sein.

3.2.7.4 Die Lage von Einbauteilen in Luftleitungen, die für Inspektion und Wartungsarbeiten zugänglich sein müssen; sie muss erkennbar oder erforderlichenfalls durch Schilder gekennzeichnet sein.

3.2.8 Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen, Gebäudeautomation

3.2.8.1 Stellglieder der Regelstrecken, die in Anlagen eingebaut werden, die nicht zur vertraglichen Leistung gehören, sind vom Auftragnehmer zu bemessen und zu liefern. Die Bemessung der Stellglieder ist vom Auftragnehmer auf die betreffende Anlage abzustimmen.

3.2.8.2 Messwertgeber sind an dafür geeigneten Stellen so einzubauen, dass der Messwert richtig erfasst wird.

3.2.8.3 Anzeigegeräte müssen gut ablesbar, zu betätigende Geräte leicht zugänglich und bedienbar sein.

3.2.8.4 Der Auftragnehmer hat bei der Prüfung und der Inbetriebnahme der von ihm vorgenommenen elektrischen Verkabelung sowie der von ihm erstellten Steuer- und Regelanlage eine mit Anlagen dieser Art vertraute Fachkraft zur Verfügung zu stellen.

Ist die elektrische Verkabelung oder die Steuer- und Regeltechnik nicht vertragliche Leistung, so ist das Abstellen einer Fachkraft während der Prüfung oder der Inbetriebnahme eine Besondere Leistung (siehe Abschnitt 4.2.9).

3.2.9 Schallschutz

Wenn Schallschutzmaßnahmen an der Anlage auszuführen sind, müssen sie den Anforderungen der geltenden Gesetze entsprechen.

3.2.10 Dämmung und Brandschutz

Teile der Raumlufttechnischen Anlage, die eine Ummantelung erhalten sollen, sind so einzubauen, dass diese ordnungsgemäß ausgeführt werden kann.

3.2.11 Befestigungssysteme

Dekret des Landeshauptmanns vom 2. November 2009, Nr. 51
Verordnung für Befestigungssysteme.

3.3 Anzeige, Erlaubnis, Genehmigung und Prüfung

Die für die behördlich vorgeschriebenen Anzeigen oder Anträge notwendigen zeichnerischen und sonstigen Unterlagen sowie Bescheinigungen sind entsprechend der für die Anzeige-, Erlaubnis- oder Genehmigungspflicht vorgeschriebenen Anzahl vom Auftragnehmer dem Auftraggeber zur Verfügung zu stellen. Dies gilt nicht, wenn die Prüfvorschriften für Anlagenteile eine dauerhafte Kennzeichnung statt einer Bescheinigung zulassen.

3.4 Einstellung der Anlage

3.4.1 Der Auftragnehmer hat die Anlagenteile so einzustellen, dass die geplanten Funktionen und Leistungen erbracht und die gesetzlichen Bestimmungen erfüllt werden.

Der Abgleich der Luftvolumenströme ist den rechnerisch ermittelten Einstellwerten entsprechend vorzunehmen. Gemessene Werte sind zu dokumentieren.

3.4.2 Das Bedienungs- und Wartungspersonal für die Anlage ist durch den Auftragnehmer einmal einzuweisen.

3.5 Abnahmeprüfung

Es ist eine Abnahmeprüfung nach UNI EN 12599 „Lüftung von Gebäuden — Prüf- und Messverfahren für die Übergabe eingebauter raumlufttechnischer Anlagen“ durchzuführen. Zusätzliche Funktionsmessung bedürfen der besonderen Vereinbarung.

3.6 Mitzuliefernde Unterlagen

Der Auftragnehmer hat folgende Unterlagen aufzustellen und dem Auftraggeber spätestens bei der Abnahme zu übergeben:

- Anlagenschemata,
- elektrische Übersichtsschaltpläne und Anschlusspläne nach UNI EN 61082-1 und UNI EN 61082-3 „Dokumente der Elektrotechnik-“,
- Zusammenstellungen der wichtigsten technischen Daten,
- Kopien der vorgeschriebenen Prüf- und Herstellerbescheinigungen,
- alle für einen sicheren und wirtschaftlichen Betrieb erforderlichen Bedienungs- und Wartungsanleitungen,
- Protokoll über die Einweisung des Wartungs- und Bedienungspersonals.

Die Unterlagen sind in 3facher Ausfertigung schwarz/weiß, Zeichnungen nach Wahl des Auftraggebers stattdessen auch 1fach pausfähig, dem Auftraggeber auszuhändigen.

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4.1 **Nebenleistungen** sind, ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1 angeführten Leistungen, insbesondere:

4.1.1 Prüfen der Unterlagen des Auftraggebers nach Abschnitt 3.1.3 und Leistungen nach Abschnitt 3.1.4.

4.1.2 Auf- und Abbauen sowie Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühnen nicht höher als 2 m über Gelände oder Fußboden liegen.

4.1.3 Liefern und Anbringen der Typen- und Leistungsschilder sowie gegebenenfalls Bedienungsanleitung.

4.1.4 Einbau von Verbindungs- und Befestigungselementen, z. B. Flansche, Profilverbinder, Schrauben, Steckverbinder ohne besondere Anforderungen, Dichtungen, Versteifungen für Luftleitungen.

4.1.5 Herstellen von Messöffnungen ohne besondere Anforderungen bis 35 mm Durchmesser.

4.1.6 Schutz von Bau- und Anlagenteilen vor Verunreinigungen und Beschädigungen während der Arbeiten an Raumlufttechnischen Anlagen durch loses Abdecken, Abhängen oder Umwickeln, ausgenommen Schutzmaßnahmen nach Abschnitt 4.2.21.

4.2 **Besondere Leistungen** sind, ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.2 angeführten Leistungen, zum Beispiel:

4.2.1 Planungsleistungen, wie Entwurfs-, Ausführungs-, Genehmigungsplanung sowie die Planung von Schlitzen und Durchbrüchen.

4.2.2 Besondere Maßnahmen zur Schalldämmung und Schwingungsdämpfung von Anlagenteilen gegen den Baukörper.

4.2.3 Vorhalten von Aufenthalts- und Lagerräumen, wenn der Auftraggeber Räume, die leicht verschließbar gemacht werden können, nicht zur Verfügung stellt.

4.2.4 Auf- und Abbauen sowie Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühnen höher als 2 m über Gelände oder Fußboden liegen.

4.2.5 Stemm-, Bohr- und Fräsarbeiten für die Befestigung von Konsolen und Halterungen sowie das Herstellen von Schlitzen und Durchbrüchen.

4.2.6 Anpassen von Anlagenteilen an nicht maßgerecht ausgeführte Leistungen anderer Unternehmer.

4.2.7 Liefern und Einbauen von besonderen Befestigungskonstruktionen, z. B. Konsolen, Stützgerüste.

4.2.8 Liefern und Befestigen der Funktions-, Bezeichnungs- und Hinweisschilder.

4.2.9 Prüfen der elektrischen Verkabelung, der Steuer- und Regelanlage sowie Abstellen einer Fachkraft bei der Inbetriebnahme der Steuer- und Regelanlage, wenn die Leistungen nicht vom Auftragnehmer ausgeführt wurden.

4.2.10 Liefern der für die Inbetriebnahme und den Probebetrieb nötigen Betriebsstoffe und Medien.

4.2.11 Filterwechsel nach Beendigung des Probebetriebes.

4.2.12 Provisorische Maßnahmen zum vorzeitigen Betreiben der Anlage oder von Anlagenteilen vor der Abnahme auf Anordnung des Auftraggebers.

4.2.13 Betreiben der Anlagen oder von Anlagenteilen.

4.2.14 Dichtheitsprüfungen von luftführenden Anlagenteilen.

4.2.15 Besondere Prüfungen, z. B. Prüfung von Schweißnähten, Luftdichtheit der Gebäudehülle.

4.2.16 Wasseranalyse und Gutachten.

4.2.17 Übernahme der Gebühren für behördlich vorgeschriebene Abnahmeprüfungen.

4.2.18 Wiederholtes Einweisen des Bedienungs- und Wartungspersonals (siehe Abschnitt 3.4.2).

4.2.19 Funktionsmessung nach Abschnitt 3.5.

4.2.20 Erstellen von Bestandsplänen.

4.2.21 Besondere Maßnahmen zum Schutz von Bau- und Anlagenteilen sowie Einrichtungsgegenständen, wie Abkleben von Fenstern und Türen, von eloxierten Teilen, Abdecken von Belägen, oberflächenfertigen Teilen, staubdichte Abdeckung von empfindlichen Einrichtungen und technischen Geräten, Schutzabdeckungen, Staubwände u. Ä., einschließlich Liefern der hierzu erforderlichen Stoffe, Auslegen von Hartfaserplatten oder Bautenschutzfolien.

4.2.22 Maßnahmen zum Schutz vor ungeeigneten klimatischen Bedingungen nach Abschnitt 3.1.5.

4.2.23 Herstellen von luftdichten Anschlüssen an angrenzende Bauteile.

5 Abrechnung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 5, gilt:

Der Ermittlung der Leistung, gleichgültig ob sie nach Zeichnung oder Aufmaß erfolgt, sind die Maße der fertigen Anlagenteile zugrunde zu legen. Stücklisten dürfen hinzugezogen werden.

5.1. Für Arbeiten deren Abrechnung nach Flächenmaß (m²) erfolgt:

Luftleitungen und Luftleitungsformteile werden nach äußerer Oberfläche, ermittelt aus dem größten Umfang (Umax) und der größten Länge (lmax), ohne Berücksichtigung der Wärmedämmung gerechnet.

Ausschnitte für Luftdurchlässe und Stutzen werden nicht abgezogen.

Formstücke gemäß Tabelle 2 der Abrechnungsgruppen F1 bis F4 nach Tabelle 1 mit einer ermittelten Oberfläche von weniger als 1 m² werden mit 1 m² gerechnet, jene mit Kurzzeichen SR nur bei einer Länge von 100 mm bis 500 mm.

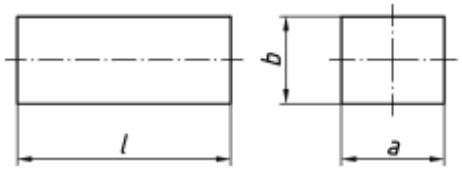
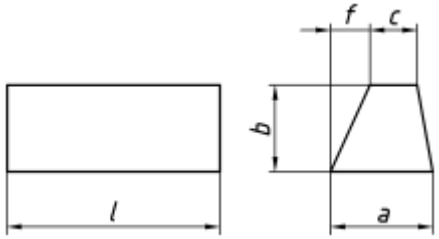
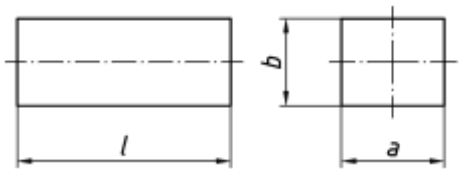
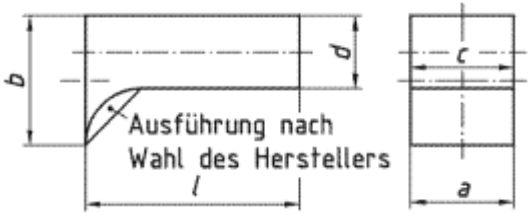
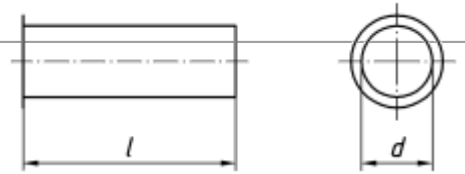
Zur Ermittlung von U_{max} und l_{max} sind die Formeln der Tabelle 2 anzuwenden.

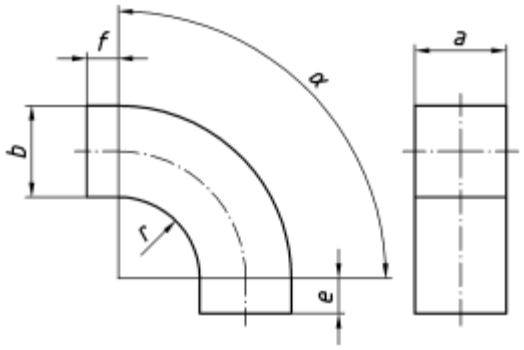
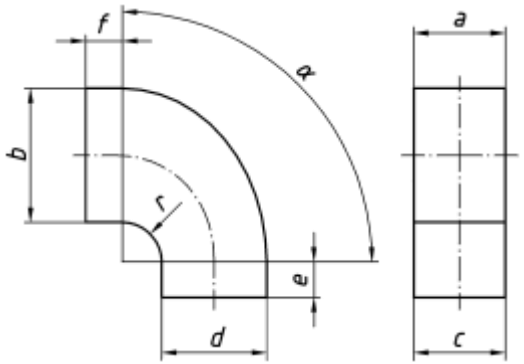
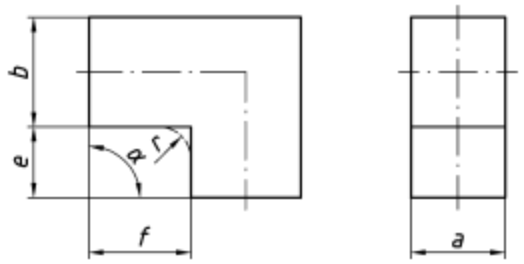
Tabelle 1: Abrechnungsgruppen

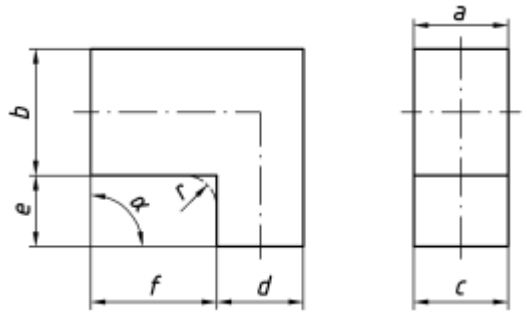
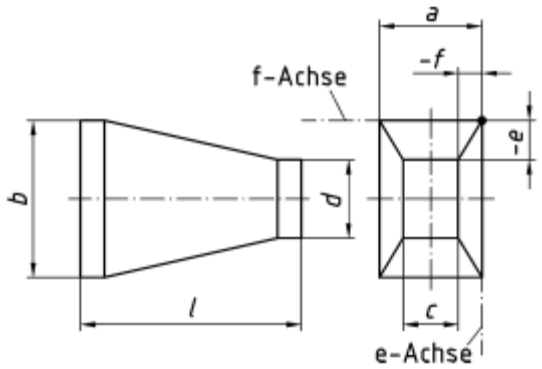
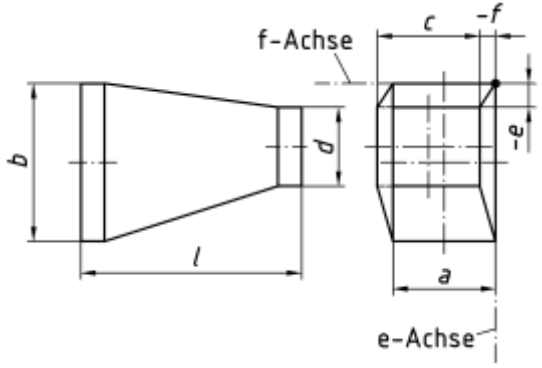
Kanäle	Formstücke	Größte Kantenlänge
Abrechnungsgruppe		mm
K 1	F 1	bis 250
K 2	F 2	über 250 bis 1400
K 3	F 3	über 1400 bis 2500
K 4	F 4	über 2500

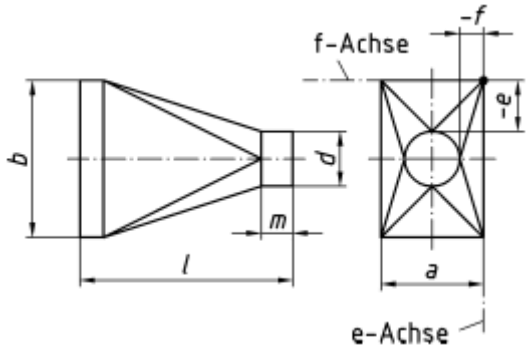
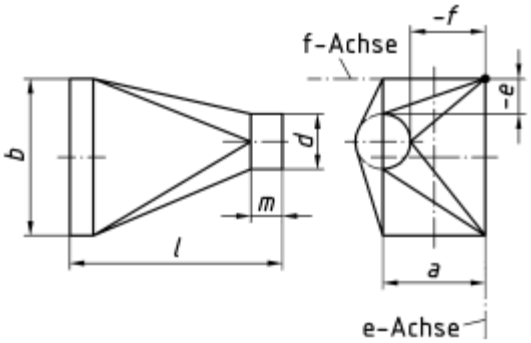
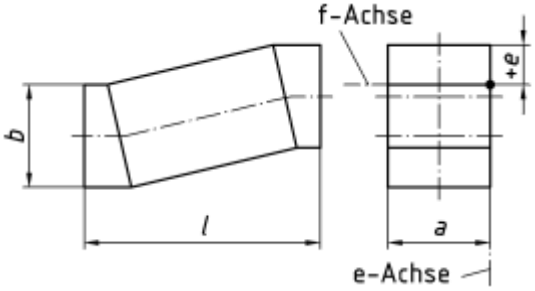
Tabelle 2: Kanäle und Kanalformstücke, größte Umfänge, größte Längen, Flächen

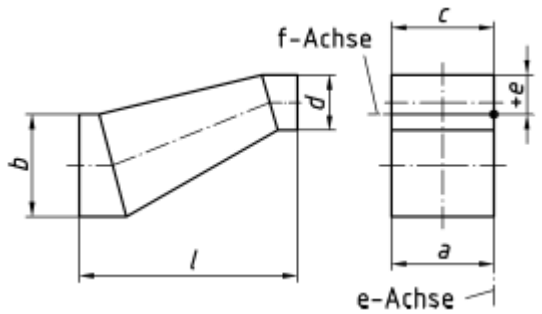
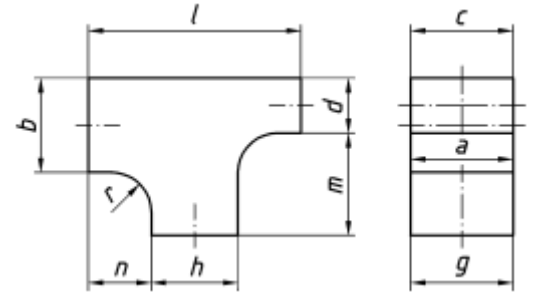
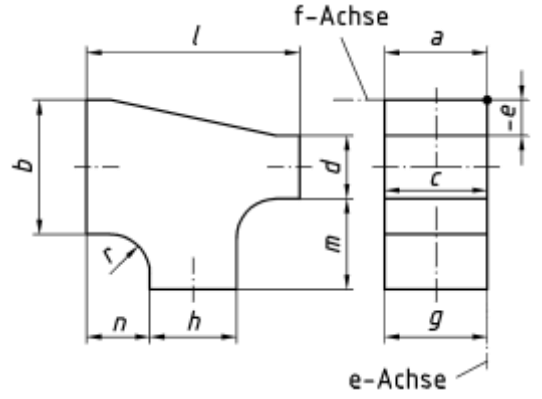
Maße in Millimeter

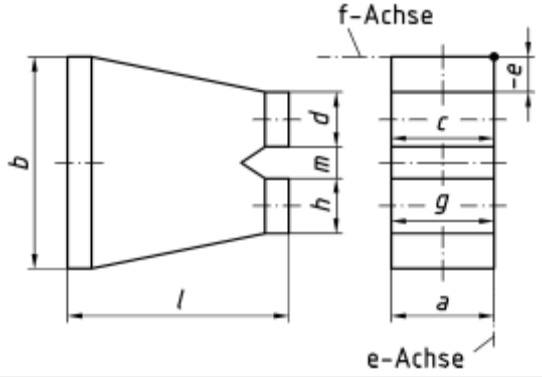
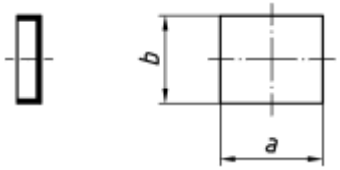
Lfd. Nr.	Benennung Kurzzeichen Größe[1)]	Darstellung, Maße	Größter Umfang U_{max}[2)]	Größte Länge a bis c bzw. $\varnothing d$ l_{max}[2)]
1	Luftleitung L $l > 900$		$2\,(a + b)$	l bei Passlängen: $l + 200$
2	Luftleitung trapezförmig TL $f = f_{max}$		$a + c + \sqrt{b^2 + f^2} + \sqrt{(a - c - f)^2 + b^2}$	l
3	Luftleitungsteil LT $l \leq 900$		$2\,(a + b)$	l
4	Übergangsstutzen SU $l \leq 900$ $c = a$		$2\,(a + b)$	$\sqrt{l^2 + (b - d)^2}$
5	Stutzen, rund SR		$\pi\,d$	l

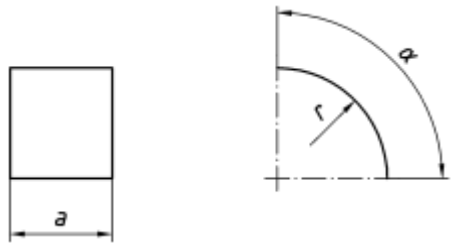
	$l \leq 500$			
6	Bogen, symmetrisch BS $e \leq 500$ $f \leq 500$		$2\,(a + b)$	$\frac{\alpha\,\pi\,(r + b)}{180} + e + f$
7	Bogenübergang BA $c = a$ $e \leq 500$ $f \leq 500$		Bedingung $b \geq d$: $2\,(a + b)$ Bedingung $b < d$: $2\,(c + d)$	 $\frac{\alpha\,\pi\,(r + b)}{180} + e + f$ $\frac{\alpha\,\pi\,(r + d)}{180} + e + f$
8	Winkel (Knie), symmetrisch WS $r = 0$[3)] $e \leq 500$ $f \leq 500$		$2\,(a + b)$	$2b + e + f$

9	Winkel-(Knie-)übergang WA		Bedingung $b \geq d$:	
	$r = 0$[3]		$2\,(a + b)$	$b + d + e + f$
	$e \leq 500$		Bedingung $b < d$:	
	$f \leq 500$		$2\,(c + d)$	$b + d + e + f$
10	Übergang, symmetrisch US[4]		Bedingung $a + b \geq c + d$: $2\,(a + b)$	Bedingung $e \geq f$: $\sqrt{l^2 + e^2}$
	$e = \frac{b - d}{2}$		Bedingung $a + b < c + d$: $2\,(c + d)$	Bedingung $e < f$: $\sqrt{l^2 + f^2}$
	$f = \frac{a - c}{2}$			
11	Übergang unsymmetrisch UA[4]		Bedingung $a + b \geq c + d$: $2\,(a + b)$	Bedingung $b - d + e \geq e$: $\sqrt{l^2 + (b - d + e)^2}$
				Bedingung $b - d + e < e$: $\sqrt{l^2 + e^2}$
			Bedingung $a + b < c + d$: $2\,(c + d)$	Bedingung $a - c + f \geq f$: $\sqrt{l^2 + (a - c + f)^2}$
				Bedingung $a - c + f < f$: $\sqrt{l^2 + f^2}$

12	Rohrübergang, symmetrisch RS[4)] $e = \frac{b - d}{2}$ $f = \frac{a - d}{2}$	 m **nach** DIN 24145	Bedingung $a + b \geq \frac{\pi d}{2} : 2\,(a + b)$ Bedingung $a + b < \frac{\pi d}{2} : \pi d$	Bedingung $e \geq f : \sqrt{l^2 + e^2}$ Bedingung $e < f : \sqrt{l^2 + f^2}$
13	Rohrübergang, asymmetrisch RA[4)]	 m **nach** DIN 24145	Bedingung $a + b \geq \frac{\pi d}{2} : 2\,(a + b)$ Bedingung $a + b < \frac{\pi d}{2} : \pi d$	Bedingung $b - d + e \geq e$: $\sqrt{l^2 + (b - d + e)^2}$ Bedingung $b - d + e < e$: $\sqrt{l^2 + e^2}$ Bedingung $a - d + f \geq f$: $\sqrt{l^2 + (a - d + f)^2}$ Bedingung $a - d + f < f$: $\sqrt{l^2 + f^2}$
14	Etage, symmetrisch ES[4)] $f = 0$		$2\,(a + b)$	$\sqrt{l^2 + e^2}$

15	Etagenübergang EA[4)] $c = a$ $f = 0$		Bedingung $b \geq d$: $2\,(a + b)$	Bedingung $b - d + e \geq e$: $\sqrt{l^2 + (b - d + e)^2}$
			Bedingung $b < d$: $2\,(c + d)$	Bedingung $b - d + e < e$: $\sqrt{l^2 + e^2}$
16	T-Stück, oben gerade TG $g = c = a$		a) durchgehendes Teil:	
			Bedingung $a + b \geq c + d$: $2\,(a + b)$	l
			Bedingung $a + b < c + d$: $2\,(c + d)$	
			b) abzweigendes Teil:	
			$2\,(g + h)$	Bedingung $d + m - b \geq m$: $d + m - b$
				Bedingung $d + m - b < m$: m
			Die Oberflächen aus a) und b) werden addiert.	
17	T-Stück, oben schräg TA[4)] $g = c = a$		a) durchgehendes Teil:	
			Bedingung $b \geq d$: $2\,(a + b)$	$\sqrt{l^2 + e^2}$
			Bedingung $b < d$: $2\,(c + d)$	
			b) abzweigendes Teil:	
			$2\,(g + h)$	Bedingung $d + m - b - e \geq m$: $d + m - b - e$
				Bedingung $d + m - b - e < m$: m
			Die Oberflächen aus a) und b) werden addiert.	

18	Hosenstück HS[4)] $g = c = a$ $f = 0$ $m \geq 2 \cdot$ Flanschhöhe		Bedingung $b \geq d + m + h$: $2\,(a + b)$ Bedingung $b < d + m + h$: $2\,(c + d + m + h)$	Bedingung $b - h - m - d + e \geq e$: $\sqrt{l^2 + (b - h - m - d - e)^2}$ Bedingung $b - h - m - d + e < e$: $\sqrt{l^2 + e^2}$
			Flächenmaß A	
19	Boden BO		$a \cdot b$	
20	Trennblech TR		$b \cdot l$	
			$a \cdot l$	

<table>
<tr><td rowspan="6">21</td><td rowspan="6">Leitblech LB</td><td rowspan="6"> 
</td><td colspan="2">$\frac{\alpha \cdot \pi \cdot r}{180} \cdot a$</td></tr>
<tr><td colspan="2">In die Abrechnung gehen nur die Leitbleche ein, deren Stückzahl größer ist als nachfolgend angegeben:</td></tr>
<tr><td>Kantenlänge b</td><td>Leitbleche</td></tr>
<tr><td>mm</td><td>Anzahl</td></tr>
<tr><td>400 bis 1250</td><td>1</td></tr>
<tr><td>über 1250 bis 2000</td><td>2</td></tr>
<tr><td colspan="2">über 2000</td><td>3</td></tr>
<tr><td colspan="2">Kombiteil KO</td><td>Kombination z. B. von Luftleitung und Formteil oder von Formteilen untereinander, werkseitig auf einen Rahmen montiert und als einzelnes Teil geliefert.</td><td colspan="2">Die Oberfläche wird durch Addition der Oberflächen der zur Kombination gehörenden Teile ermittelt.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Sonder-Formteil SO</td><td>Formteile, die sich aufgrund ihrer Bauform nicht in die Tabelle einreihen lassen.</td><td colspan="2">Die Oberfläche ist in Anlehnung an vorstehende Formeln zu ermitteln.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Schiebestutzen, Luftdurchlassstutzen, Luftdurchlasskästen, Ausschnitte für Luftdurchlässe, Öffnungen und Deckel für technische und hygienische Arbeiten in Luftleitungssystemen.</td><td colspan="2">Die Abrechnung ist nach Anzahl (Stück) vorzunehmen.</td></tr>
</table>

[1)] Für Luftleitungen L ($l > 900$) gelten die Abrechnungsgruppen L, für alle anderen Bauteile die Abrechnungsgruppen F 1 bis F 5 der Tabelle 1.

[2)] Sind für U_{max} und l_{max} mehrere Rechenformeln angegeben, so sind für die Berechnung der Oberfläche die Formeln anzuwenden, die die größten Maße für U und l ergeben.

[3)] Wenn nicht besonders angegeben.

[4)] Der Koordinatenmittelpunkt liegt immer in der rechten oberen Ecke des linken Querschnitts. Beim Ergebnis der Vergleichsbedingungen sind die errechneten Werte ohne Vorzeichen zu verwenden.

5.2 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Längenmaß (m) erfolgt:

Rohrleitungen werden entlang der Mittelachse gemessen, einschließlich ihrer Bögen, Formstücke und Armaturen, sofern im Leistungsverzeichnis keine anderslautende Vorschrift getroffen wird. Dabei werden Rohrbögen und T-Stücke bis zum Schnittpunkt der Mittelachsen gemessen.

5.3 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Masse (kg, t) erfolgt:

5.3.1 Es sind folgende Massen anzusetzen:

- bei Stahlblechen und Bandstahl 7,85 kg/m² je mm Dicke; Ausschnitte oder Lochungen werden übermessen
- bei genormten Profilen die Masse nach den gültigen Normen mit einem Zuschlag von 2 % für Walztoleranzen,
- bei anderen Profilen die Masse nach den Angaben in den Profilbüchern der Hersteller.

5.3.2 Bei geschraubten, geschweißten oder genieteten Stahlkonstruktionen werden der nach Abschnitt 5.2.1 ermittelten Masse 2 % zugeschlagen, als Abgeltung von Montage-, Schweiß- und Kleinmaterial.

60. Heizanlagen und zentrale Wassererwärmungsanlagen

Inhalt

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

1 Geltungsbereich

2 Stoffe, Bauteile

3 Ausführung

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

5 Abrechnung

0 Hinweise für die Erstellung des Projekts

Diese Hinweise ergänzen die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art" Abschnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.

Die unter Punkt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.

Im Projekt sind nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

0.1.1 *Hauptwindrichtung.*

0.1.2 *Besondere Belastungen aus Immissionen.*

0.1.3 *Ausbildung von Baugruben.*

0.1.4 *Bebauung der Umgebung.*

0.1.5 *Begrenzung von Verkehrslasten.*

0.1.6 *Transportwege für alle größeren Anlagenteile auf der Baustelle und im Gebäude.*

0.1.7 *Art der Abdichtung von Bauwerken und Bauwerksteilen, z. B. Wannenausbildung von Kellern.*

0.1.8 *Aufbau der Fußboden- und Dachkonstruktion, Dämmung und Abdichtung.*

0.1.9 *Art und Umfang der Schutzmaßnahmen.*

0.1.10 *Art, Lage, Maße und Ausbildung sowie Termine des Auf- und Abbaus von bauseitigen Gerüsten.*

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 *Anzahl, Art, Lage, Maße, Stoffe und Ausbildung der herzustellenden Anlagen.*

0.2.2 *Umfang der vom Auftragnehmer vorzunehmenden Installation der anlageninternen elektrischen Leitungen einschließlich Auflegen auf die Klemmen.*

0.2.3 *Art und Wärmebedarf anderer, nicht zur vertraglichen Leistung gehörender Wärmeverbraucher.*

0.2.4 *Geforderte Druckstufen für Anlagenteile.*

0.2.5 *Beibringen von Genehmigungen, Prüfungen und Abnahmen.*

0.2.6 *Zerstörungsfreie Prüfungen bei Hochdruckleitungen und schwer zugänglichen Leitungen.*

0.2.7 *Anzahl, Art und Maße von Mustern und Musterkonstruktionen. Ort der Anbringung.*

0.2.8 *Art und Umfang von Winterbaumaßnahmen.*

0.2.9 *Schutz von Bau- und Anlagenteilen, Einrichtungsgegenständen und dergleichen.*

0.2.10 *Minderung der Wärmeleistung der Raumheizflächen durch Heizkörperverkleidungen oder sonstige Maßnahmen.*

0.2.11 *Besondere Anforderungen an Wand- und Deckendurchführungen.*

0.2.12 *Anforderungen an den Brand-, Schall-, Wärme-, Feuchte- und Strahlenschutz sowie an die Luftdichtheit der Gebäudehülle.*

0.2.13 *Anforderungen an die auf den Fußboden zu verlegenden Leitungen*

0.2.14 *Anforderungen an die Wärmedämmung der auf dem Rohfußboden verlegten Leitungen.*

0.2.15 *Besondere physikalische und chemische Beanspruchungen, denen Stoffe und Bauteile nach dem Einbau ausgesetzt sind.*

0.2.16 *Art und Umfang von Korrosionsschutzmaßnahmen (siehe Abschnitte 2.1 und 3.1.1).*

0.2.17 *Art, Abmessungen, Umfang und Ausbildung der Wärmedämmung und der Dämmung gegen Tauwasserbildung.*

0.2.18 *Art und Umfang von Schallschutzmaßnahmen.*

0.2.19 *Art und Umfang von Brandschutzmaßnahmen.*

0.2.20 *Art und Umfang der Kennzeichnung von Rohrleitungen.*

0.2.21 *Art und Umfang von Provisorien, z. B. vorübergehende Versorgung durch transportable Heizzentrale, Bereitstellung von Brennstoff, Bedienungspersonal.*

0.2.22 *Zeitpunkte der — gegebenenfalls stufenweisen — Inbetriebnahme.*

0.2.23 *Vorgaben zur Aufschaltung auf die Gebäudeautomation.*

0.2.24 *Durchführung von Funktionsmessungen.*

0.2.25 *Art und Umfang der zu liefernden Unterlagen, z. B.:*

- *Strangschemata zu den Anlagenschemata,*
- *Bestandspläne,*
- *Stückliste, enthaltend alle Mess-, Steuerungs- und Regelgeräte,*
- *Stromlaufplan und gegebenenfalls Funktionsplan der Steuerung nach CEI EN 60848 „GRAFCET – Spezifikationssprache für Funktionspläne der Ablaufsteuerung“.*
- *Funktionsbeschreibung unter Einbeziehung der Regelung mit Darstellung der Regelschemata,*
- *Protokolle über die im Rahmen der Einregulierungsarbeiten durchgeführten endgültigen Einstellungen und Messungen,*
- *Ersatzteilliste,*
- *Berechnung des Energiebedarfs,*
- *Diagramme und Kennlinienfelder,*

bei Mess- und Steueranlagen in Direct Data Control-Technik:

- *Informationslisten*

0.2.26 *Art, Verfahren und Umfang des Spülens von Rohrleitungen.*

0.2.27 *Angebot eines Wartungsvertrages.*

0.2.28 *Art und Umfang der dem Auftragnehmer für die Beurteilung und Ausführung der Anlage zu liefernden Planungsunterlagen und Berechnungen.*

0.2.29 *Möglichkeiten zur Aufnahme von Kräften wandhängender Bauteile und Apparate, z. B. in Wänden.*

0.2.30 *Art und Umfang von Zustandprüfungen vorhandener Rohrleitungen, und Anlagenteile.*

0.2.31 *Beschaffenheit des Füllwassers.*

0.2.32 *Bauteilfertigung nach Ausführungsplan oder nach örtlichem Aufmaß.*

0.2.33 *Art, Beschaffenheit und Festigkeit des Untergrundes, z. B. Stahl, Beton, verputztes oder unverputztes Mauerwerk, Holz.*

0.2.34 *Anzahl, Art, Maße und Ausbildung von Abschlüssen und Anschlüssen an angrenzende Bauteile, z. B. luftdichte Anschlüsse.*

0.2.35 *Art, Lage, Maße und Ausbildung von Bewegungs- und Bauwerksfugen.*

0.2.36 *Anzahl, Art, Lage und Maße von herzustellenden oder zu schließenden Aussparungen.*

0.2.37 *Anzahl, Art, Lage, Maße und Massen von Installations- und Einbauteilen.*

0.2.38 *Gestaltung und Einteilung von Flächen sowie Raster- und Fugenausbildung.*

0.2.39 *Anzahl, Art, Lage, Maße und Beschaffenheit von geneigten, gebogenen oder andersartig geformten Flächen.*

0.2.40 *Vorgezogenes oder nachträgliches Herstellen von Teilen der Leistung.*

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

0.3.1 *Wenn von den vorliegenden ATV abweichende Regelungen getroffen werden sollen, sind diese in der Leistungsbeschreibung eindeutig und im Einzelnen anzugeben.*

0.3.2 *Abweichende Regelungen können insbesondere in Betracht kommen bei*

Abschnitt 3.2.7, wenn die Verlegung von Rohrleitungen im Erdreich nicht gemäß UNI EN 1610 „Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen“ sondern auf andere Art erfolgen soll,

Abschnitt 3.2.8, wenn Armaturen mit gleichen Funktionen nicht typengleich ausgeführt zu werden brauchen, sondern andere Kriterien für deren Auswahl maßgebend sein sollen,

Abschnitt 3.2.10.1, wenn die Wärmeleistung der Raumheizflächen nicht auf den Wärmebedarf nach dem Staatsgesetz Nr. 10 von 9. Jänner 1991 ausgelegt werden soll, z. B. bei teilweise eingeschränkter Beheizung,

Abschnitt 3.7, wenn die geforderten Unterlagen nicht in 3facher Ausfertigung schwarz/weiß oder Zeichnungen auch 1-fach pausfähig geliefert werden sollen, sondern in größerer Stückzahl oder in anderer Form, z. B. Zeichnungen farbig angelegt, unter Glas, auf Datenträger, auszuhändigen sind.

0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

Keine ergänzende Regelung zu den ATV „Regelung für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 0.4.

0.5 Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten wie folgt vorzusehen:

0.5.1 *Flächenmaß (m²) getrennt nach Art, Aufbau und mittlerem Verlegeabstand, für Flächenheizungen, z. B. Fußbodenheizungen.*

0.5.2 *Längenmaß (m) getrennt nach Bauart und Maßen, für*

- *Rohrleitungen,*
- *Befestigungsschienen,*
- *Spülen von Rohrleitungen.*

0.5.3 *Anzahl (St) getrennt nach Bauart und Maßen, für*

- *Rohrbögen, Formstücke und Befestigungselemente einschließlich Schweiß-, Löt- und Dichtungsmaterialstoffe in Rohrleitungen,*
- *Verbindungselemente, z. B. Manschetten, Verschrauben, Flanschverbindungen,*
- *Wand- und Deckendurchführungen mit besonderen Anforderungen, z. B. luftdicht oder gasdicht,*
- *Einzelbefestigungen für Rohrleitungen, Tragkonstruktionen, Festpunkte,*
- *Apparate, Verteiler, Sammler,*
- *Wärmeerzeuger, Wassererwärmer, Abgasanlagen, Regelung,*
- *Liefern, Aufstellen und Anschließen von Heizflächen aller Art,*
- *Abnehmen, Wiederaufstellen und Wiederanschließen schon montierter Heizflächen,*
- *Funktions-, Bezeichnungs- und Hinweisschilder,*
- *Bauteile mit besonderen Anforderungen an den Schallschutz, z. B. an die Körperschalldämmung,*
- *Bauteile für Brandschutzmaßnahmen,*
- *alle übrigen Teile, wie*
- *Einrichtungen zur Regelung und Anzeige von Temperatur, Druck, Wasserstand und dergleichen,*
- *Sicherheitseinrichtungen für Temperatur, Druck, Wasserstand und dergleichen,*
- *Pumpen und Armaturen.*

0.5.4 *Masse (kg, t) getrennt nach Bauart und Maßen, für*

- *besondere Befestigungskonstruktionen, z. B. Tragkonstruktionen, Festpunkte,*
- *Frostschutzmittel,*
- *organische Wärmeträger.*

1 Geltungsbereich

1.1 Die vorliegenden ATV „Heizanlagen und zentrale Wassererwärmungsanlagen“ gelten für Heizanlagen mit zentraler Wärmeerzeugung sowie für zentrale Wassererwärmungsanlagen.

1.2 Ergänzend gelten die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die genauen Regelungen der vorliegenden ATV vor.

2 Stoffe, Bauteile

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 2, gilt:

2.1 Allgemeines

Sofern es der Verwendungszweck erfordert, müssen Stoffe und Bauteile korrosionsgeschützt sein.

Maschinelle Bauteile und Wärmeübertrager müssen mit Typen- und Leistungsschildern versehen sein. Beschilderungen an Bauteilen, z.B. Schilder, Skalen, Hinweise, müssen in deutscher und italienischer Sprache und entsprechend dem „Gesetz über Einheiten im Messwesen“ ausgeführt sein.

Für die gebräuchlichsten genormten Stoffe und Bauteile werden insbesondere nachstehende geltende Normen und Regelwerke aufgeführt.

2.2 Einrichtungen zur Beheizung der Wärmeerzeuger und Wassererwärmer einschließlich der Brennstoffzufuhr und -lagerung sowie Fernwärme

2.2.1 Flüssige Brennstoffe

Technische Normen zum Einsatz von flüssigen Brennstoffen.

2.2.2 Gasförmige Brennstoffe

Ministerialdekret vom 22 Jänner 2008, Nr. 37: Durchführungsbestimmungen zu Artikel 11-14, Absatz 13, Buchstabe a) in Gesetz Nr. 248 vom 2. Dezember 2005 zur Neuordnung der Vorschriften im Bereich der Montage von Anlagen in Gebäuden.

Ministerialdekret vom 12. April 1996: Genehmigung der technischen Regeln im Bereich des Brandschutzes für die Planung, die Erstellung und den Betrieb von mit gasförmigen Brennstoffen betriebenen Heizanlagen.

2.2.3 Fernwärme

UNI EN 253 Fernwärmerohre – Werkmäßig gedämmte Verbundmantelrohrsysteme für direkt erdverlegte Fenwärmenetze – Verbund-Rohrsystem bestehend aus Stahl-Mediumrohr, Polyurethan-Wärmedämmung und Außenmantel aus Polyethylen

UNI EN 489 Fernwärmerohre - Werkmäßig gedämmte Verbundmantelrohrsysteme für direkt erdverlegte Fernwärmenetze - Rohrverbindungen für Stahlmediumrohre mit Polyurethan-Wärmedämmung und Außenmantel aus Polyethylen

UNI EN 15698-1 Fernwärmerohre - Werkmäßig gedämmte Verbundmanteldoppelrohre für direkt erdverlegte Fernwärmenetze - Teil 1: Verbund-Doppelrohrsystem bestehend aus zwei Stahl-Mediumrohren, Polyurethan-Wärmedämmung und einem Außenmantel aus Polyethylen.

2.3 Rohre, Form- und Verbindungsstücke

2.3.1 Rohre aus Stahl

UNI EN 10305-1 Präzisionsstahlrohre - Technische Lieferbedingungen - Teil 1: Nahtlose kaltgezogene Rohre;

UNI EN 10305-2 Präzisionsstahlrohre - Technische Lieferbedingungen - Teil 2: Geschweißte kaltgezogene Rohre;

UNI EN 10305-3 Präzisionsstahlrohre - Technische Lieferbedingungen - Teil 3: Geschweißte und maßgewalzte Rohre

UNI EN 10255 Rohre aus unlegiertem Stahl mit Eignung zum Schweißen und Gewindeschneiden - Technische Lieferbedingungen

UNI EN 10220 Nahtlose und geschweißte Stahlrohre - Allgemeine Tabellen für Maße und längenbezogene Masse

UNI EN 10242 Gewindefittings aus Temperguß.

2.3.2 Rohre aus Kupfer

UNI EN 12735-1 Kupfer und Kupferlegierungen - Nahtlose Rundrohre aus Kupfer für die Kälte- und Klimatechnik - Teil 1: Rohre für Leitungssysteme;

UNI EN 12449 Kupfer und Kupferlegierungen - Nahtlose Rundrohre zur allgemeinen Verwendung;

UNI EN 12450 Kupfer und Kupferlegierungen - Nahtlose, runde Kapillarrohre aus Kupfer

UNI EN 1057 Kupfer und Kupferlegierungen — Nahtlose Rundrohre aus Kupfer für Wasser- und Gasleitungen für Sanitärinstallationen und Heizungsanlagen

UNI EN 1254-1 Kupfer und Kupferlegierungen — Fittings — Teil 1: Kapillarlötfittings für Kupferrohre (Weich- und Hartlöten)

UNI EN 1254-4 Kupfer und Kupferlegierungen — Fittings — Teil 4: Fittings zum Verbinden anderer Ausführungen von Rohrenden mit Kapillarlötverbindungen oder Klemmverbindungen

Kupferrohre nach UNI EN 1057 dürfen auch mit werkseitig aufgebrachter Wärmedämmung oder Kunststoffummantelung verwendet werden.

2.3.3 Rohre aus Kunststoff

UNI EN ISO 15874 Teile 1-2-3-5	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation — Polypropylen (PP)
UNI EN ISO 15875 Teile 1-2-3-5	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation - Vernetztes Polyethylen (PE-X)
UNI EN ISO 15876 Teile 1-2-3-5	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation - Polybuten (PB)
DIN 4724	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für Warmwasser-Fußbodenheizung und Heizkörperanbindung — Vernetztes Polyethylen mittlerer Dichte (PE-MDX)
DIN 4726	Warmwasser-Fußbodenheizungen und Heizkörperanbindungen — Kunststoffrohr- und Verbundrohrleitungssysteme

2.4 Armaturen und Pumpen

2.4.1 Armaturen für Heizanlagen

UNI EN 1092-1	Flansche und ihre Verbindungen - Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile, nach PN bezeichnet - Teil 1: Stahlflansche
UNI EN 1171	Industriearmaturen — Schieber aus Gusseisen
UNI EN 12288	Industriearmaturen — Schieber aus Kupferlegierungen
DIN 3352-5	Schieber aus Stahl, mit innen- oder außenliegendem Spindelgewinde, isomorphe Baureihe
DIN 3844	Heizungsarmaturen — Durchgangsventile PN 16 aus Kupferlegierung mit Muffenanschluss — Maße, Werkstoffe

2.4.2 Armaturen und Pumpen für Brennstoffleitungen

UNI EN 12514-1	Ölversorgungsanlagen für Ölbrenner — Teil 1: Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen — Bauelemente, Ölförderaggregate, Regel- und Sicherheitseinrichtungen, Ölversorgungsbehälter;
UNI EN 12514-2	Ölversorgungsanlagen für Ölbrenner — Teil 2: Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen — Bauelemente, Armaturen, Leitungen, Filter, Heizölentlüfter, Zähler;
ISPESL	Richtlinien für die Sicherheit und die entsprechenden Erhebungen für die Zulassung von Maschinen, Anlagenkomponenten, Vorrichtungen, Geräten und persönlichen Schutzausrüstungen sowie für die besonderen Arbeitsverfahren.
	SAMMLUNG R: Warmwasser-Heizanlagen: Sicherheitstechnische Normen
	SAMMLUNG H: Heißwasseranlagen: Sicherheitstechnische Normen
	SAMMLUNG M: Stoffe zur Erstellung von Druckbehältern

2.5 Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen, Gebäudeautomation

UNI EN 215	Thermostatische Heizkörperventile — Anforderungen und Prüfung
UNI EN 14597	Temperaturregeleinrichtungen und Temperaturbegrenzer für wärmeerzeugende Anlagen
CEI EN 60051 Teile 1 bis 9	Direkt wirkende anzeigende elektrische Meßgeräte und ihr Zubehör; Meßgeräte mit Skalenanzeige
UNI 10412-1	Warmwasser-Heizanlagen. Sicherheitstechnische Vorschriften

Elektrische Messgeräte müssen der Genauigkeitsklasse E-1,5 nach CEI EN 60051-1 entsprechen.

CEI EN 60529	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)

Schaltschränke müssen mindestens der Schutzart IP 43 entsprechen.

2.6 Raumheizflächen

UNI EN 442-1 Radiatoren und Konvektoren — Teil 1: Technische Spezifikationen und Anforderungen;

UNI EN 442-2 Radiatoren und Konvektoren — Teil 2: Prüfverfahren und Leistungsangabe;

UNI EN 442-3 Radiatoren und Konvektoren — Teil 3: Konformitätsbewertung;

Die Wärmeleistungen von Raumheizkörpern müssen auf einem nach den Normen der Reihe UNI EN 442 anerkannten Prüfstand ermittelt und registriert sein.

2.7 Solarsysteme

UNI EN 12975-1 Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile — Kollektoren — Teil 1: Allgemeine Anforderungen;

UNI EN 12976-1 Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile — Vorgefertigte Anlagen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen;

3 Ausführung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 3, gilt:

3.1 Allgemeines

3.1.1 Die Bauteile von Heizanlagen und Wassererwärmungsanlagen sind so aufeinander abzustimmen, dass die geforderte Leistung erbracht, die Betriebssicherheit gegeben und ein sparsamer und wirtschaftlicher Betrieb möglich ist und Korrosionsvorgänge weitgehend eingeschränkt werden. Das gilt insbesondere für Wärmeerzeuger, Beheizungseinrichtungen, Abgasanlagen, vorgesehene Brennstoffe oder Energiearten und die Eigenschaften des Wärmeträgers. Einflüsse durch Temperatur, Druck, Abgase und dergleichen sind zu berücksichtigen.

Umwälzpumpen, Armaturen und Rohrleitungen sind durch Berechnung so aufeinander abzustimmen, dass auch bei den zu erwartenden wechselnden Betriebsbedingungen eine ausreichende Wassermengenverteilung sichergestellt ist und die zulässigen Geräuschpegel nicht überschritten werden. Ist z. B. bei Schwachlastbetrieb ein übermäßiger Differenzdruck zu erwarten, so sind geeignete Gegenmaßnahmen zu treffen, z. B. Einbau differenzdruckregelnder Einrichtungen.

Bei Regelventilen, z. B. thermostatischen Heizkörperventilen in Zweirohrheizungen, ist Voraussetzung für den hydraulischen Abgleich, dass die Ventile im Verhältnis zum maximal möglichen Differenzdruck an der Umwälzpumpe bzw. an der dem Anlagenabschnitt vorgeschalteten Differenzdruckbegrenzungseinrichtung einen entsprechenden hohen Widerstand aufweisen.

3.1.2 Der Auftragnehmer hat dem Auftraggeber vor Beginn der Montagearbeiten alle Angaben zu machen, die für den ungehinderten Einbau und ordnungsgemäßen Betrieb der Anlage notwendig sind. Der Auftragnehmer hat nach den Planungsunterlagen und Berechnungen des Auftraggebers die für die Ausführung erforderliche Montage- und Werkstattplanung zu erbringen und, soweit erforderlich, mit dem Auftraggeber abzustimmen.

Dazu gehören insbesondere:
- Montagepläne,
- Werkstattzeichnungen,
- Stromlaufpläne,
- Fundamentpläne.

Der Auftragnehmer hat dem Auftraggeber rechtzeitig Angaben über die
- Massen der Einbauteile,
- Stromaufnahme und gegebenenfalls den Anlaufstrom der elektrischen Bauteile und
- sonstigen Erfordernisse für den Einbau

zu machen.

Zu den für die Ausführung nötigen, vom Auftraggeber zu übergebenden Unterlagen gehören z. B.:
- Ausführungspläne als Grundrisse, Strangschemata und Schnitte mit Dimensionsangaben,
- Anlagenkonzeption mit Regelschemata,
- Schlitz- und Durchbruchpläne,

- Berechnungen für Wärmebedarf und Kühllast mit jeweils zugehörigen Rohrnetz- und Pumpenauslegungen, der Energiebedarfsausweis und die wesentlichen energiebezogenen Merkmale, die der Anlagenaufwandszahl zugrunde liegen,
- Leistungsdaten für Wärmeerzeuger und Wärmeüberträger,
- Angaben zum Schall-, Wärme- und Brandschutz.

3.1.3 Der Auftragnehmer hat bei der Prüfung der vom Auftraggeber gelieferten Planungsunterlagen und Berechnungen u. a. hinsichtlich der Beschaffenheit und Funktion der Anlage insbesondere zu achten auf

- die Norm-Heizlast,
- die Wärmeleistung der Wärmeerzeuger und Heizflächen,
- die Querschnitte und Ausführungen der Abgasleitungen,
- die Sicherheitseinrichtungen,
- die Rohrleitungsquerschnitte, Pumpenauslegungen und (Netzhydraulik),
- die Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen,
- den Schallschutz,
- den Brandschutz.,
- die Luftdichtheit der Gebäudehülle.

3.1.4 Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung Bedenken insbesondere geltend zu machen bei

- Unstimmigkeiten in den vom Auftraggeber gelieferten Planungsunterlagen und Berechnungen,
- erkennbar mangelhafter Ausführung oder nicht rechtzeitiger Fertigstellung bzw. dem Fehlen von Fundamenten, Schlitzen und Durchbrüchen,
- ungenügenden Maßnahmen für den Schall-, Wärme- und Brandschutz,
- ungeeigneter Bauart der Abgasanlagen und ungeeignetem Querschnitt der Abgasleitungen sowie der Zuluft- und Abluftschächte,
- unzureichender Anschlussleistung für Energieträger,
- nicht ausreichendem Platz für die Bauteile,
- unzureichenden Voraussetzungen für die Aufnahme von Reaktionskräften,
- fehlenden Höhenbezugspunkten je Geschoss,
- ihm bekannt gewordenen Änderungen von Voraussetzungen, die der Planung zugrunde gelegen haben.

3.1.5 Bei ungeeigneten klimatischen Bedingungen, z. B. bei Verlegearbeiten von Kunststoffverbundrohren in Rollenform Temperaturen unter 5° C, sind in Abstimmung mit dem Auftraggeber besondere Maßnahmen zu ergreifen. Die zu treffenden Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.27).

3.1.6 Bleibt die Leitungsführung dem Auftragnehmer überlassen, hat dieser rechtzeitig einen Ausführungsplan zu erstellen und mit dem Auftraggeber abzustimmen, damit die erforderlichen Fundament-, Schlitz-, Durchbruch- und Montagepläne erstellt werden können.

3.1.7 Bei Veränderungen, die vorhandene elektrische Schutzmaßnahmen an bestehenden Anlagen beeinträchtigen könnten (z. B. Einbau von Isolierstücken), hat der Auftragnehmer den Auftraggeber darauf hinzuweisen, dass durch einen zugelassenen Elektroinstallateur geprüft werden muss, ob durch die vorgesehenen Arbeiten diese beeinträchtigt werden.

3.1.8 Stemm-, Fräs- und Bohrarbeiten am Bauwerk dürfen nur im Einvernehmen mit dem Auftraggeber ausgeführt werden.

3.1.9 Stoffe, die zerstörend auf Anlagenteile wirken können, z. B. Gips oder chloridhaltige Schnellbinder in direkter Verbindung mit Metallteilen, dürfen nicht verwendet werden.

3.1.10 Reaktionskräfte aus Bewegungsausgleichern oder Schwingungsdämpfern sind durch Rohrleitungsfestpunkte aufzunehmen; bauartbedingt ist zwischen den Festpunkten eine Führung der Rohrleitung entlang einer geraden Achse sicherzustellen.

3.1.11 Müssen auftretende Reaktionskräfte in das Bauwerk abgeleitet werden, sind die Kräfte vom Auftragnehmer zu ermitteln und dem Auftraggeber vor Ausführung der Leistung bekannt zu geben.

3.2 Anforderungen

3.2.1 Allgemeines

Für die Ausführung werden neben den im Abschnitt 2 aufgeführten Normen und Regelwerken noch folgende aufgeführt:

Gesetzesdekret vom 19. August 2005, Nr. 192
Durchführungsbestimmungen der Richtlinie 2002/91 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden

Staatsgesetz Nr. 10 von 9. Jänner 1991
Regeln für die Berechnung des Wärmebedarfs von Gebäuden

Dekret des Landeshauptmanns vom 29. September 2004, Nr. 34
Durchführungsverordnung zum Landesraumordnungsgesetz im Bereich Energieeinsparung

UNI EN ISO 13790	Energieeffizienz von Gebäuden - Berechnung des Energiebedarfs für Heizung und Kühlung
UNI/TS 11300-1	Energieeffizienz von Gebäuden - Teil 1: Berechnung des Energiebedarfs der Gebäude für die Klimatisierung im Sommer und im Winter
UNI EN 12831	Heizungsanlagen in Gebäuden — Verfahren zur Berechnung der Norm-Heizlast
UNI EN 12975-1	Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile — Kollektoren — Teil 1: Allgemeine Anforderungen;
UNI EN 12976-1	Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile — Vorgefertigte Anlagen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen;
UNI EN 12976-2	Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile — Vorgefertigte Anlagen — Teil 2: Prüfverfahren;
UNI V ENV 12977-1	Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile — Kundenspezifisch gefertigte Anlagen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen;
UNI V ENV 12977-2	Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile — Kundenspezifisch gefertigte Anlagen — Teil 2: Prüfverfahren;
UNI V ENV 12977-3	Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile — Kundenspezifisch gefertigte Anlagen — Teil 3: Leistungsprüfung von Warmwasserspeichern für Solaranlagen;
VDI 2035 Blatt 1	Vermeidung von Schäden in Warmwasserheizanlagen — Steinbildung in Wassererwärmungs- und Warmwasserheizanlagen

Bei der Ausführung bi- und trivalenter Anlagen ist besonders auf die gegenseitige Abstimmung der Heiz- und Regeleinrichtungen zu achten.

3.2.2 Wärmeerzeuger

Die Leistung von Wärmeerzeugern, z. B. von Heizkesseln, Wärmeübertragern, Wärmepumpen, die nicht unter die Bestimmungen des Staatsgesetzes Nr.10 vom 9.Jänner 1991 fallen, ist auf die berechnete Heizlast und die vorgesehenen Betriebsverhältnisse, zu denen auch die Gleichzeitigkeitsfaktoren gehören, abzustimmen.

3.2.3 Wassererwärmer

UNI EN 378 Teile 1 bis 4	Kälteanlagen und Wärmepumpen - Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen
UNI EN 14511 Teile 1 bis 4	Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen mit elektrisch angetriebenen Verdichtern für die Raumheizung und -kühlung
DIN 8947	Wärmepumpen — Anschlussfertige Wärmepumpen-Wassererwärmer mit elektrisch angetriebenen Verdichtern — Begriffe, Anforderungen, Prüfungen
DIN 4753-1	Wassererwärmer und Wassererwärmungsanlagen für Trink- und Betriebswasser — Anforderungen, Kennzeichnung, Ausrüstung und Prüfung

3.2.4 Sicherheitseinrichtungen

UNI EN 26948	Kondensatableiter; Fertigungsprüfung und Prüfung der Funktionsmerkmale;
UNI EN 12828	Heizungssysteme in Gebäuden — Planung von Warmwasser-Heizungsanlagen
UNI 10412 (1-2)	Warmwasser-Heizanlagen. Sicherheitstechnische Anforderungen
ISPESL	Festlegung von Sicherheitsrichtlinien und von Erhebungsverfahren in Hinblick auf die Zulassung von Maschinen, Anlagenkomponenten, Vorrichtungen, Geräten und persönlichen Schutzausrüstungen sowie auf die besonderen Arbeitsverfahren.
SAMMLUNG M	Zur Erstellung von Druckbehältern verwendete Stoffe
SAMMLUNG R	Warmwasser-Heizanlagen: Sicherheitsvorschriften
SAMMLUNG H	Heißwasser-Heizanlagen: Sicherheitsvorschriften

3.2.5 Anlagen zur Beheizung, einschließlich Brennstoffzufuhr und Fernwärme

Technische Anschlussbedingungen der örtlichen Gasversorgungsunternehmen

Technische Anschlussbedingungen der örtlichen Elektrizitätsversorgungsunternehmen

Technische Anschlussbedingungen der örtlichen Fernwärmelieferer

DIN 4747-1	Fernwärmeanlagen - Teil 1: Sicherheitstechnische Ausführung von Hausstationen zum Anschluss an Heizwasser-Fernwärmenetze

3.2.6 Abgasanlagen

UNI EN 1443	Abgasanlagen - Allgemeine Anforderungen:
UNI EN 13384-1	Abgasanlagen — Wärme- und strömungstechnische Berechnungsverfahren — Teil 1: Abgasanlagen mit einer Feuerstätte
UNI EN 13384-2	Abgasanlagen — Wärme- und strömungstechnische Berechnungsverfahren — Teil 2: Abgasanlagen mit mehreren Feuerstätten
UNI EN 13384-3	Abgasanlagen - Wärme- und strömungstechnische Berechnungsverfahren - Teil 3: Verfahren für die Entwicklung von Diagrammen und Tabellen für Abgasanlagen mit einer Feuerstätte
UNI 10640	Mehrfach belegte Schornsteine für Geräte der Bauart B mit natürlichem Luftzug: Planung und Prüfung
UNI 10641	Mehrfach belegte Schornsteine für gasbetriebene Geräte der Bauart C mit natürlichem Luftzug beziehungsweise mit Gebläse im Brennerkreislauf: Planung und Prüfung

3.2.7 Rohrleitungen

Die Rohre sind so zu verlegen, dass sie sich, ohne Schäden zu verursachen, ausdehnen können. Neben- und übereinanderlaufende und sich kreuzende Rohre dürfen sich auch bei Ausdehnung nicht berühren.

Die Rohrleitungen sind ferner so zu verlegen, dass Bedienungstüren, Kontrollklappen und dergleichen frei zugänglich und zu betätigen sind.

Dichtungen sind auf das vorgesehene Durchflussmedium abzustimmen. Lösbare Verbindungen, deren Dichtheit nicht dauerhaft sichergestellt ist, müssen zugänglich sein.

Bei Leitungsdurchführungen durch Decken und Wände sind die Belange des Schall-, Wärme- und Brandschutzes sowie der Luftdichtheit zu berücksichtigen. Die zu treffenden Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.7).

Erdverlegte Rohrleitungen sind in Anlehnung an UNI EN 1610 „Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen“ zu verlegen.

3.2.8 Armaturen und Pumpen

Armaturen mit gleichen Funktionen sollen typengleich ausgeführt werden.

Bei Warmwasserheizungen müssen an jeder Raumheizfläche Möglichkeiten zur Begrenzung der Durchflussmenge zum hydraulischen Abgleich vorhanden sein.

Um Kavitationsschäden und das Ansaugen von Luft zu vermeiden, sind Umwälzpumpen in Heizanlagen so anzuordnen, dass durch ihren Betrieb an keiner Stelle der Heizanlage ein unzulässiger Unterdruck entstehen kann.

3.2.9 Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen, Gebäudeautomation

3.2.9.1 Stellglieder der Regelstrecken von heizungstechnischen Anlagen, die in Gewerke eingebaut werden, die nicht zur vertraglichen Leistung gehören, sind vom Auftragnehmer zu bemessen und zu liefern. Die Bemessung der Stellglieder der Regelstrecken ist vom Auftragnehmer für die betreffende Anlage abzustimmen.

3.2.9.2 Messwertgeber sind an dafür geeigneten Stellen so einzubauen, dass der Messwert richtig erfasst wird.

3.2.9.3 Anzeigegeräte müssen gut ablesbar, zu betätigende Geräte leicht zugänglich und bedienbar sein.

3.2.9.4 Der Auftragnehmer hat bei der Prüfung und der Inbetriebnahme der von ihm vorgenommenen elektrischen Verkabelung sowie der von ihm erstellten Steuer- und Regelanlage eine mit Anlagen dieser Art vertraute Fachkraft zur Verfügung zu stellen.
Ist die elektrische Verkabelung oder die Steuer- und Regeltechnik nicht vertragliche Leistung, so ist das Abstellen einer Fachkraft während der Prüfung oder der Inbetriebnahme eine Besondere Leistung (siehe Abschnitt 4.2.11).

3.2.10 Raumheizflächen

3.2.10.1 Die Wärmeleistung der Raumheizflächen ist auf den nach dem Staatsgesetz Nr. 10 von 9. Jänner 1991 ermittelten Wärmebedarf auszulegen.

3.2.10.2 Sind Heizkörperverkleidungen oder eine leistungsmindernde, z. B. metallhaltige Beschichtung vorgesehen, ist die Minderung der Wärmeleistung vom Auftraggeber rechtzeitig anzugeben und vom Auftragnehmer zu berücksichtigen. Bei Flächenheizungen gilt Entsprechendes.

3.2.10.3 Heizkörper sind mit den Rohrleitungen so zu verbinden, dass sie leicht lösbar, entleerbar und abnehmbar sind. Heizkörper und ihre Armaturen müssen gut zugänglich sein.

3.2.11 Fußbodenheizungen

UNI EN 1264-1	Fußboden-Heizung — Systeme und Komponenten — Teil 1: Definitionen und Symbole;
UNI EN 1264-2	Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung - Teil 2: Fußbodenheizung: Prüfverfahren für die Bestimmung der Wärmeleistung unter Benutzung von Berechnungsmethoden und experimentellen Methoden
UNI EN 1264-3	Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung - Teil 3: Auslegung
UNI EN 1264-4	Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung - Teil 4: Installation
UNI EN 1264-5	Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung - Teil 5: Heiz- und Kühlflächen in Fußböden, Decken und Wänden - Bestimmung der Wärmeleistung und der Kühlleistung

3.2.12 Schallschutz

UNI EN 12354 Teile 1 bis 5	Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften
UNI EN ISO 140-4	Akustik - Messung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen - Teil 4: Messung der Luftschalldämmung zwischen Räumen in Gebäuden

DIN 4109	Schallschutz im Hochbau — Anforderungen und Nachweise
DIN 4109/A1	Schallschutz im Hochbau — Anforderungen und Nachweise; Änderung A1
DIN 4109 Beiblatt 1	Schallschutz im Hochbau — Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren

3.2.13 Wärmedämmung

Teile der Heiz- und Wassererwärmungsanlagen, die eine Wärmedämmung erhalten sollen, sind so einzubauen, dass diese ordnungsgemäß angebracht werden kann.

3.2.14 Befestigungssysteme

Dekret des Landeshauptmanns vom 2. November 2009, Nr. 51 „Verordnung für Befestigungssysteme“

3.3 Anzeige, Erlaubnis, Genehmigung und Prüfung

Die für die behördlich vorgeschriebenen Anzeigen oder Anträge notwendigen zeichnerischen und sonstigen Unterlagen sowie Bescheinigungen sind entsprechend der für die Anzeige-, Erlaubnis- oder Genehmigungspflicht vorgeschriebenen Anzahl vom Auftragnehmer dem Auftraggeber zur Verfügung zu stellen. Dies gilt nicht, wenn die Prüfvorschriften für Anlagenteile eine dauerhafte Kennzeichnung statt einer Bescheinigung zulassen.

3.4 Druckprüfung

3.4.1 Der Auftragnehmer hat die Anlage nach der Montage und vor dem Schließen der Mauerschlitze und Wand- und Deckendurchbrüche sowie gegebenenfalls vor dem Einbau des Estrichs oder einer anderen Überdeckung einer Druckprüfung zu unterziehen.

3.4.2 Wasserheizungen und Wassererwärmungsanlagen sind mit einem Druck zu prüfen, der dem Ansprechdruck des Sicherheitsventils entspricht.

3.4.3 Dampfanlagen sind mit einem Druck zu prüfen, der dem Ansprechdruck des Sicherheitsventils entspricht.

3.4.4 Über die Druckprüfungen sind Protokolle zu erstellen. Aus ihnen müssen hervorgehen:
- Datum der Prüfung,
- Anlagendaten, wie Aufstellungsort, höchstzulässiger Betriebsdruck, bezogen auf den tiefsten Punkt der Anlage,
- Prüfdruck, bezogen auf den Ansprechdruck des Sicherheitsventils,
- Dauer der Belastung mit dem Prüfdruck,
- Bestätigung, dass die Anlage dicht ist und an keinem Bauteil eine bleibende Formänderung aufgetreten ist.

3.5 Einstellung der Anlage

3.5.1 Der Auftragnehmer hat die Anlagenteile so einzustellen, dass die geplanten Funktionen und Leistungen erbracht und die gesetzlichen Bestimmungen erfüllt werden.

Der hydraulische Abgleich ist mit den rechnerisch ermittelten Einstellwerten so vorzunehmen, dass bei bestimmungsgemäßem Betrieb, also z. B. auch nach Raumtemperaturabsenkung oder Betriebspausen der Heizanlage, alle Wärmeverbraucher entsprechend ihrem Wärmebedarf mit Heizwasser versorgt werden.

3.5.2 Die Einstellung ist zur Abnahme vorzunehmen. Die endgültige Einstellung von regelungsspezifischen Werten (Vorlauftemperatur, Heizkurve) ist zum Ende der ersten Heizperiode nach Fertigstellung des Gebäudes vorzunehmen.

3.5.3 Das Bedienungs- und Wartungspersonal für die Anlage ist durch den Auftragnehmer einmal einzuweisen.

3.6 Abnahmeprüfung

Es ist eine Abnahmeprüfung durchzuführen, eine Funktionsmessung jedoch nur nach besonderer Vereinbarung.

3.6.1 Vollständigkeitsprüfung

Die Vollständigkeitsprüfung besteht aus folgenden Einzelprüfungen:

- Vergleich der Lieferung mit der Leistungsbeschreibung sowohl hinsichtlich des Umfanges als auch der Stoffe und gegebenenfalls der Eigenschaften und Ersatzteile,
- Prüfung auf Einhaltung technischer und behördlicher Vorschriften,
- Prüfung, ob alle für das Betreiben der Anlage notwendigen Unterlagen vorhanden sind.

3.6.2 Funktionsprüfung

Die Funktionsprüfung der Gesamtanlage ist im Rahmen eines Probebetriebes durchzuführen. Sie betrifft:

- die Sicherheitseinrichtungen,
- die Wärmeerzeuger sowie die Heizflächen,
- die Regel- und Schalteinrichtungen.

Schmutzfänger und Filter sind nach dem Probebetrieb zu reinigen.

3.7 Mitzuliefernde Unterlagen

Der Auftragnehmer hat folgende Unterlagen aufzustellen und dem Auftraggeber spätestens bei der Abnahme zu übergeben:

- Anlagenschemata,
- elektrische Übersichtsschaltpläne und Anschlusspläne nach Norm CEI EN 61082-1 „Dokumente der Elektrotechnik - Teil 1: Regeln“,
- Zusammenstellungen der wichtigsten technischen Daten,
- Kopien der vorgeschriebenen Prüf- und Herstellerbescheinigungen,
- Wartungs- und Bedienungsanleitungen nach UNI EN 12170 „Heizungsanlagen in Gebäuden — Betriebs-, Wartungs- und Bedienungsanleitungen — Heizungsanlagen, die qualifiziertes Bedienungspersonal erfordern“ und UNI EN 12171 „Heizungsanlagen in Gebäuden — Betriebs-, Wartungs- und Bedienungsanleitungen — Heizungsanlagen, die kein qualifiziertes Bedienungspersonal erfordern,
- Protokolle über die Druckprüfung,
- Protokoll über die Einweisung des Wartungs- und Bedienungspersonals,
- Protokoll über Abgasmessung.

Die Unterlagen sind in 3facher Ausfertigung schwarz/weiß, Zeichnungen nach Wahl des Auftraggebers stattdessen auch 1-fach pausfähig, dem Auftraggeber auszuhändigen.

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4.1 **Nebenleistungen** sind, ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1 angeführten Leistungen, insbesondere:

4.1.1 Anzeichnen der Schlitze und Durchbrüche, auch wenn diese von einem anderen Unternehmer auszuführen sind.

4.1.2 Prüfen der Unterlagen des Auftraggebers nach Abschnitt 3.1.3 und Leistungen nach Abschnitt 3.1.4.

4.1.3 Auf- und Abbauen sowie Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühnen nicht höher als 2 m über Gelände oder Fußboden liegen.

4.1.4 Liefern und Einbauen von Wand- und Deckendurchführungen ohne besondere Anforderungen, ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 4.2.7.

4.1.5 Schutz von Bau- und Anlagenteilen vor Verunreinigungen und Beschädigungen durch die Arbeiten an Heiz- und zentralen Wassererwärmungsanlagen durch loses Abdecken, Abhängen oder Umwickeln, ausgenommen Schutzmaßnahmen nach Abschnitt 4.2.26.

4.2 **Besondere Leistungen** sind, ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.2 angeführten Leistungen, zum Beispiel:

4.2.1 Planungsleistungen, wie Entwurfs-, Ausführungs- und Genehmigungsplanung sowie die Planung von Schlitzen und Durchbrüchen.

4.2.2 Besondere Maßnahmen zur Schalldämmung und Schwingungsdämpfung von Anlagenteilen gegen den Baukörper.

4.2.3 Vorhalten von Aufenthalts- und Lagerräumen, wenn der Auftraggeber Räume, die leicht verschließbar gemacht werden können, nicht zur Verfügung stellt.

4.2.4 Auf- und Abbauen sowie Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühnen höher als 2 m über Gelände oder Fußboden liegen.

4.2.5 Stemm-, Bohr- und Fräsarbeiten für die Befestigung von Konsolen und Halterungen sowie das Herstellen von Schlitzen und Durchbrüchen.

4.2.6 Anpassen von Anlagenteilen an nicht maßgerecht ausgeführte Leistungen anderer Unternehmer.

4.2.7 Wand- und Deckendurchführungen mit besonderen Anforderungen, z. B. luftdicht, gasdicht.

4.2.8 Einbau von Rosetten an Wand- und Deckendurchführungen.

4.2.9 Liefern und Einbauen von besonderen Befestigungskonstruktionen, z. B. Widerlager, Rohrleitungsfestpunkte, Rohrlager mit Gleit- oder Rollenelementen, Tragschalen, Konsolen, Stützgerüste.

4.2.10 Liefern und Befestigen der Funktions-, Bezeichnungs- und Hinweisschilder.

4.2.11 Prüfen der elektrischen Verkabelung und der Steuer- und Regelanlage sowie Abstellen einer Fachkraft bei der Inbetriebnahme der Steuer- und Regelanlage, wenn die Leistungen nicht vom Auftragnehmer ausgeführt wurden.

4.2.12 Liefern der für die Druckprüfung, die Inbetriebnahme und den Probebetrieb nötigen Betriebsstoffe und Medien.

4.2.13 Provisorische Maßnahmen zum Betreiben der Anlage oder von Anlagenteilen vor der Abnahme auf Anordnung des Auftraggebers, z. B. Belegreifheizen des Estrichs.

4.2.14 Betreiben der Anlagen oder von Anlageteilen.

4.2.15 Zusätzliche Druckproben sowie zusätzliches Füllen — auch mit Frostschutzmitteln — und Entleeren der Leitungen aus Gründen, die der Auftraggeber zu vertreten hat.

4.2.16 Besondere Prüfungen auf Verlangen des Auftraggebers, z. B. Prüfung von Lötnähten, Schweißnähten, Luftdichtheit der Gebäudehülle.

4.2.17 Wasseranalysen und Gutachten.

4.2.18 Übernahme der Gebühren für behördlich vorgeschriebene Abnahmeprüfungen.

4.2.19 Wiederholtes Einweisen des Bedienungs- und Wartungspersonals (siehe Abschnitt 3.5.3).

4.2.20 Funktionsmessung nach Abschnitt 3.6.

4.2.21 Erstellen von Bestandsplänen.

4.2.22 Dokumentation des hydraulischen Abgleichs mit Hilfe von Messgeräten und des Vergleichs mit den rechnerisch ermittelten Einstellungen nach Abschnitt 3.5.1.

4.2.23 Spülen von Heizleitungen und Anlagenteilen, die nicht zu den vertraglichen Leistungen gehören, einschließlich der Gestellung der dazu erforderlichen Geräte und Betriebsstoffen.

4.2.24 Liefern von Vorgaben für Systeme zum Messen, Steuern, Regeln und Leiten für Anlagen und Anlagenteile, die nicht zu den vertraglichen Leistungen gehören.

4.2.25 Besondere Maßnahmen für den Brandschutz bei Schweiß- und Lötarbeiten, z. B. Stellen einer Brandwache.

4.2.26 Besondere Maßnahmen zum Schutz von Bau- und Anlagenteilen sowie Einrichtungsgegenständen, z. B. Abkleben von Fenstern, Türen, Böden, Belägen, Treppen, Hölzern, Dachflächen, oberflächenfertigen Teilen, staubdichtes Abkleben von empfindlichen Einrichtungen und technischen Geräten, Staubschutzwände, Notdächer, Auslegen von Hartfaserplatten oder Bautenschutzfolien.

4.2.27 Maßnahmen zum Schutz vor ungeeigneten klimatischen Bedingungen nach Abschnitt 3.1.5.

4.2.28 Maßnahmen für den Brand-, Schall-, Wärme-, Feuchte- und Strahlenschutz, soweit diese über die Leistungen nach Abschnitt 3 hinausgehen.

4.2.29 Reinigen des Untergrundes von grober Verschmutzung, z. B. Gipsreste, Mörtelreste, Farbreste, Öl, soweit diese nicht durch den Auftragnehmer verursacht wurde.

4.2.30 Herstellen von luftdichten Anschlüssen an angrenzende Bauteile.

5 Abrechnung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 5, gilt:

Der Ermittlung der Leistung, gleichgültig ob sie nach Zeichnung oder Aufmaß erfolgt, sind die Maße der fertigen Anlagenteile zugrunde zu legen. Stücklisten dürfen hinzugezogen werden.

5.1. Für Arbeiten deren Abrechnung nach Flächenmaß (m²) erfolgt:

Die Fläche wird nach streng geometrischen Verfahren mit der tatsächlichen Abwicklung ermittelt; gemessen werden

- auf Flächen mit begrenzenden Bauteilen die Maße der Flächen bis zu den begrenzenden Bauteilen,
- auf Flächen ohne begrenzende Bauteile deren Maße,

5.2 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Längenmaß (m) erfolgt:

Rohrleitungen werden entlang der Mittelachse gemessen, einschließlich ihrer Bögen, Formstücke und Armaturen, sofern im Leistungsverzeichnis keine anderslautende Vorschrift getroffen wird. Dabei werden Rohrbögen und T-Stücke bis zum Schnittpunkt der Mittelachsen gemessen. Armaturen und Formstücke werden übermessen und zusätzlich nach Anzahl (St) abgerechnet.

5.3 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Masse (kg, t) erfolgt:

5.3.1 Es sind folgende Massen anzusetzen:

- bei Stahlblechen und Bandstahl 7,85 kg/m² je mm Dicke; Ausschnitte oder Lochungen werden übermessen
- bei genormten Profilen die Masse nach den gültigen Normen mit einem Zuschlag von 2 % für Walztoleranzen,
- bei anderen Profilen die Masse nach den Angaben in den Profilbüchern der Hersteller.

5.3.2 Bei geschraubten, geschweißten oder genieteten Stahlkonstruktionen werden der nach Abschnitt 5.3.1 ermittelten Masse 2 % zugeschlagen, als Abgeltung von Montage-, Schweiß- und Kleinmaterial.

61. Wasser- und Entwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden

Inhalt

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes
1 Geltungsbereich
2 Stoffe, Bauteile
3 Ausführung
4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen
5 Abrechnung

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

Diese Hinweise ergänzen die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.

Die Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.

Im Projekt sind nach den Erfordernissen des Einzelfalles insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

0.1.1 *Hauptwindrichtung.*

0.1.2 *Besondere Belastungen aus Immissionen.*

0.1.3 *Ausbildung von Baugruben.*

0.1.4 *Bebauung der Umgebung.*

0.1.5 *Begrenzung von Verkehrslasten.*

0.1.6 *Transportwege für alle größeren Anlagenteile auf der Baustelle und im Gebäude.*

0.1.7 *Art der Abdichtung von Bauwerken und Bauwerksteilen, z. B. Wannenausbildung von Kellern.*

0.1.8 *Aufbau der Fußboden- und Dachkonstruktion, Dämmung und Abdichtung.*

0.1.9 *Art und Umfang der Schutzmaßnahmen.*

0.1.10 *Art, Lage, Maße und Ausbildung sowie Termine des Auf- und Abbaus von bauseitigen Gerüsten.*

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 *Umfang der vom Auftragnehmer vorzunehmenden Installation der anlageninternen elektrischen Leitungen einschließlich Auflegen auf die Klemmen.*

0.2.2 *Beibringen von Genehmigungen, Prüfungen und Abnahmen.*

0.2.3 *Zerstörungsfreie Prüfungen bei Hochdruckleitungen und schwer zugänglichen Leitungen.*

0.2.4 *Anzahl, Art und Maße von Mustern und Musterkonstruktionen. Ort der Anbringung.*

0.2.5 *Art und Umfang von Winterbaumaßnahmen.*

0.2.6 *Besondere Anforderungen an Wand- und Deckendurchführungen.*

0.2.7 *Anforderungen an den Brand-, Schall-, Wärme-, Feuchte- und Strahlenschutz sowie an die Luftdichtheit der Gebäudehülle. Art und Umfang erforderlicher Maßnahmen.*

0.2.8 *Anforderungen an die auf den Rohfußboden zu verlegenden Leitungen.*

0.2.9 *Anforderung an die Wärmedämmung der auf dem Rohfußboden verlegten Leitungen.*

0.2.10 *Besondere physikalische und chemische Beanspruchungen, denen Stoffe und Bauteile nach dem Einbau ausgesetzt sind.*

0.2.11 *Art und Umfang von Korrosionsschutzmaßnahmen (siehe Abschnitte 2.1 und 3.1.1).*

0.2.12 *Ergebnisse der Wasseranalyse zur Beurteilung des korrosionschemischen Verhaltens nach Normenreihe UNI EN 12502 „Korrosionsschutz metallischer Werkstoffe - Hinweise zur Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit in Wasserverteilungs- und speichersystemen“, Teile 1 bis 5.*

0.2.13 *Art, Abmessung, Umfang und Ausbildung der Wärmedämmung und Dämmung gegen Tauwasserbildung.*

0.2.14 *Art und Umfang der Provisorien, z. B. für vorübergehende Ver- und Entsorgung.*

0.2.15 *Zeitpunkte der — gegebenenfalls stufenweise — Inbetriebnahme.*

0.2.16 *Betriebsbedingungen von Einrichtungen und Apparaten, z. B. Einschaltdauer des Magnetventils.*

0.2.17 *Vorgaben zur Aufschaltung auf die Gebäudeautomation.*

0.2.18 *Art und Umfang der zu liefernden Unterlagen, z. B.:*

- *Strangschemata zu den Anlagenschemata,*
- *Bestandspläne,*
- *Stücklisten, enthaltend alle Mess-, Steuerungs- und Regelgeräte,*
- *Stromlaufplan und gegebenenfalls Funktionsplan der Steuerung nach CEI EN 60848 „GRAFCET – Spezifikationssprache für Funktionspläne der Ablaufs“.*

  Funktionsbeschreibung unter Einbeziehung der Regelung mit Darstellung der Regeldiagramme,
- *Protokolle über die im Rahmen der Einregulierungsarbeiten durchgeführten endgültigen Einstellungen und Messungen,*
- *Ersatzteilliste,*
- *Berechnung des Energiebedarfs,*
- *Diagramme und Kennlinienfelder,*

bei Mess- und Steuerungsanlagen in Direct Data Control-Technik:

- *Informationslisten.*

0.2.19 *Art, Verfahren und Umfang vorzunehmender Druck- und Dichtheitsprüfungen für Rohrleitungen sowie Einzelheiten über auszubauende und wiedereinzubauende sowie abzudichtende Bauteile und Apparate.*

0.2.20 *Art, Verfahren und Umfang des Spülens von Rohrleitungen der Trinkwasserinstallation insbesondere:*

- *Länge (m) und Nennweite (DN) der Kellerverteilleitungen,*
- *Anzahl und Nennweite (DN) der Steigleitungen,*
- *Anzahl der Geschosse (Stockwerke),*
- *Anzahl der Entnahmestellen,*
- *Art der Entnahmestellen wie Aufputz-,oder Unterputz-Armaturen, Unterputz-Spülkästen und dergleichen,*
- *Lage der Anschlussstelle für die Abwasserentsorgung.*

0.2.21 *Art, Verfahren und Umfang des Spülens von Entwässerungsleitungen oder Teilen davon nach Abschnitt 4.2.21 insbesondere:*

- *Länge (m) und Nennweite (DN) der zu spülenden Leitungen,*
- *Möglichkeiten der Ableitung des Spülwassers.*

0.2.22 *Art, Verfahren und Umfang des Spülens von Rohrleitungen der Trinkwasserinstallation, wenn Desinfektion und Nachspülung von in Betrieb genommenen Rohrleitungsanlagen nach Abschnitt 4.2.26 erfolgen sollen.*

0.2.23 *Angebot eines Wartungsvertrages.*

0.2.24 *Art und Umfang der dem Auftragnehmer für die Beurteilung und Ausführung der Anlagen zu liefernden Planungsunterlagen und Berechnungen.*

0.2.25 *Anfall und Behandlung aggressiver und kontaminierter Medien.*

0.2.26 *Möglichkeiten zur Aufnahme von Kräften abgehängter Bauteile und Apparate, z. B. in Leichtbauwänden oder Zwischendecken*

0.2.27 *Art und Umfang von Zustandsprüfungen vorhandener Gas-, Wasser- und Entwässerungsleitungen.*

0.2.28 *Art und Umfang der Kennzeichnung von Rohrleitungen.*

0.2.29 *Vorgesehene Wandbeläge, z. B. keramische Fliesen, Naturstein*

0.2.30 *Lage der Anschlüsse für Armaturen und Abläufe, z. B. im Fliesenraster.*

0.2.31 *Bauteilfertigung nach Ausführungsplan oder nach örtlichem Aufmaß.*

0.2.32 *Art, Beschaffenheit und Festigkeit des Untergrundes.*

0.2.33 *Anzahl, Art, Maße und Ausbildung von Abschlüssen und Anschlüssen an angrenzende Bauteile, z. B. luftdichte Anschlüsse.*

0.2.34 *Art, Lage, Maße und Ausbildung von Bewegungs-, Bauwerks- und Bauteilfugen.*

0.2.35 *Anzahl, Art, Lage und Maße von herzustellenden oder zu schließenden Aussparungen.*

0.2.36 *Anzahl, Art, Lage, Maße und Massen von Installations- und Einbauteilen.*

0.2.37 *Gestaltung und Einteilung von Flächen sowie Raster- und Fugenausbildung.*

0.2.38 *Anzahl, Art, Lage, Maße und Beschaffenheit von geneigten, gebogenen oder andersartig geformten Flächen.*

0.2.39 *Vorgezogenes oder nachträgliches Herstellen von Teilen der Leistung.*

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

0.3.1 *Wenn von den vorliegenden ATV abweichende Regelungen getroffen werden sollen, sind diese in der Leistungsbeschreibung eindeutig und im Einzelnen anzugeben.*

0.3.2 *Abweichende Regelungen können insbesondere in Betracht kommen bei*
Abschnitt 3.5, wenn die geforderten Unterlagen nicht in 3facher Ausfertigung schwarz/weiß oder Zeichnungen auch 1-fach pausfähig geliefert werden sollen, sondern in größerer Stückzahl und/oder in anderer Form, z. B. Zeichnungen farbig angelegt, unter Glas, auf Datenträger, auszuhändigen sind.

0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

Keine ergänzende Regelung zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 0.4.

0.5 Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten wie folgt vorzusehen:

0.5.1 *Längenmaß (m), getrennt nach Bauart und Maßen, für*

- *Leitungskanäle und Tragpritschen,*
- *Rohrleitungen,*
- *Befestigungsschienen,*
- *Entwässerungsrinnen einschließlich ihrer Abdeckung,*
- *Verfüllen von Fugen,*
- *Spülen von Rohrleitungen,*
- *Desinfizieren von Rohrleitungen,*
- *Druck-, Dichtheits- und Zustandsprüfungen.*

0.5.2 *Anzahl (St), getrennt nach Bauart und Maßen, für*

- *Rohrbögen, Formstücke, Verbindungs- und Befestigungselemente einschließlich Schweiß-, Löt- und Dichtungsmaterial in Rohrleitungen,*
- *lösbare Verbindungselemente, z. B. Manschetten, Verschraubungen, Flanschverbindungen,*
- *Montageelemente und Rohrverlängerungen,*
- *Ausgleichs- und Verlängerungsstücke für Wandeinbauarmaturen,*
- *Rohrleitungsarmaturen, Sicherungs- und Sicherheitseinrichtungen, Mess- und Zählereinrichtungen sowie Bewegungsausgleicher und Isolierstücke,*
- *Anschlussschläuche,*
- *Anschlüsse an andere Rohrwerkstoffe, Anlagenteile und Geräte,*
- *zusätzliche Prüfungen der Schweiß- und Lötnähte, z. B. Ultraschallprüfungen,*
- *Passstücke bis zu einer Länge von 0,50 m in Entwässerungsleitungen,*
- *Entwässerungsgegenstände, z. B. Bodenabläufe, Abwasserhebeanlagen, Abscheider,*
- *Schächte und Abdeckungen,*
- *Wand- und Deckendurchführungen mit besonderen Anforderungen,*
- *Einzelbefestigungen von Rohrleitungen, z. B. Tragkonstruktionen, Festpunkte,*
- *Verteiler, Sammler,*
- *Anbohrungen,*
- *vorgefertigte Installationselemente oder -einheiten, Traggerüste sowie andere Konstruktionen für Vorwand-Installationen,*
- *Sanitär-Einrichtungen, Armaturen, Gasgeräte, Pumpen, Regel- und Absperreinrichtungen, Revisionsrahmen sowie ähnliche Anlagenteile,*
- *Funktions-, Bezeichnungs- und Hinweisschilder,*
- *Bauteile für Schallschutzmaßnahmen, z. B. zur Körperschalldämmung,*
- *Bauteile für Brandschutzmaßnahmen,*
- *Spülen von Entnahmestellen,*
- *Desinfizieren von Entnahmestellen,*
- *besondere Druckprüfungen von Apparaturen und Armaturen.*

0.5.3 *Masse (kg, t) getrennt nach Bauart und Maßen, für besondere Befestigungskonstruktionen, z. B. Tragkonstruktionen, Festpunkte.*

1 Geltungsbereich

1.1 Die vorliegenden ATV „Wasser- und Entwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden“ gelten für Arbeiten an Wasser- und Entwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden und anderen Bauwerken.

1.2 Die vorliegenden ATV „Wasser- und Entwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden“ gelten nicht für

– Entwässerungskanalarbeiten (siehe ATV „Entwässerungskanalarbeiten“) und
– Gas- und Wasserleitungsarbeiten im Erdreich (siehe ATV „Druckrohrleitungsarbeiten im Erdbereich“).

1.3 Ergänzend gelten die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die genauen Regelungen der vorliegenden ATV vor.

2 Stoffe, Bauteile

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 2, gilt:

2.1 Allgemeines

Sofern es der Verwendungszweck erfordert, müssen Stoffe und Bauteile korrosionsgeschützt sein. Beschilderungen an Bauteilen z.B. Schilder, Skalen, Hinweise müssen in deutscher und italienischer Sprache und entsprechend dem „Gesetz über Einheiten im Messwesen“ ausgeführt sein.

Für die gebräuchlichsten genormten Stoffe und Bauteile werden insbesondere nachstehende technischen Normen aufgeführt.

UNI 9182	Bauwesen – Anlagen zur Versorgung und Verteilung von Kalt- und Warmwasser – Planungskriterien, Prüfung und Betrieb
UNI EN 12056-1	Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden — Teil 1: Allgemeines und Ausführungsanforderungen
DIN 1986-4	Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke — Teil 4: Verwendungsbereiche von Abwasserrohren und -formstücken verschiedener Werkstoffe
DIN 1986-100	Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke — Teil 100: Bestimmungen in Verbindung mit UNI EN 752 und UNI EN 12056
DIN 1988-2	Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen (TRWI) — Planung und Ausführung — Bauteile, Apparate, Werkstoffe; Technische Regel des DVGW
DIN 1988-2 Beiblatt 1	Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen (TRWI) — Zusammenstellung von Normen und anderen Technischen Regeln über Werkstoffe, Bauteile und Apparate; Technische Regel des DVGW
DIN 1988-600	Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen (TRWI) — Teil 6: Feuerlösch- und Brandschutzanlagen; Technische Regel des DVGW

2.2 Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen, Gebäudeautomation

CEI EN 60051 Teile 1 bis 9	Direkt wirkende anzeigende elektrische Messgeräte und ihr Zubehör: Messgeräte mit Skalenanzeige

Elektrische Messgeräte müssen der Genauigkeitsklasse E-1,5 nach CEI EN 60051-1 „Direkt wirkende anzeigende elektrische Messgeräte und ihr Zubehör: Messgeräte mit Skalenanzeige — Teil 1: Definitionen und allgemeine Anforderungen für alle Teile dieser Norm“ entsprechen.

CEI EN 60529	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529)

Schaltschränke müssen mindestens der Schutzart IP 43 entsprechen.

3 Ausführung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 3, gilt:

3.1 Allgemeines

3.1.1 Die Bauteile von Wasser- und Entwässerungsanlagen sind so aufeinander abzustimmen, dass die geforderte Leistung erbracht, die Betriebssicherheit gegeben und ein sparsamer und wirtschaftlicher Betrieb möglich ist sowie die hygienischen Anforderungen und Korrosionsvorgänge weitgehend eingeschränkt werden.

3.1.2 Der Auftragnehmer hat dem Auftraggeber vor Beginn der Montagearbeiten alle Angaben zu machen, die für den ungehinderten Einbau und ordnungsgemäßen Betrieb der Anlagen notwendig sind. Der Auftragnehmer hat nach den Planungsunterlagen und Berechnungen des Auftraggebers die für die Ausführung erforderliche Montage- und Werkstattplanung zu erbringen und, soweit erforderlich, mit dem Auftraggeber abzustimmen.

Dazu gehören insbesondere:
- Montagepläne,
- Werkstattzeichnungen,
- Stromlaufpläne,
- Fundamentpläne.

Der Auftragnehmer hat dem Auftraggeber rechtzeitig Angaben über die
- Massen der Einbauteile,
- Stromaufnahme und gegebenenfalls den Anlaufstrom der elektrischen Bauteile und
- sonstigen Erfordernisse für den Einbau

zu machen.

Zu den für die Ausführung nötigen, vom Auftraggeber zu übergebenden Unterlagen gehören z. B.:
- Ausführungspläne als Grundrisse, Strangschemata und Schnitte mit Dimensionsangaben,
- Anlagenkonzeption und Regelschemata,
- Schlitz-, Aussparungs- und Durchbruchpläne,
- Angaben zum Schall-, Wärme- und Brandschutz.

3.1.3 Der Auftragnehmer hat bei der Prüfung der vom Auftraggeber gelieferten Planungsunterlagen und Berechnungen u. a. hinsichtlich der Beschaffenheit und Funktion der Anlagen insbesondere zu achten auf:
- Querschnitte und Ausführungen der Abgas-, Zuluft- und Abluftanlagen,
- geeignete Bauart und/oder ausreichenden Querschnitt der Zuluftöffnungen für die Verbrennungsluft bzw. den Verbrennungsluftverbund,
- Sicherheitseinrichtungen,
- Rohrleitungsquerschnitte, Pumpenauslegungen und Netzhydraulik,
- Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen,
- Schallschutz,
- Brandschutz,
- Wärmeschutz,
- Luftdichtheit der Gebäudehülle.

3.1.4 Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung Bedenken insbesondere geltend zu machen bei:
- Unstimmigkeiten in den vom Auftraggeber gelieferten Planungsunterlagen und Berechnungen,
- erkennbar mangelhafter Ausführung oder nicht rechtzeitiger Fertigstellung oder Fehlen von Fundamenten, Schlitzen und Durchbrüchen,
- ungenügenden Maßnahmen für den Schall-, Wärme- und Brandschutz,
- ungeeigneter Bauart der Abgasanlagen und ungeeignetem Querschnitt der Abgasleitungen sowie der Zuluft- und Abluftkanäle
- unzureichender Anschlussleistung für Energieträger,
- nicht ausreichendem Platz für die Bauteile,
- unzureichenden Voraussetzungen für die Aufnahme von Reaktionskräften,

– fehlenden Höhenbezugspunkten je Geschoss,
– ihm bekannt gewordenen Änderungen von Voraussetzungen, die der Planung zugrunde gelegen haben.

3.1.5 Bei ungeeigneten klimatischen Bedingungen, z. B. bei Klebearbeiten von Kunststoffrohren Temperaturen unter 5° C, sind in Abstimmung mit dem Auftraggeber besondere Maßnahmen zu ergreifen. Die zu treffenden Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.32).

3.1.6 Bleibt die Leitungsführung dem Auftragnehmer überlassen, hat dieser rechtzeitig einen Ausführungsplan zu erstellen und mit dem Auftraggeber abzustimmen, damit die erforderlichen Fundament-, Schlitz-, Durchbruch- und Montagepläne erstellt werden können.

3.1.7 Der Auftragnehmer hat die für die Ausführung erforderlichen Genehmigungen und Abnahmen zu veranlassen.

3.1.8 Die technischen Anschlussbedingungen der Netzbetreiber sind zu beachten.

3.1.9 Rohrleitungen mit nicht längskraftschlüssigen Verbindungen, z. B. Steckmuffen, Verbindungen muffenloser Rohre, in denen planmäßig Innendruck herrscht oder durch besondere Betriebszustände entstehen kann, sind, vor allem bei Richtungsänderungen, gegen Auseinandergleiten zu sichern.

3.1.10 Reaktionskräfte aus Bewegungsausgleichern oder Schwingungsdämpfern sind durch Rohrleitungsfestpunkte aufzunehmen; bauartbedingt ist eine axiale Führung entlang einer abschnittsweise geraden Achse der Rohrleitung sicherzustellen.

3.1.11 Müssen auftretende Reaktionskräfte in das Bauwerk abgeleitet werden, sind die Kräfte vom Auftragnehmer zu ermitteln und dem Auftraggeber vor Ausführung der Leistung bekannt zu geben.

3.1.12 Bei Veränderungen, die vorhandene elektrische Schutzmaßnahmen an bestehenden Anlagen beeinträchtigten könnten (z. B. Einbau von Isolierstücken), hat der Auftragnehmer den Auftraggeber darauf hinzuweisen, dass durch einen zugelassenen Elektroinstallateur geprüft werden muss, ob durch die vorgesehenen Arbeiten diese beeinträchtigt werden.

3.1.13 Stemm-, Fräs- und Bohrarbeiten am Bauwerk dürfen nur im Einvernehmen mit dem Auftraggeber und dem Bauleiter ausgeführt werden. Bei derartigen Arbeiten am Mauerwerk sind

UNI EN 1996-1-1 „Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten — Teil 1-1: Allgemeine Regeln für bewehrtes und unbewehrtes Mauerwerk“,
UNI EN 1996-2 „Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten — Teil 2: Planung, Auswahl der Baustoffe und Ausführung von Mauerwerk“,
UNI EN 1996-3 „Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten — Teil 3: Vereinfachte Berechnungsmethoden für unbewehrte Mauerwerksbauten“,

zu beachten.

3.1.14 Stoffe, die zerstörend auf Anlagenteile wirken können, z. B. Gips oder chloridhaltige Schnellbinder in direkter Verbindung mit Metallteilen, dürfen nicht verwendet werden.

3.1.15 Der Auftragnehmer hat, bevor die fertigen Anlagen in Betrieb genommen werden, eine Prüfung auf Funktionsfähigkeit durchzuführen.

3.2 Anforderungen

3.2.1 Allgemeines

Für die Ausführung gelten die im Abschnitt 2 aufgeführten Technischen Regeln sowie:

3.2.1.1 Gas-Installationen

UNI EN 1775 Gasversorgung — Gasleitungen für Gebäude — Maximal zulässiger Betriebsdruck ≤ 5 bar; Funktionale Empfehlungen

3.2.1.2 Trinkwasser-Installationen

UNI EN 806
Teile 1 bis 5 Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen

UNI EN 1717 Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen in Trinkwasser-Installationen und allgemeine Anforderungen an Sicherheitseinrichtungen zur Verhütung von Trinkwasserverunreinigungen durch Rückfließen;

3.2.1.3 Entwässerungsanlagen

UNI EN 12056 Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden;

UNI EN 1610 Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen;

DIN 1986-3 Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke — Teil 3: Regeln für Betrieb und Wartung

DIN 1986-4 Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke — Teil 4: Verwendungsbereiche von Abwasserrohren und -formstücken verschiedener Werkstoffe

DIN 1986-30 Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke — Teil 30: Instandhaltung (gilt in Verbindung mit DIN 1986-3)

DIN 1986-100 Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke — Teil 100: Bestimmungen in Verbindung mit UNI EN 752 und UNI EN 12056

3.2.1.4 Anlagen zur Regenwassernutzung

DIN 1989 Regenwassernutzungsanlagen

3.2.1.5 Schallschutz

DIN 4109 Schallschutz im Hochbau — Anforderungen und Nachweise

DIN 4109/A1 Schallschutz im Hochbau — Anforderungen und Nachweise; Änderung A1

DIN 4109 Beiblatt 1 Schallschutz im Hochbau — Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren

3.2.1.6 Brandschutz

Geltende Normen und Gesetze zu Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen

3.2.1.7 Befestigungssysteme

Dekret des Landeshauptmanns vom 2. November 2009, Nr. 51 „Verordnung für Befestigungssysteme“

3.3 Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen, Gebäudeautomation

3.3.1 Stellglieder der Regelstrecken, die in Anlagen eingebaut werden, die nicht zur vertraglichen Leistung gehören, sind vom Auftragnehmer zu bemessen und zu liefern. Die Bemessung der Stellglieder ist vom Auftragnehmer mit dem Verantwortlichen für die betreffende Anlage abzustimmen.

3.3.2 Messwertgeber sind an dafür geeigneten Stellen so einzubauen, dass der Messwert richtig erfasst wird.

3.3.3 Anzeigegeräte müssen gut ablesbar, zu betätigende Geräte leicht zugänglich und bedienbar sein.

3.4 Einweisung

Das Bedienungs- und Wartungspersonal für die Anlagen ist durch den Auftragnehmer einmal einzuweisen.

3.5 Mitzuliefernde Unterlagen

Der Auftragnehmer hat folgende Unterlagen aufzustellen und dem Auftraggeber spätestens bei der Abnahme zu übergeben:

- Anlagenschemata,
- elektrische Übersichtsschaltpläne und Anschlusspläne nach Norm CEI EN 61082-1 „Dokumente der Elektrotechnik – Teil 1: Regeln“,
- Zusammenstellungen der wichtigsten technischen Daten,
- Kopien der vorgeschriebenen Prüf- und Herstellerbescheinigungen,
- alle für einen sicheren und wirtschaftlichen Betrieb erforderlichen Bedienungs- und Wartungsanleitungen,
- Protokolle über die Dichtheitsprüfung,
- Protokoll über die Einweisung des Wartungs- und Bedienungspersonals.

Die Unterlagen sind in 3facher Ausfertigung schwarz/weiß, Zeichnungen nach Wahl des Auftraggebers stattdessen auch 1fach pausfähig, dem Auftraggeber auszuhändigen.

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4.1 **Nebenleistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1 angeführten Leistungen, insbesondere:

4.1.1 Anzeichnen der Schlitze und Durchbrüche, auch wenn diese von einem anderen Unternehmer ausgeführt werden.

4.1.2 Prüfen der Unterlagen des Auftraggebers nach Abschnitt 3.1.3 und Leistungen nach Abschnitt 3.1.4.

4.1.3 Auf- und Abbauen sowie Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühnen nicht höher als 2 m über Gelände oder Fußboden liegen.

4.1.4 Einstellen und Justieren der Anlagen und von Anlagenteilen sowie Funktionsprüfung nach Abschnitt 3.1.15.

4.1.5 Liefern und Einbauen von Wand- und Deckendurchführungen ohne besondere Anforderungen, ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 4.2.6.

4.1.6 Maßnahmen zur Körperschalldämmung und Schwingungsdämpfung von Anlagenteilen gegen den Baukörper.

4.1.7 Schutz von Bau- und Anlagenteilen vor Verunreinigungen und Beschädigungen während der Arbeiten an Gas-, Wasser- und Entwässerungsanlagen durch loses Abdecken, Abhängen oder Umwickeln, ausgenommen Schutzmaßnahmen nach Abschnitt 4.2.31.

4.1.8 Vorlegen vorgefertigter Oberflächen- und Farbmuster.

4.2 **Besondere Leistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“ Abschnitt 4.2 angeführten Leistungen zum Beispiel:

4.2.1 Planungsleistungen wie Entwurfs-, Ausführungs- und Genehmigungsplanung sowie die Planung von Schlitzen und Durchbrüchen.

4.2.2 Boden-, Wasser- und Wasserstandsuntersuchungen sowie Prüfungen nach besonderen Verfahren.

4.2.3 Vorhalten von Aufenthalts- und Lagerräumen, wenn der Auftraggeber Räume, die leicht verschließbar gemacht werden können, nicht zur Verfügung stellt.

4.2.4 Auf- und Abbauen sowie Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühnen höher als 2 m über Gelände oder Fußboden liegen.

4.2.5 Stemm-, Bohr- und Fräsarbeiten für die Befestigung von Konsolen und Halterungen sowie das Schließen von Schlitzen und Durchbrüchen.

4.2.6 Wand- und Deckendurchführungen mit besonderen Anforderungen, z. B. luftdicht, gasdicht.

4.2.7 Einbau von Rosetten an Wand- und Deckendurchführungen.

4.2.8 Liefern und Einbauen von besonderen Befestigungskonstruktionen, z. B. Widerlager, Rohrleitungsfestpunkte, Rohrlager mit Gleit- oder Rollenelementen, Tragschalen und Rohrpritschen, Konsolen, Stützgerüste.

4.2.9 Herstellen von Fundamenten für Pumpen, Behälter und sonstige Anlagenteile.

4.2.10 Entrosten, Aufarbeiten und Ausbessern des Innen- und Außenschutzes der vom Auftraggeber beigestellten Stoffe und Bauteile.

4.2.11 Einbinden, Anschließen und Anbohren an bestehende Rohrleitungen, Schächte und Anlagenteile.

4.2.12 Anpassen von Anlagenteilen an nicht maßgerecht ausgeführte Leistungen anderer Unternehmer.

4.2.13 Liefern und Befestigen der Funktions-, Bezeichnungs- und Hinweisschilder.

4.2.14 Anschließen und Einbauen von bauseits gestellten Anlagenteilen an Rohrleitungen.

4.2.15 Vorrichten von Anschlüssen, Armaturen und Abläufen im Fugenschnitt von Fliesen oder anderen Belägen.

4.2.16 Verfüllen der Fugen zwischen Sanitäreinrichtungen und angrenzenden Bauteilen sowie das Abdichten von Durchdringungen, z. B. Armaturenanschlüssen, mit elastischen Stoffen.

4.2.17 Herstellen, Vorhalten und Beseitigen von Provisorien auf Anordnung des Auftraggebers, z. B. zur vorzeitigen Inbetriebnahme der Anlagen oder Teilinbetriebnahme von Anlagenteilen vor der Abnahme.

4.2.18 Zustandsprüfung vorhandener Gas-, Wasser- und Entwässerungsleitungen.

4.2.19 Druck- und Dichtheitsprüfung von Entwässerungsleitungen.

4.2.20 Spülen von Entwässerungsleitungen oder Anlagenteilen, die nicht zur vertraglichen Leistung gehören, einschließlich der Gestellung der dazu erforderlichen Geräte und Betriebsstoffe.

4.2.21 Liefern der für die Druckprobe, die Inbetriebnahme und den Probebetrieb nötigen Betriebsstoffe und Medien.

4.2.22 Zusätzliche Druckprüfungen sowie zusätzliches Füllen und Entleeren der Leitungen aus Gründen, die der Auftraggeber zu vertreten hat.

4.2.23 Spülen von Trinkwasseranlagen oder Teilen davon

4.2.24 Besondere Prüfungen, z. B. Prüfung von Lötnähten, Schweißnähten, Luftdichtheit der Gebäudehülle.

4.2.25 Desinfizieren und Nachspülen von Trinkwasserinstallationen einschließlich der dazu notwendigen Betriebsstoffe und Reinigungsmittel sowie deren Beseitigung.

4.2.26 Übernahme der Gebühren für behördlich vorgeschriebene Abnahmeprüfungen.

4.2.27 Liefern von Vorgaben für Systeme zum Messen, Steuern, Regeln und Leiten für Anlagen und Anlagenteile, die nicht zu den vertraglichen Leistungen gehören.

4.2.28 Herstellen von Mustereinrichtungen und -konstruktionen sowie von Modellen.

4.2.29 Wiederholtes Einweisen des Bedienungs- und Wartungspersonals (siehe Abschnitt 3.4).

4.2.30 Erstellen von Bestandsplänen.

4.2.31 Besondere Maßnahmen zum Schutz von Bau- und Anlagenteilen sowie Einrichtungsgegenständen, z.B. Abkleben von Fenstern, Türen, Böden, Belägen, Treppen, Hölzern, Dachflächen, oberflächenfertigen Teilen, staubdichtes Abkleben von empfindlichen Einrichtungen und technischen Geräten, Staubschutzwände, Notdächer, Auslegen von Hartfaserplatten oder Bautenschutzfolien.

4.2.32 Maßnahmen zum Schutz vor ungeeigneten klimatischen Bedingungen nach Abschnitt 3.1.5.

4.2.33 Maßnahmen für den Brand-, Schall-, Wärme-, Feuchte- und Strahlenschutz, soweit diese über die Leistungen nach Abschnitt 3 hinausgehen.

4.2.34 Reinigen des Untergrundes von grober Verschmutzung, z. B. Gipsreste, Mörtelreste, Farbreste, Öl, soweit diese nicht durch den Auftragnehmer verursacht wurde.

4.2.35 Herstellen von luftdichten Anschlüssen an angrenzende Bauteile.

5 Abrechnung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 5, gilt:

Der Ermittlung der Leistung, gleichgültig ob sie nach Zeichnung oder Aufmaß erfolgt, sind die Maße der fertigen Anlagenteile zugrunde zu legen. Stücklisten dürfen hinzugezogen werden.

5.1 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Längenmaß (m) erfolgt:

Rohrleitungen werden entlang der Mittelachse gemessen, einschließlich ihrer Bögen, Formstücke und Armaturen, sofern im Leistungsverzeichnis keine anderslautende Vorschrift getroffen wird. Dabei werden Rohrbögen und T-Stücke bis zum Schnittpunkt der Mittelachsen gemessen. Armaturen und Formstücke werden übermessen und zusätzlich nach Anzahl (St) abgerechnet.

5.2 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Masse (kg, t) erfolgt:

5.2.1 Es sind folgende Massen anzusetzen:

- bei Stahlblechen und Bandstahl 7,85 kg/m² je mm Dicke; Ausschnitte oder Lochungen werden übermessen
- bei genormten Profilen die Masse nach den gültigen Normen mit einem Zuschlag von 2 % für Walztoleranzen,
- bei anderen Profilen die Masse nach den Angaben in den Profilbüchern der Hersteller.

5.2.2 Bei geschraubten, geschweißten oder genieteten Stahlkonstruktionen werden der nach Abschnitt 5.2.1 ermittelten Masse 2 % zugeschlagen, als Abgeltung von Montage-, Schweiß- und Kleinmaterial.

62. Dämm- und Brandschutzarbeiten an technischen Anlagen

Inhalt

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

1 Geltungsbereich

2 Stoffe, Bauteile

3 Ausführung

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

5 Abrechnung

0 Hinweise für die Erstellung des Projekts

Diese Hinweise ergänzen die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.

Die Hinweise des Abschnitts 0 werden nicht Vertragsbestandteil.

Im Projekt sind nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

0.1.1 *Lage der Objekte, an denen die Dämmungen oder Brandschutzarbeiten anzubringen sind, getrennt nach z. B. Höhe über Arbeitsboden, Geschossen.*

0.1.2 *Art, Lage, Maße und konstruktive Ausbildung sowie Termine des Auf- und Abbaus von bauseitigen Gerüsten.*

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 *Art, Maße und Stoffe der zu dämmenden Objekte, z.B. Werkstoffnummern und deren Korrosionsschutz sowie der Objekte, Bauteile oder Anlagen, an denen Brandschutzarbeiten auszuführen sind.*

0.2.2 *Art, Dicke und Qualität der Dämmstoffe nach Norm DIN 4140 „Dämmarbeiten an betriebstechnischen Anlagen in der Industrie und in der technischen Gebäudeausrüstung - Ausführung von Wärme- und Kältedämmungen" und nach UNI EN 14114 „Wärme- und feuchtetechnisches Verhalten von haus- und betriebstechnischen Anlagen - Berechnung der Wasserdampfdiffusion - Dämmung von Kälteleitungen".*

0.2.3 *Art, Maße, Stoffe und Konstruktionen der Ummantelungen und für Brandschutzmaßnahmen*.

0.2.4 *Besondere Dämmstoffeigenschaften, z. B. Brandverhalten, Hydrophobierung, Silikonfreiheit, Chlorid-Ionengehalt, Gehalt an anorganischen Salzen.*

0.2.5 *Anforderungen an Dämm- und Brandschutzsysteme hinsichtlich des Brand-, Schall-, Wärme-, Kälte-, Feuchte- und Strahlenschutzes. Feuerwiderstandsklasse nach Ministerialdekret 15.03.2005 „Anforderungen hinsichtlich des Feuerwiderstands an Baustoffe, welche in nach besonderen technischen Brandschutzvorschriften gemäß europäischem Klassifizierungs-system geregelten Bereichen verwendet werden" in geltender Fassung.*

0.2.6 *Schutz der Dämmung gegen mechanische und andere äußere Einwirkungen. Anforderungen aus Windlasten, aus Störfall- und Brandschutzkonzepten.*

0.2.7 *Bedingungen, die für die Beurteilung und Ausführung der Dämmung erforderlich sind, z. B. Betriebs- und Umgebungstemperatur.*

0.2.8 *Bereiche mit Behinderungen und Erschwernissen, z. B. beengte Arbeitsräume, Unterschreitung der Mindestabstände nach DIN 4140.*

0.2.9 *Ausführungseinschränkungen wie Unzulässigkeit von Schweißarbeiten, Bohrungen und direktem metallischen Kontakt mit dem Objekt sowie Gewichtsbeschränkungen für Dämm- und Brandschutzsysteme.*

0.2.10 *Betriebsweise, z. B. gleitend, unterbrochen oder mit Wechseltemperaturen.*

0.2.11 *Besondere physikalische und chemische Beanspruchungen, denen Stoffe und Bauteile nach dem Einbau ausgesetzt sind, z. B. durch Vibrationen, angreifende Wässer, Böden und Gase.*

0.2.12 *Ausführungsvorschriften des Auftraggebers.*

0.2.13 *Bei Dämmungen ohne Ummantelungen: Art, Anzahl und Maße von Bogen, Knicken, Übergangsstücken, Stutzen und Formstücken an Kanälen; bei Dämmungen aus Schaumglas und Hartschaum ohne Ummantelungen sind zusätzlich Art, Anzahl und Maße der Konusse anzugeben.*

0.2.14 *Bei Dämmungen mit Ummantelungen aus PVC oder Alu-Grobkorn: Art, Anzahl und Maße von Bogen, Knicken, Hosenstücken, Endstellen, Stutzen und Ausschnitten; bei Dämmungen mit Ummantelungen aus Blech sind zusätzlich Art, Anzahl und Maße von Stirnseiten, konischen Bogen, Passstücken, Tragkonstruktionen, Abflachungen, Blenden, Einsätzen, Regenabweisern, Übergangsstücken, Konussen und Formstücken an Kanälen anzugeben.*

0.2.15 *Bei Brandschutzmaßnahmen: Anzahl, Art, Lage und Maße der zu schützenden Bauteile, der zu schließenden Aussparungen sowie der Einbauteile, Abhängungen und Sonderkonstruktionen.*

0.2.16 *Anzahl, Art, Lage, Maße und Ausbildung von Abschlüssen und von Anschlüssen an angrenzende Bauteile.*

0.2.17 *Schutz von Bau- oder Anlagenteilen, Einrichtungsgegenständen und dergleichen.*

0.2.18 *Vorgezogenes oder nachträgliches Herstellen von Teilen der Leistung.*

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

0.3.1 *Wenn von den vorliegenden ATV abweichende Regelungen getroffen werden sollen, sind diese in der Leistungsbeschreibung eindeutig und im Einzelnen anzugeben.*

0.3.2 *Abweichende Regelungen können insbesondere in Betracht kommen bei*

Abschnitte 5.1.3.2 und 5.1.4.1, wenn nicht über die größte Länge oder nicht über den größten Umfang gemessen werden soll.

0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

Als Nebenleistungen, für die unter den Voraussetzungen der ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 0.4.1, besondere Ordnungszahlen (Positionen) vorzusehen sind, kommen insbesondere in Betracht:

Maßnahmen zum Schutz der in Ausführung befindlichen und der ausgeführten Leistungen gegen Schäden durch Witterungseinflüsse (siehe Abschnitt 4.1.3).

0.5 Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten, getrennt nach Stoffarten, Schichtdicken und Arten der Ummantelung, wie folgt vorzusehen:

0.5.1 *Längenmaß (m), getrennt nach Durchmesser, Umfang oder Querschnittsform, für*

- *Dämmstoffschichten und Ummantelungen an Rohrleitungen und Abhängungen,*

– *Abschirmungen von Heiz- und Kühlzonen für Begleitheizungen und Begleitkühlungen oder für Kompensatoren,*

0.5.2 *Flächenmaß (m²), getrennt nach Anlagenart und Maßen, für*

– *Dämmstoffschichten und Ummantelungen an*
ebenen Flächen,
Kanälen,
Kanalbögen und sonstigen Formstücken an Kanälen,
Apparaten, Behältern, Kolonnen und Tanks,
Sammlern und Verteilern,
– *Abschirmungen von Heiz- und Kühlzonen für Begleitheizungen und Begleitkühlungen oder für Kompensatoren,*
– *Kappen und Hauben mit einer Oberfläche über 1 m²,*
– *Brandschutzabschottungen mit einer Fläche über 1 m².*

0.5.3 *Raummaß (m³), getrennt nach Anlagenart und Maßen, für Schaum-, Schütt-, Stopf- und Brandschutzdämmungen in Schlitzen, Schächten und Rohrführungskanälen, sowie in Hohlräumen an Apparaten, Behältern, Kolonnen und Tanks.*

0.5.4 *Anzahl (St), getrennt nach Durchmessern, Längen, Umfängen, Bogenradien oder Bogenwinkeln sowie sonstigen den Leistungsaufwand beeinflussenden Faktoren, z. B. besondere Querschnittsformen von Anschlüssen oder Durchdringungen, unter verschiedenen Winkeln abgehende Stutzen, für*

– *Dämmstoffschichten und Ummantelungen an Apparaten, Behältern, Kolonnen und Tanks,*
– *Dämmstoffschichten und Ummantelungen an Verteilern und Sammlern,*
– *Kappen und Hauben mit einer Oberfläche bis 1 m²,*
– *Bögen,*
– *konische Bögen und Konusse,*
– *Knicke,*
– *Passstücke,*
– *Hosenstücke,*
– *Ausschnitte,*
– *Blenden (Rosetten, Deckel),*
– *Einsätze,*
– *Abflachungen,*
– *Regenabweiser,*
– *Tragkonstruktionen,*
– *Stutzen,*
– *Endstellen, Kreisringe,*
– *Manteleinschnürungen,*
– *Brandschutzabschottungen mit einer Fläche bis 1 m², bei Flächen kleiner als 0,01m² wird nicht nach Maßen unterschieden,*
– *Brandschutzelemente, z. B. Revisionsklappen, Durchführungen,*
– *Brandschutzmanschetten je Wand- und Deckenseite,*
- *Formstücke,*
- *Stirnseiten,*
- *Übergangsstücke.*

1 Geltungsbereich

1.1 Die vorliegenden ATV „Dämm- und Brandschutzarbeiten an technischen Anlagen“ gelten für

– Dämm- und Brandschutzarbeiten an Produktions- und Verteilungsanlagen der Industrie und der Technischen Gebäudeausrüstung, z. B. an Apparaten, Behältern, Kolonnen, Tanks, Dampferzeugern, Rohrleitungen, Heizungs-, Lüftungs-, Klima- sowie Kalt- und Warmwasseranlagen,
– Dämm- und Brandschutzarbeiten in Kühl- und Klimaräumen.
– Brandschutzarbeiten für Abschottungen bei Decken- und Wandöffnungen.

1.2 Die vorliegenden ATV „Dämm- und Brandschutzarbeiten an technischen Anlagen“ gelten nicht für Dämm- und Brandschutzarbeiten

– an Gebäuden und Bauwerken

– im Kontrollbereich von Kernkraftwerken.

1.3 Ergänzend gelten die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die genauen Regelungen der vorliegenden ATV vor.

2 Stoffe, Bauteile

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 2, gilt:

2.1 Allgemeines

Für die gebräuchlichsten Stoffe und Bauteile gilt insbesondere die Norm DIN 4140 „Dämmarbeiten an betriebstechnischen Anlagen in der Industrie und in der technischen Gebäudeausrüstung - Ausführung von Wärme- und Kältedämmungen“ bzw. die Norm UNI EN 14114 „Wärme- und feuchtetechnisches Verhalten von haus- und betriebstechnischen Anlagen - Berechnung der Wasserdampfdiffusion - Dämmung von Kälteleitungen“.

2.2 Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen, Gebäudeautomation

Die Wärmeleitfähigkeit mit der Mitteltemperatur als Bezugstemperatur und die Rohdichte der Dämmstoffe müssen auf Verlangen des Auftraggebers durch ein Prüfzeugnis einer geeigneten Prüfstelle nachgewiesen werden.

3 Ausführung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 3, gilt:

3.1 Allgemeines

Dämmarbeiten sind insbesondere nach DIN 4140 bzw. nach UNI EN 14114 auszuführen.

3.2 Brandschutzkonstruktionen sind gemäß den Bestimmungen ihrer Zulassung auszuführen.

3.3 Anforderungen

Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung Bedenken insbesondere geltend zu machen, wenn die Voraussetzungen nach DIN 4140 bzw. UNI EN 14114 oder zur Einhaltung der Bestimmungen der Zulassung nicht gegeben sind, z. B. bei Leitungsdurchführungen die nach der Zulassung der Brandabschottung erforderlichen Abstände der Abhängungen nicht eingehalten sind.

3.3.1 Befestigungssysteme

Dekret des Landeshauptmanns vom 2. November 2009, Nr. 51 „Verordnung für Befestigungssysteme“

3.4 Bei ungeeigneten klimatischen Bedingungen, z. B. Temperaturen unter 10° bei Ortschaumarbeiten, sind in Abstimmung mit dem Auftraggeber besondere Maßnahmen zu ergreifen. Diese sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.4).

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4.1 **Nebenleistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1 angeführten Leistungen insbesondere:

4.1.1 Auf- und Abbauen sowie Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühnen nicht höher als 2 m über Gelände oder Fußboden liegen.

4.1.2 Reinigen des Untergrundes, ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 4.2.5.

4.1.3 Schutz der in Ausführung befindlichen und der ausgeführten Leistungen gegen Schäden durch Witterungseinflüsse.

4.1.4 Schutz von Bau- und Anlagenteilen vor Verunreinigungen und Beschädigungen während der Dämm- oder Brandschutzarbeiten durch loses Abdecken, Abhängen oder Umwickeln, ausgenommen Schutzmaßnahmen nach Abschnitt 4.2.6.

4.1.5 Fertigstellen von Dämm- oder Brandschutzsystemen in zwei Arbeitsgängen zur Ermöglichung von Arbeiten anderer Unternehmer, soweit die Leistungen im Zuge gleichartiger Dämm- oder Brandschutzarbeiten kontinuierlich erbracht werden können. Sind diese Voraussetzungen nicht gegeben, handelt es sich um Besondere Leistungen nach Abschnitt 4.2.8.

4.1.6 Liefern und Befestigen von Funktions-, Bezeichnungs- und Hinweisschildern.

4.1.7 Liefern von Dokumentationen.

4.2 **Besondere Leistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.2, angeführten Leistungen zum Beispiel:

4.2.1 Boden- und Wasseruntersuchungen.

4.2.2 Vorhalten von Aufenthalts- und Lagerräumen, wenn der Auftraggeber Räume, die leicht verschließbar gemacht werden können, nicht zur Verfügung stellt.

4.2.3 Auf- und Abbauen sowie Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühnen höher als 2 m über Gelände oder Fußboden liegen.

4.2.4 Schutz vor ungeeigneten klimatischen Bedingungen nach Abschnitt 3.4, z.B. Einhausen oder Beheizen von Anlagen während der Ausführung der Dämm- und Brandschutzarbeiten.

4.2.5 Reinigen des Untergrundes von grober Verschmutzung, z.B. Gipsreste, Mörtelreste, Farbreste, Öl, soweit diese nicht durch den Auftragnehmer verursacht wurde.

4.2.6 Besonderer Schutz von Bau- und Anlagenteilen sowie Einrichtungsgegenständen, z.B. Abkleben von Fenstern, Türen, Böden, Belägen, Treppen, Hölzern, Dachflächen, oberflächenfertigen Teilen, staubdichtes Abkleben von empfindlichen Einrichtungen und technischen Geräten, Staubschutzwände, Notdächer, Auslegen von Hartfaserplatten oder Bautenschutzfolien.

4.2.7 Nachträgliches Aufbringen von Teilen der Dämmung, z.B. über Schweißnähten, an provisorischen Aufhängungen und Auflagern, soweit es nicht vom Auftragnehmer zu vertreten ist.

4.2.8 Fertigstellen von Dämm- oder Brandschutzsystemen in zwei Arbeitsgängen zur Ermöglichung von Arbeiten anderer Unternehmer, soweit die Leistungen nicht im Zuge gleichartiger Dämm- oder Brandschutzarbeiten kontinuierlich erbracht werden können (siehe Abschnitt 4.1.5).

4.2.9 Bei Dämmungen das Herstellen und Anbringen von

- Halterungen für Tragkonstruktionen,
- Konstruktionen oder Befestigungen für Ummantelungen an Kanälen, die nicht allseitig ummantelt werden,
- Berührungsschutz,
- Ummantelungen mit weder kreisrundem noch rechteckigem Querschnitt,
- zusätzlichen Ausschnitten an Kappen und Hauben, wenn mehr als drei Ausschnitte erforderlich sind,
- Trennungen, soweit sie aus technischen Gründen erforderlich sind, z.B. bei Durchdringungen oder Einbauerschwernissen,
- trichterförmigen Ausbildungen des oberen Kreisringes einschließlich der Nähte als Doppelfalz oder Zahnradwellprofil,
- Kappenstützen,
- Manteleinschnürungen und Kreisringen.

4.2.10 Leistungen für den Wärme-, Kälte-, Schall- und Brandschutz, wenn die Mindestabstände nach DIN 4140 nicht eingehalten sind.

4.2.11 Liefern bauphysikalischer und statischer Nachweise.

5 Abrechnung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 5, gilt:

5.1 Allgemeines

5.1.1 Der Ermittlung der Leistung, gleichgültig, ob sie nach Zeichnung oder nach Aufmaß erfolgt, sind zugrunde zu legen:

- bei Dämmungen deren fertigen Maße,
- bei Brandschutzbeschichtungen deren fertigen Maße,
- bei Abschirmungen von Heiz- und Kühlzonen für Begleitheizungen und Begleitkühlungen oder für Kompensatoren deren fertigen Maße,
- bei Dämmungen mit Ummantelung die fertigen Maße der Ummantelung,
- bei Ummantelungen deren fertigen Maße
- bei Brandschutzbekleidungen deren fertigen Maße.

Wird die Leistung aus Zeichnungen ermittelt, dürfen Stücklisten hinzugezogen werden.

Bei Rohrbündeln, deren Rohre einzeln gedämmt sind, wird die Dämmung jedes einzelnen Rohres, die gemeinsame Ummantelung jedoch nur einmal gerechnet. Gleiches gilt für Brandschutzbekleidungen.

5.1.2 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Raummaß (m³) erfolgt:
Rauminhalte werden nach dem fertig verfüllten Raum ermittelt.

5.1.3 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Flächenmaß (m²) erfolgt:

5.1.3.1 Flächen werden bei Außendämmungen nach der größten Oberfläche der fertigen Ummantelung, bei Innendämmungen nach der Fläche vor Aufbringen der Dämmung ermittelt. Gleiches gilt für Brandschutzbekleidungen.

5.1.3.2 Bei Ummantelungen bzw. Dämmungen und Brandschutzbekleidungen an Kanälen wird nach äußerer Oberfläche abgerechnet. Die Oberfläche der Dämmstoffschichten, Ummantelungen und Brandschutzbekleidungen von Kanalbogen und sonstigen Formstücken an Kanälen wird aus dem größten Umfang und der größten Länge ermittelt.

Ausschnitte, Blenden, Einsätze und Abflachungen werden übermessen und gesondert nach Anzahl (St) gerechnet.

5.1.3.3 Die Flächen kreisrunder Stirnseiten werden wie folgt ermittelt:

Ebene Stirnseite:	$A = 0{,}0796\ U^2$
Stirnseite in Trichterform ($h : d_a \leq 1 : 10$):	$A = 0{,}082\ U^2$
Flachgewölbte Stirnseite in Kalottenform ($d_a \leq 10$ m):	$A = 0{,}082\ U^2$
Flachgewölbte Stirnseite in Kalottenform ($d_a > 10$ m):	$A = 0{,}0796\ U^2 + 3{,}14\ h^2$
Hochgewölbte Stirnseite in Zeppelinform:	$A = 0{,}109\ U^2$

Dabei bedeuten:

A	Fläche der Stirnseite (m²);
d_a	äußerer Durchmesser der Stirnseite (m);
U	äußerer Umfang der Stirnseite (m);
h	Höhe des Trichters oder der Kalotte (m).

5.1.4 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Längenmaß (m) erfolgt:

5.1.4.1 Längen sind in Achsrichtung in der jeweils größten ausgeführten Strecke zu messen, z.B. bei Rohrleitungen und runden Kanälen über den Außenbogen, bei eckigen Kanälen über die Außenkante.

5.1.4.2 Flansch- und Schraubverbindungen werden übermessen.

5.1.4.3 Bei Endstellen an Flanschen wird die Länge bis zur Mitte des Flanschenpaares, bei geschweißten Einbauten bis zur Schweißstelle gemessen.

5.1.4.4 An konischen Rohren wird die halbe Länge jeweils den Maßen und Dämmdicken der anschließenden Rohre zugeordnet.

5.1.5 Für Arbeiten deren Abrechnung nach Anzahl (St) erfolgt:

5.1.5.1 Bei Ummantelungen bzw. Dämmungen an Rohrleitungen und Brandschutzbekleidungen werden

- Bögen,
- konische Bögen,
- Knicke,
- Passstücke,
- Hosenstücke,
- Ausschnitte,
- Blenden (Rosetten, Deckel),
- Einsätze,
- Abflachungen,
- Regenabweiser,
- Tragkonstruktionen,
- Konusse,
- Stutzen,
- Trennungen der Ummantelungen und Brandschutzbekleidungen,
- Endstellen

übermessen und gesondert nach Anzahl (St) gerechnet.

5.1.5.2 Ausschnitte, die erst bei oder nach der Montage der Dämmungen und/oder der Ummantelungen und/oder der Brandschutzbekleidungen ausgearbeitet werden können, werden unabhängig von ihrer Größe übermessen und gesondert nach Anzahl (St) gerechnet.

5.1.5.3 Bei Ummantelungen und Dämmstoffschichten an Apparaten, Behältern, Kolonnen und Tanks werden Passstücke, Manteleinschnürungen, Kreisringe, Konusse, Übergangsstücke, Abflachungen, Apparatestutzen, zusätzliche Trennungen der Ummantelungen und Endstellenausbildungen von Ummantelungen wie Stoßkappen und dergleichen übermessen und gesondert nach Anzahl (St) gerechnet.

5.2 Es werden abgezogen:

5.2.1 Bei Abrechnung nach Rauminhalt (m^3):

Rauminhalt von Rohren mit einem äußeren Durchmesser von mehr als 120 mm oder bei sonstigen Leitungen mit einem Querschnitt von mehr als 125 cm^2.

5.2.2 Bei Abrechnung nach Flächenmaß (m^2):

Aussparungen und Ausschnitte über 0,5 m^2 Einzelfläche, ausgenommen Ausschnitte, die erst bei oder nach der Montage der Dämmstoffschichten oder Ummantelungen oder Brandschutzbekleidungen ausgearbeitet werden können (siehe Abschnitt 5.1.5.2).

5.2.3 Bei Abrechnung nach Längenmaß (m):

Unterbrechungen der Dämmstoffschichten, Ummantelung und Brandschutzbekleidungen durch Wände, Decken und andere Konstruktionsteile mit mehr als 270 mm Länge.

Unterbrechungen der Dämmstoffschichten, Ummantelung und Brandschutzbekleidungen bei zwei oder mehreren hintereinander liegenden montierten Einbauten mit Gewindeverbindungen.

63. Gebäudeautomation

Inhalt

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes
1 Geltungsbereich
2 Stoffe, Bauteile
3 Ausführung
4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen
5 Abrechnung

0 Hinweise für die Erstellung des Projekts

Diese Hinweise ergänzen die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.

Die unter Abschnitt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.

Im Projekt sind nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

0.1.1 *Art und Lage der technischen Anlagen der beteiligten Leistungsbereiche.*

0.1.2 *Art und Lage sowie Bedingungen für das Überlassen von Anschlüssen und Einrichtungen der Telekommunikation zur Datenfernübertragung.*

0.1.3 *Tragfähigkeit von Decken und Verkehrswegen.*

0.1.4 *Art, Lage, Maße und Ausbildung sowie Termine des Auf- und Abbaus von bauseitigen Gerüsten.*

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 *Anbindungen von Fremdsystemen.*

0.2.2 *Anzahl, Art und Maße von Mustern. Ort der Anbringung.*

0.2.3 *Anzahl, Art, Lage, Maße und Ausführung der Bauteile für die Managementebene.*

0.2.4 *Anzahl, Art, Lage, Maße und Ausführung der Bauteile für die Automatisierungsebene und der Schalt- und Verteileranlagen.*

0.2.5 *Visualisierungs- und Bedienungskonzepte.*

0.2.6 *Anzahl, Art, Lage und Maße von Kabeln, Leitungen, Rohren und Bauteilen von Verlegesystemen sowie Art ihrer Verlegung.*

0.2.7 *Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit und den Überspannungs-, Explosions- und Geräteschutz.*

0.2.8 *Anforderungen an das Brandschutzkonzept, z. B. funktionale Verknüpfungen mit Entrauchungsanlagen.*

0.2.9 *Termine für die Lieferung der Angaben und Unterlagen nach Abschnitt 3.1.3 sowie für Beginn und Ende der vertraglichen Leistungen. Gegebenenfalls Lieferung und Umfang der vom Auftragnehmer aufzustellenden Terminpläne, z. B. Netzpläne.*

0.2.10 *Anzahl, Art, Lage und Maße von Provisorien, z. B. zum Betreiben der Anlage oder von Anlagenteilen vor der Abnahme.*

0.2.11 *Geforderte Zertifizierungen.*

0.2.12 *In einem besonderen Wartungsvertrag festzulegende Anforderungen an Art und Umfang der vom*

Auftragnehmer anzubietenden Wartung während der Dauer der Verjährungsfrist für die Mängelansprüche.

0.2.13 *Angebot eines Wartungsvertrages für die Zeit nach Ablauf der Verjährungsfrist.*

0.2.14 *Art und Lage vorhandener Datennetze sowie Bedingungen für deren Nutzung.*

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

Wenn andere als die in diesen ATV vorgesehenen Regelungen getroffen werden sollen, sind diese in der Leistungsbeschreibung eindeutig und im Einzelnen anzugeben.

0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

Keine ergänzende Regelung zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0.4.

0.5 Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten wie folgt vorzusehen:

0.5.1 *Längenmaß (m), getrennt nach Art, Maßen und Ausführung, für Kabel, Leitungen, Drähte, Rohre und Verlegesysteme.*

0.5.2 *Anzahl (St) getrennt nach Art und Leistungsmerkmalen, für:*

0.5.2.1 Systemkomponenten (Hardware) wie:
- *Managementeinrichtungen und deren Peripheriegeräte,*
- *Kommunikationseinheiten, z. B. Modems und Gateways,*
- *Automationseinrichtungen und deren Bauteile,*
- *lokale Vorrangbedieneinrichtungen, z. B. Ein- und Ausgabeeinheiten,*
- *anwendungsspezifische Automationsgeräte, z. B. Einzelraumregler, Heizkesselregler,*
- *Bedien- und Programmiereinrichtungen,*
- *Sensoren, z. B. Fühler,*
- *Aktoren, z. B. Regelventile,*
- *Steuerungsbaugruppen, z. B. lokale Vorrangbedieneinrichtungen, Handbedienung, Sicherheitsschaltungen, Koppelbausteine,*

0.5.2.2 Bauteile wie
- *Schaltschrankgehäuse einschließlich Zubehör,*
- *Sonderzubehör, z. B. Schließsysteme, Schaltschranklüftungen und Schaltschrankkühlungen,*
- *Funktions-, Bezeichnungs- und Hinweisschilder,*
- *Einspeisungen,*
- *Leistungsbaugruppen,*
- *Überstromschutzbaugruppen,*
- *Spannungsversorgungs-Baugruppen,*
- *bauseits beigestellter Einheiten, z. B. Frequenzumformer.*

0.5.2.3 Funktionen (einschließlich Software) und Dienstleistungen, getrennt nach Art und Leistungsmerkmalen entsprechend EN ISO 16484-3 „Systeme der Gebäudeautomation (GA) - Teil 3: Funktionen", für
- *Ein- und Ausgabefunktionen: Schalten, Stellen, Melden, Messen, Zählen,*
- *Verarbeitungsfunktionen: Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen, Optimieren.*
- *Managementfunktionen, z. B. Aufzeichnung, Archivierung und statistische Analyse,*
- *Visualisierungs- und Bedienungsfunktionen, z. B. Mensch-System-Kommunikation.*

1 Geltungsbereich

1.1 Die vorliegenden ATV "Gebäudeautomation" gelten für Systeme zum Messen, Steuern, Regeln und Leiten technischer Anlagen.

1.2 Die vorliegenden ATV "Gebäudeautomation" gelten nicht für funktional eigenständige Einrichtungen z.B. Kältemaschinensteuerungen, Brennersteuerungen, Aufzugssteuerungen. Sie gelten auch nicht für das Einbeziehen von Einzelfunktionen funktional eigenständiger Einrichtungen in das Gebäudeautomationssystem.

1.3 Ergänzend gelten die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die Regelungen der vorliegenden ATV vor.

2 Stoffe, Bauteile

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 2, gilt:

Die gebräuchlichsten genormten Stoffe und Bauteile sind in CEI EN 60529/A1 “Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)“ aufgeführt.

Schalt- oder Steuerschränke müssen mindestens der Schutzart IP 43 entsprechen.

3 Ausführung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 3, gilt:

3.1 Allgemeines

3.1.1 Für die Ausführung von Anlagen der Gebäudeautomation gelten:
UNI EN ISO 16484-2 Systeme der Gebäudeautomation (GA) — Teil 2: Hardware
UNI EN ISO 16484-3 Systeme der Gebäudeautomation (GA) — Teil 3: Funktionen

3.1.2 Die Einrichtungen und Anlagen der Gebäudeautomation sind mit den technischen Anlagen so aufeinander abzustimmen, dass die geforderte Funktion erbracht wird, die Betriebssicherheit gegeben ist und ein sparsamer Energieverbrauch und wirtschaftlicher Betrieb möglich sind.

3.1.3 Der Auftragnehmer hat dem Auftraggeber vor Beginn der Montagearbeiten alle Angaben zu machen, die für den ungehinderten Einbau und ordnungsgemäßen Betrieb der Anlage notwendig sind.

Der Auftragnehmer hat nach den Planungsunterlagen und Berechnungen des Auftraggebers die für die Ausführung erforderlichen Montage- und Werkstattzeichnungen zu erbringen und, soweit erforderlich, mit dem Auftraggeber abzustimmen. Dazu gehören insbesondere:
- Automationsschemata mit Darstellung der wesentlichen Funktionen auf Basis der Anlagenschemata gemäß Anlagenplanung,
- Stromlaufpläne nach CEI EN 61082-1 „Dokumente der Elektrotechnik - Teil 1: Regeln“,
- Automationsstations-Belegungspläne einschließlich Adressierung,
- Übersichtsplan mit Eintragung der Standorte der Bedieneinrichtungen und Informationsschwerpunkte,
- Funktionsbeschreibungen,
- Montagepläne mit Einbauorten der Feldgeräte,
- Kabellisten mit Funktionszuordnung und Leistungsangaben,
- Stücklisten.

Zu den für die Ausführung notwendigen vom Auftraggeber zu übergebenden Unterlagen gehören insbesondere:
- Gebäudeautomation-Funktionsliste nach UNI EN ISO 16484-3, gegebenenfalls mit zusätzlichen Angaben zur Anbindung von Fremdsystemen
- Anlagenschemata,
- Funktions-Fließschemata oder Beschreibungen,
- Zusammenstellung der Sollwerte, Grenzwerte und Betriebszeiten,
- Ausführungspläne,
- Daten zur Auslegung der Stellglieder und Stellantriebe,
- Leistungsaufnahmen der elektrischen Komponenten.
- Adressierungskonzept,
- Brandschutzkonzept,
- Störungsmelde- und Störungsmeldeweiterleitungskonzept.

3.1.4 Der Auftragnehmer hat bei der Prüfung der vom Auftraggeber gelieferten Planungsunterlagen und Berechnungen u. a. hinsichtlich der Beschaffenheit und Funktion der Anlage insbesondere zu achten auf:
- Gebäudeautomation- Funktionslisten,
- Vollständigkeit der Auslegungsdaten und Parameter,
- Funktionsbeschreibungen,
- Messbereichsangaben von Mess- und Grenzwertgebern,
- Anlagenschemata,

- Adressierungskonzept,
- Visualisierungskonzept,
- Bedienungskonzept,
- Auslegung der pneumatischen Stellglieder,
- brandschutztechnische Anforderungen.

3.1.5 Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung Bedenken insbesondere geltend zu machen bei:
- Unstimmigkeiten in den vom Auftraggeber gelieferten Planungsunterlagen und Berechnungen,
- offensichtlich mangelhafter Ausführung, nicht rechtzeitiger Fertigstellung oder dem Fehlen von Aussparungen,
- unzureichendem Platz für die Bauteile,
- ihm bekannten Änderungen von Voraussetzungen, die der Planung zugrunde gelegen haben,
- unzureichendem Überspannungsschutz,
- Störeinflüssen durch elektromagnetische Felder.

3.1.6 Stemm-, Fräs- und Bohrarbeiten am Bauwerk dürfen nur im Einvernehmen mit dem Auftraggeber und/oder dem verantwortlichen Bauingenieur ausgeführt werden. Bei Arbeiten an Tragwerken sind je nach Baustoff und Bauwerksart die jeweils geltenden Normen zu beachten.

3.1.7 Anzeigegeräte müssen gut ablesbar, zu betätigende Geräte leicht zugänglich und bedienbar sein.

3.1.8 Geräte, die zu warten sind, müssen zugänglich sein.

3.2 Anzeige, Erlaubnis, Genehmigung und Prüfung

Die für die behördlich vorgeschriebenen Anzeigen oder Anträge notwendigen zeichnerischen und sonstigen Unterlagen sowie Bescheinigungen sind entsprechend der für die Anzeige-, Erlaubnis- oder Genehmigungspflicht vorgeschriebenen Anzahl dem Auftraggeber zur Verfügung zu stellen.

Dies gilt nicht, wenn die Prüfvorschriften für Anlagenteile eine dauerhafte Kennzeichnung statt einer Bescheinigung zulassen.

3.3 Inbetriebnahme und Einregulierung

3.3.1 Die Anlagenteile sind so einzustellen, dass die geforderten Funktionen und Leistungen erbracht werden und die gesetzlichen Bestimmungen erfüllt werden.

Dazu sind alle physikalischen Ein- und Ausgänge einzeln zu überprüfen, die vorgegebenen Parameter einzustellen und die geforderten Ein- und Ausgabe- sowie Verarbeitungsfunktionen sicherzustellen.

3.3.2 Die Inbetriebnahme und die Einregulierung der Anlage und Anlagenteile ist, soweit erforderlich, gemeinsam mit den beteiligten Leistungsbereichen durchzuführen. Inbetriebnahme und Einregulierung sind durch Protokolle mit Mess- und Einstellwerten zu belegen.

3.3.3 Das Bedienungspersonal für das System ist durch den Auftragnehmer einmal einzuweisen. Dazu gehören auch Hinweise zu Art und Umfang der Wartung.

3.4 Abnahmeprüfung

3.4.1 Es ist eine Abnahmeprüfung, die aus Vollständigkeits- und Funktionsprüfung besteht, durchzuführen.

3.4.2 Die Funktionsprüfung umfasst insbesondere:
- Prüfung der Protokolle der Inbetriebnahme und Einregulierung,
- stichprobenartige Prüfung von Automationsfunktionen, z. B. Regel-, Sicherheits-, Optimierungs- und Kommunikationsfunktionen,
- stichprobenartige Einzelprüfungen von Meldungen, Schaltbefehlen, Messwerten, Stellbefehlen, Zählwerten, abgeleiteten und berechneten Werten,
- Prüfung der Systemreaktionszeiten,
- Prüfung der Systemeigenüberwachung,
- Prüfung des Systemverhaltens nach Netzausfall und Netzwiederkehr.

3.5 Mitzuliefernde Unterlagen

Der Auftragnehmer hat im Rahmen seines Leistungsumfanges folgende Unterlagen aufzustellen und dem Auftraggeber spätestens bei der Abnahme in geordneter und aktualisierter Form zu übergeben:
- Automationsschemata,

- Stromlaufpläne nach CEI EN 61082-1 (CEI 3-36),
- Automationsstations-Belegungspläne einschließlich Adressierung,
- Anschlussplan nach CEI EN 61082-1 (CEI 3-36),
- Übersichtsplan mit Eintragung der Standorte der Bedieneinrichtungen und Informationsschwerpunkte,
- Stücklisten,
- Funktionsbeschreibungen,
- Protokolle der Inbetriebnahme und Einregulierung,
- für einen sicheren und wirtschaftlichen Betrieb erforderliche Bedienungsanleitungen und Wartungshinweise,
- Ersatzteillisten,
- projektspezifische Programme und Daten auf Datenträgern,
- Protokoll über die Einweisung des Bedienpersonals,
- vorgeschriebene Werk- und Prüfbescheinigungen.

Die Unterlagen sind in einfarbiger Darstellung und in dreifacher Ausfertigung, Zeichnungen und Listen nach Wahl des Auftraggebers auch in einfacher Ausfertigung kopierfähig oder auf Datenträgern auszuhändigen. DV-Programme sind in zweifacher Ausfertigung auf Datenträgern zu liefern.

4 Nebenleistungen, besondere Leistungen

4.1 **Nebenleistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1 angeführten Leistungen, insbesondere:

4.1.1 Anzeichnen der Aussparungen, auch wenn diese von einem anderen Unternehmer hergestellt werden.

4.1.2 Auf- und Abbau sowie Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühnen nicht höher als 2 m über Gelände oder Fußboden liegen.

4.1.3 Stemm-, Fräs- und Bohrarbeiten für das Einsetzen von Dübeln und für den Einbau von Installationen, z. B. Unterputzdosen.

4.1.4 Liefern und Anbringen der Typen- und Leistungsschilder.

4.1.5 Planungsleistungen, wie Entwurfs-, Ausführungs-, Genehmigungsplanung, Leerrohrplanung und die Planung von Schlitzen und Durchbrüchen.

4.1.6 Erstellen von Bestands- und Revisionsplänen.

4.1.7 Liefern und Befestigen der Funktions-, Bezeichnungs- und Hinweisschilder.

4.2 **Besondere Leistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.2, angeführten Leistungen zum Beispiel:

4.2.1 Vorhalten von Aufenthalts- und Lagerräumen, wenn der Auftraggeber Räume, die leicht verschließbar gemacht werden können, nicht zur Verfügung stellt.

4.2.2 Auf- und Abbauen sowie Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühnen mehr als 2 m über Gelände oder Fußboden liegen.

4.2.3 Liefern und Einbauen besonderer Befestigungskonstruktionen, z. B. Konsolen, Stützgerüste.

4.2.4 Prüfen der nicht vom Auftragnehmer ausgeführten elektrischen Verkabelung und pneumatischen Verrohrung der Steuer- oder Regelanlage.

4.2.5 Bohr-, Stemm- und Fräsarbeiten für die Befestigung von Konsolen und Halterungen. Herstellen und Schließen von Aussparungen.

4.2.6 Liefern der für Inbetriebnahme, Einregulierung und Probebetrieb notwendigen Betriebsstoffe.

4.2.7 Provisorische Maßnahmen zum vorzeitigen Betreiben der Anlage oder von Anlagenteilen vor der Abnahme auf Anordnung des Auftraggebers einschließlich der erforderlichen Wartungs- und Überholungsleistungen.

4.2.8 Betreiben der Anlage oder von Anlagenteilen vor der Abnahme auf Anordnung des Auftraggebers.

4.2.9 Schulungsmaßnahmen und Einweisungen über die Leistungen nach Abschnitt 3.3.3 hinaus.

5 Abrechnung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 5, gilt:

5.1 Der Ermittlung der Leistung, gleichgültig, ob sie nach Zeichnung oder nach Aufmaß erfolgt, sind die Maße der Anlagenteile zugrunde zu legen. Wird die Leistung aus Zeichnungen ermittelt, dürfen Stück- und Belegungslisten, aktualisierte Gebäudeautomation-Funktionslisten und Systemprotokolle zugezogen werden.

5.2 Die Leistungen sind getrennt nach Systemkomponenten (Hardware), Leistungen für deren Funktionen (Software) und Dienstleistungen abzurechnen. Zu den Dienstleistungen gehören Technische Bearbeitung, Programmierung sowie Inbetriebnahme und Einregulierung.

5.3 Kabel, Leitungen, Drähte, Rohre sowie Bauteile von Verlegesystemen werden nach der tatsächlich verlegten Länge gerechnet.

64. Blitzschutzanlagen

Inhalt

6 Hinweise für die Erstellung des Projektes

7 Geltungsbereich

8 Stoffe, Bauteile

9 Ausführung

10 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

11 Abrechnung

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

Diese Hinweise ergänzen die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art" Abschnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.

Die unter Abschnitt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.

Im Projekt sind nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

Keine ergänzende Regelung zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0.1.

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 *Auf- und Abbauen sowie Vorhalten von Gerüsten oder besonders gearteten Geräten, z. B. Feuerwehrleitern, falls der Auftragnehmer Gerüste oder solche Geräte ausnahmsweise selbst vorhalten soll.*

0.2.2 *Bauart des Gebäudes (Art der Wandbausteine, Holz-, Stahl- oder Stahlbetonskelett und dergleichen), Dicke der Außenwände und Decken.*

0.2.3 *Art und Beschaffenheit des Untergrundes, z. B. für die Befestigung der Leitungen.*

0.2.4 *Ausbildung der Anschlüsse an Bauwerke.*

0.2.5 *Art des Außenputzes.*

0.2.6 *Art der Dacheindeckung.*

0.2.7 *Lage größerer Metallteile am und im Gebäude, z. B. Abdeckungen, Oberlichte, Entlüfter, Regenrinnen und Regenrohre, Kehlbleche, Dachständer, Heizungs-, Gas- und Wasserleitungen und elektrische Leitungen im Dachgeschoss bzw. unmittelbar unter dem Dach mit Entfernungsangabe vom First, eiserne Dachkonstruktionen, Fahrstuhlgerüste, Gemeinschaftsantennenanlagen und dergleichen.*

0.2.8 *Tiefe und Verlauf der metallenen Wasser- und Gasrohre im Erdreich, wenn möglich unter Angabe der Art der Rohrverbindungen, z. B geschweißt, mit Gewinde, mit Flanschen, mit Steckmuffen, mit Dichtungsringen und sonstige*.

0.2.9 *Lage vorhandener Starkstromanlagen auf oder über den Gebäuden unter Angabe von Stromart und Spannungen.*

0.2.10 *Lage vorhandener Blitzschutzanlagen, wenn möglich unter Angabe des verwendeten Werkstoffes.*

0.2.11 *Erdungsmöglichkeiten, z. B., Plattenerdungen, Rohrerdung, Oberflächenerdung.*

0.2.12 *Ob ein Prüfbuch anzulegen ist.*

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

0.3.1 *Wenn andereals die in dieser ATV vorgesehenen Regelungen getroffen werden sollen, sind diese in der Leistungsbeschreibung eindeutig und im Einzelnen anzugeben.*

0.3.2 *Abweichende Regelungen können insbesondere in Betracht kommen bei*

Abschnitt 3.2, wenn der Auftragnehmer weder die Entwurfszeichnungen noch die sonstigen Unterlagen für die Genehmigungsanträge noch die Bestandspläne aufzustellen und zu liefern hat,

Abschnitt 5.1, wenn für die Ermittlung der Leistung nicht die Maße der Anlagenteile zugrunde gelegt werden sollen.

0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

Keine ergänzende Regelung zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0.4.

0.5 Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten wie folgt vorzusehen:

0.5.1 *Längenmaß (m) für*

oberirdische Leitungen und Erdleitungen, getrennt nach Stoffen, Durchmessern oder Querschnitten und Art der Ausführungen.

0.5.2 *Anzahl (St) für*

Auffangvorrichtungen, Leitungsstützen, Anschlüsse, Verbindungen, Trennstellen, Erdeinführungen und dergleichen, getrennt nach Art und Größe.

1 Geltungsbereich

1.1 Die vorliegenden ATV „Blitzschutzanlagen" gelten nicht für elektrische Kabel- und Leitungsanlagen (siehe ATV „Nieder- und Mittelspannungsanlagen mit Nennspannungen bis 36 kV").

1.2 Ergänzend gelten die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die Regelungen der vorliegenden ATV vor.

2 Stoffe, Bauteile

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 2, gilt:

Für die gebräuchlichsten genormten Stoffe und Bauteile werden insbesondere nachstehende CEI-Normen und CEI EN-Normen aufgeführt.

CEI 64-8/5 (CEI 64/8 Teil 5 Kapitel 54)	Elektrische Verbraucheranlagen mit Nennspannungen nicht über 1000 V Wechselspannung und 1500 V Gleichspannung. Teil 5: Auswahl und Installation der elektrischen Bauteile Kapitel 54: Erdung und Schutzleiter
CEI 81-10/1 (CEI EN 62305-1) (Heft 8226)	Blitzschutz – Teil 1: Allgemeine Grundsätze
CEI 81-10/2 (CEI EN 62305-2) (Heft 8227)	Blitzschutz – Teil 2: Risiko-Management
CEI 81-3 (Heft 5180)	Mittlere Anzahl der Blitze gegen Erde pro Jahr und pro Quadratkilometer in den italienischen Gemeinden, in alphabethischer Reihenfolge

CEI 81-10/3 (CEI EN 62305-3) (Heft 8228) Blitzschutz – Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen
CEI 81-10/4 (CEI EN 62305-4) (Heft 8229) Blitzschutz – Teil 4: Elektrische und elektronische Systeme in baulichen Anlagen
CEI 81-10V1 (Heft 9491) Blitzschutz (Variante)
CEI 81-5 (CEI EN 50164-1) (Heft 5457) Blitzschutzbauteile - Teil 1: Anforderungen an Verbindungsbauteile
CEI 81-5 V1 (Heft 9079) Blitzschutzbauteile - Teil 1: Anforderungen an Verbindungsbauteile (Variante)
CEI 81-6 (CEI EN 61663-1) (Heft 5637) Blitzschutz – Telekommunikationsleitungen - Teil 1: Lichtwellenleiteranlagen
CEI 81-9 (CEI EN 61663-2) (Heft 7025) Blitzschutz – Telekommunikationsleitungen - Teil 2: Leitungen mit metallischen Leitern
CEI 81-11 (Heft 8181 E) Blitzschutz – Grafische Schaltzeichen
CEI 81-12 (CEI EN 50164-3) (Heft 9080) Blitzschutzbauteile – Teil 3: Anforderungen an Trennfunkstrecken

3 Ausführung

3.1 Hat der Auftragnehmer Bedenken insbesondere gegen die vorgesehene Art der Ausführung, gegen die Güte der vom Auftraggeber gelieferten Stoffe oder Bauteile, gegen die Leistungen anderer Unternehmer bzw.bei ungeeignetem Zustand der Gebäude und Gebäudeteile, unverzüglich geltend zu machen und sie, möglichst schon vor Beginn der Arbeiten, schriftlich mitzuteilen.

3.2 Der Auftragnehmer hat folgende Unterlagen auszuarbeiten und zu liefern:

- die für die Ausführung nötigen Entwurfszeichnungen, aus denen die geforderten Angaben entsprechend CEI 81-10/1,2,3,4,V1 und CEI 81/11 ersichtlich sind,
- die sonstigen Unterlagen für die vorgeschriebenen Genehmigungsanträge,
- die Zeichnungen über die ausgeführten Leistungen (Bestandspläne).

3.3 Der Auftragnehmer darf nur nach den vom Auftraggeber und erforderlichenfalls von der zuständigen Behörde genehmigten Zeichnungen arbeiten.

3.4 Prüfung

Der Auftragnehmer hat nach Fertigstellung der Blitzschutzanlage eine Abnahmeprüfung durchzuführen oder durchführen zu lassen und dem Auftraggeber einen schriftlichen Bericht über das Ergebnis der Prüfung zu liefern. Die Abnahmeprüfung ist nach CEI 81-10/1,2,3,4,V1 durchzuführen.

In dem Bericht sind auch die Erdungswiderstände anzugeben.

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4.1 **Nebenleistungen** sind ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1 angeführten Leistungen, insbesondere:

4.1.1 Auf- und Abbauen sowie Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühnen nicht höher als 2 m über Gelände oder Fußboden liegen.

4.1.2 Anfertigen und Liefern der Unterlagen nach Abschnitt 3.2.

4.1.3 Vorhalten der Leitern, Dachböcke, Dachleitern, Gurte, Leinen u. Ä.

4.1.4 Einsetzen und Befestigen der Halterungen, Stützen und dergleichen einschließlich der hierfür nötigen Stemmarbeiten und Lieferung der Befestigungsmittel.

4.1.5 Korrosionsschutz, soweit er entsprechend CEI 64-auszuführen ist.

4.2 **Besondere Leistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“,Abschnitt 4.2 angeführten Leistungen, zum Beispiel:

4.2.1 Vorhalten von Aufenthalts- und Lagerräumen, wenn der Auftraggeber Räume, die leicht verschließbar gemacht werden können, nicht zur Verfügung stellt.

4.2.2 Auf- und Abbauen sowie Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühnen höher als 2 m über Gelände oder Fußboden liegen.

4.2.3 Auf- und Abbauen sowie Vorhalten von besonders gearteten Geräten, z. B. Feuerwehrleitern.

4.2.4 Aufstemmen und Schließen von Schlitzen und Durchbrüchen, ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 4.1.4.

4.2.5 Korrosionsschutz der Blitzschutzanlagen, ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 4.1.5.

4.2.6 Einbau von Auffangvorrichtungen, Leitungsstützen, Anschlüssen, Verbindungen, Trennstellen, Erdeinführungen und dergleichen.

5 Abrechnung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 5, gilt:

5.1 Der Ermittlung der Leistung, gleichgültig, ob sie nach Zeichnung oder nach Aufmaß erfolgt, sind die Maße der einzelnen Anlagenteile zugrunde zu legen.

5.2 Leitungen, Erdleiter und Fangleiter werden nach der, entlang der Achse gemessenen Länge der fertigen Bauteile gerechnet. Verschnitt wird dabei nicht berücksichtigt. Elektrische Betriebsmittel und elektrische Bauteile entlang der Leitungen werden übermessen und gesondert mit eigenen Positionen gerechnet.

65. Nieder- und Mittelspannungsanlagen mit Nennspannungen bis 36 kV

Inhalt

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes
1 Geltungsbereich
2 Stoffe, Bauteile
3 Ausführung
4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen
5 Abrechnung

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

Diese Hinweise ergänzen die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art" Abschnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.

Die unter Abschnitt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.

Im Projekt sind nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

0.1.1 *Art und Lage sowie Bedingungen für das Überlassen von Anschlüssen und Einrichtungen der Telekommunikation zur Datenfernübertragung.*

0.1.2 *Tragfähigkeit von Decken und Verkehrswegen.*

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 *Bauseitiges Beistellen von Gerüsten, Hebebühnen und dergleichen.*

0.2.2 *Art und Anzahl der geforderten Proben.*

0.2.3 *Technische Daten der Netze.*

0.2.4 *Anschlussstellen und Anschlussbedingungen der Netze.*

0.2.5 *Anschlussstellen und Anschlusswerte, Bedingungen für elektrische Betriebsmittel.*

0.2.6 *Bauart der elektrischen Betriebsmittel sowie die Art ihrer Verlegung oder Montage.*

0.2.7 *Transportwege für alle größeren Anlagenteile auf der Baustelle und im Gebäude, z. B. für Schaltschränke.*

0.2.8 *Lage und Ausführung der Schalt- und Verteileranlagen.*

0.2.9 *Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art und Nutzung, für die besondere Bestimmungen bestehen.*

0.2.10 *Art und Umfang von Überspannungsschutzmaßnahmen.*

0.2.11 *Anforderungen an den Brandschutz.*

0.2.12 *Anforderungen an die Schwingungsdämpfung von Anlagenteilen.*

0.2.13 *Prüfanforderungen, soweit diese über die der CEI -Normen und anderen einschlägigen Normen hinausgehen.*

0.2.14 *Art, Umfang und Datenformate von Informationen, die auf Datenträger zu übergeben sind.*

0.2.15 *Art und Umfang der vom Auftraggeber beigestellten Planungsunterlagen.*

0.2.16 *Anforderungen an Art und Umfang der vom Auftragnehmer anzubietenden Wartung während der Dauer der Verjährungsfrist für die Gewährleistungsansprüche.*

0.2.17 *Ob ein Wartungsvertrag über den Ablauf der Verjährungsfrist hinaus mit angeboten werden soll.*

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

0.3.1 *Wenn andere als die in dieser ATV vorgesehenen Regelungen getroffen werden sollen, sind diese in der Leistungsbeschreibung eindeutig und im Einzelnen anzugeben.*

0.3.2 *Abweichende Regelungen können insbesondere in Betracht kommen bei Abschnitt 3.2.2, wenn Leerrohre mit Zugdrähten verlegt werden sollen.*

0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

Keine ergänzende Regelung zur ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0.4.

0.5 Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten wie folgt vorzusehen:

0.5.1 *Längenmaß (m)*
getrennt nach Bauart, Querschnitt oder Durchmesser und Art der Ausführung, für Kabel, Leitungen, Drähte, Rohre und Verlegesysteme.

0.5.2 *Anzahl (St)*
getrennt nach Art und Größe, für elektrische Betriebsmittel und Bauteile, z. B. Abdeckroste, Konsolen, Brandschutzabdichtungen.

1 Geltungsbereich

1.1 Die vorliegenden ATV „Nieder- und Mittelspannungsanlagen mit Nennspannungen bis 36kV" gelten für die Ausführung elektrischer und informationstechnischer Anlagen in Gebäuden.
Sie gelten auch für elektrische Kabel- und Leitungsanlagen, die als nicht selbständige Außenanlagen zu den Gebäuden gehören.

1.2 Die ATV „Nieder- und Mittelspannungsanlagen mit Nennspannungen bis 36kV" gelten nicht für Geräte und systeminterne Installationen.

1.3 Ergänzend gelten die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die genauen Regelungen der vorliegenden ATV vor.

2 Stoffe, Bauteile

Keine ergänzende Regelung zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 2.

3 Ausführung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 3, gilt:

3.1 Allgemeines

3.1.1 Für die Ausführung gelten insbesondere:
die Normen der technischen CEI-Normgruppen 0, 1/25, 3, 11/7, 16, 20, 23, 31, 34, 64, 65, 70, 78, 81, 89, 97, 99, 307, 308 (Energieanlagen) und der technischen CEI-Normgruppen 57, 100, 103, 214, 304, 305, 306 (Informationstechnik) bzw. die Europäischen Normen, die einzelne Normen dieser Gruppen ersetzen –die sowie die technischen Anschlussbedingungen der Netzbetreiber.

3.1.2 Die elektrischen Betriebsmittel und Anlagen sind so aufeinander abzustimmen, dass die geforderte Funktion erbracht wird, die Betriebssicherheit gegeben ist und ein sparsamer Energieverbrauch und wirtschaftlicher Betrieb möglich sind.

3.1.3 Der Auftragnehmer hat dem Auftraggeber vor Beginn der Montagearbeiten alle Angaben zu machen, die für den ungehinderten Einbau und ordnungsgemäßen Betrieb der Anlage notwendig sind.

Der Auftragnehmer hat nach den Planungsunterlagen und Berechnungen des Auftraggebers die für die Ausführung erforderlichen Montage- und Werkstattzeichnungen zu erbringen und, soweit erforderlich, mit dem Auftraggeber abzustimmen. Dazu gehören insbesondere:
- Stromlaufpläne,
- Adressierungspläne,
- Aufbauzeichnungen von Verteilungen,
- Stücklisten,
- Klemmenpläne und Belegung,
- Funktionsbeschreibungen.

Zu den für die Ausführung notwendigen Unterlagen des Auftraggebers gehören z. B.:
- Übersichtsschaltpläne,
- Anlagenschemata,
- Funktionsfließschemata oder Beschreibungen,
- Ausführungspläne,
- Schlitz- und Durchbruchpläne,
- Leistungsaufnahmelisten der bauseits beigestellten elektrischen Komponenten.

3.1.4 Der Auftragnehmer hat bei der Prüfung der vom Auftraggeber gelieferten Planungsunterlagen und Berechnungen u. a. hinsichtlich der Beschaffenheit und der Funktion der Anlage insbesondere auf die Vollständigkeit der Unterlagen zu achten.

3.1.5 Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung Bedenken insbesondere geltend zu machen bei
- Unstimmigkeiten in den vom Auftraggeber gelieferten Planungsunterlagen und Berechnungen .
- erkennbar mangelhafter Ausführung oder nicht rechtzeitiger Fertigstellung bzw. dem Fehlen von z. B. Schlitzen, Durchbrüchen,
- unzureichendem Platz für die elektrischen Bauteile.

3.1.6 Der Auftragnehmer hat alle für den sicheren und wirtschaftlichen Betrieb der Anlage erforderlichen Bedienungs- und Wartungsanleitungen und notwendigen Bestandspläne zu fertigen und dem Auftraggeber diese und einzelne projektspezifische Daten zu übergeben.

3.1.7 Der Auftragnehmer hat, bevor die fertige Anlage in Betrieb genommen wird, eine Prüfung auf Betriebsfähigkeit und eine Prüfung nach den CEI-Normen auszuführen. Die Aufzeichnung der Prüfergebnisse und die Dokumentation sind vor Abnahme dem Auftraggeber auszuhändigen.

3.1.8 Das Bedienungspersonal für die Anlage ist durch den Auftragnehmer einmal einzuweisen. Dazu gehören auch Hinweise zu Art und Umfang der Wartung.

3.2 Errichtung von elektrischen Anlagen

3.2.1 Die erforderlichen Längenzugaben für die ordnungsgemäßen Kabel- und Leitungsanschlüsse sind vorzusehen.

3.2.2 Leerrohre sind ohne Zugdrähte zu verlegen.

3.2.3 Gips darf als Befestigungsmittel in Verbindung mit zementhaltigem Mörtel sowie in Feuchträumen und im Freien nicht verwendet werden.

3.2.4 Stemm-, Fräs- und Bohrarbeiten am Bauwerk dürfen nur im Einvernehmen mit dem Auftraggeber und dem verantwortlichen Bauingenieur ausgeführt werden. Bei Arbeiten an Tragwerken sind je nach Baustoff und Bauwerksart die jeweils geltenden Normen zu beachten.

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4.1 **Nebenleistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1 angeführten Leistungen, insbesondere:

4.1.1 Auf- und Abbauen sowie Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühnen nicht höher als 2 m über Gelände oder Fußboden liegen.

4.1.2 Stemm-, Fräs- und Bohrarbeiten für das Einsetzen von Dübeln, Steinschrauben, für den Einbau von Unterputz-, Schalter- und Abzweigdosen

4.1.3 Anzeichnen von Schlitzen und Durchbrüchen.

4.1.4 Einsetzen von Dübeln, Steinschrauben u. Ä.

4.2 **Besondere Leistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.2 angeführten Leistungen, zum Beispiel:

4.2.1 Vorhalten von Aufenthalts- und Lagerräumen, wenn der Auftraggeber Räume, die leicht verschließbar gemacht werden können, nicht zur Verfügung stellt.

4.2.2 Auf- und Abbauen sowie Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühnen mehr als 2 m über Gelände oder Fußboden liegen.

4.2.3 Herstellen, Vorhalten und Beseitigen von Provisorien, z. B. zur vorzeitigen Inbetriebnahme oder Teilinbetriebnahme der Anlage.

4.2.4 Bohr-, Stemm- und Fräsarbeiten für die Befestigung von Konsolen und Halterungen. Herstellen und Schließen von Schlitzen und Durchbrüchen.

4.2.5 Unterlagen sowie Prüfungen, deren Umfang über den in Abschnitt 3.1.3 und Abschnitt 3.1.6 bzw. Abschnitt 3.1.7 geforderten Umfang hinausgehen.

5 Abrechnung

Ergänzend zu den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 5, gilt:

5.1 Der Ermittlung der Leistung, gleichgültig, ob sie nach Zeichnung oder nach Aufmass erfolgt, sind die Maße der Anlagenteile zugrunde zu legen.

5.2 Kabel, Leitungen, Drähte, Rohre und Bauteile von Verlegesystemen werden nach der entlang der Achse gemessenen Länge der fertigen Bauteile gerechnet. Verschnitt wird dabei nicht berücksichtigt. Elektrische Betriebsmittel und elektrische Bauteile entlang der Leitungen werden übermessen und gesondert mit eigenen Positionen gerechnet.

66. Hebeanlagen, Aufzugsanlagen, Treppenschrägaufzüge, Fahrtreppen und Fahrsteige

Inhalt

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

1 Geltungsbereich

2 Stoffe, Bauteile

3 Ausführung

4 Nebenleistungen, besondere Leistungen

5 Abrechnung

0 Hinweise für die Erstellung des Projektes

Diese Hinweise ergänzen die „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Projekterstellung.

Die unter Punkt 0 genannten Hinweise werden nicht Vertragsbestandteil.

Im Projekt sind nach den Erfordernissen des Einzelfalls insbesondere anzugeben:

0.1 Angaben zur Baustelle

Nutzung und Art des Gebäudes (Wohngebäude, für Gastbetriebe sowie Klein- und Großhandelsbetriebe, Verwaltungsgebäude, Gebäude des Gesundheitsdienstes und Altersheime, Gebäude für Industrie- und Handwerksbetriebe, Lager).

Lage, Art, Ausführung und Abmessungen des Bauwerks, Lage des Fahrschachtes des Aufzuges oder der Hebeanlage im Gebäude, Abmessungen des Fahrschachtes mit Förderhöhe, Anzahl der Zugänge, Abmessungen der Unterfahrt (Schachtgrube) sowie der Oberfahrt (Schachtkopf), Lage und Abmessungen des Triebwerksraumes, Auflagerabstand, Förderhöhe und Förderlänge bei Treppenschrägaufzügen, Fahrtreppen und Fahrsteigen, besondere klimatische Bedingungen.

Ausführung des Fahrschachtes, mit der Auflage, daß keinerlei Bauteile oder Anlagenteile unterzubringen sind, mit Ausnahme jener, die für den Betrieb und die Sicherheit der Aufzugsanlage notwendig sind.

Tragfähigkeit der Decke und des Bodens im Triebwerksraum und der tragenden Bauteile, Beschaffenheit der Zugänge, der Transportwege sowie Anlieferungsmöglichkeit für die wesentlichen Bauteile der Anlage zum endgültigen Standort.

Anforderungen an die Schall- und Wärmedämmung sowie an die Brandschutzmaßnahmen mit Bezug auf die Art und Beschaffenheit des Gebäudes.

Planung der einheitlichen Erdungsanlage des Gebäudes mit Anschluß zum Fahrschacht der Aufzugsanlage.

Angemessene Vorrichtungen und Maßnahmen für die Zugänglichkeit im Gebäude, den Umgang mit Notfällen und die Räumung des Gebäudes.

0.2 Angaben zur Ausführung

Für die Herstellung und die Montage von Aufzügen und Hebeanlagen gelten grundsätzlich die Sicherheitsanforderungen nach Aufzugsrichtlinie 95/16/EU und nach Maschinenrichtlinie 2006/42/EU in der neuesten Fassung und mit allen Ergänzungen.

Art, Ausführung, Anordnung und Abmessungen der Aufzugsanlagen, der Aufzugsgruppen und der senkrechten Fördermittel im Gebäude, wie Plattformaufzüge und Treppenschrägaufzüge, sowie sonstiger Förderanlagen wie Fahrtreppen und Fahrsteige.

Fahrkorbgröße, Art und Abmessungen der Türen, Abmessungen der Zugänge in jeder Ebene, behindertengerechte Ausführung, Neigungswinkel der Fahrtreppen und der Fahrsteige.

Planungsparameter:

- *Tragfähigkeit bzw. Nutzlast*
- *Betriebsgeschwindigkeit*
- *Leistung*
- *Stromaufnahme*
- *Anzahl und Lage der Haltestellen und der Zugänge*
- *Gütertransport*

Anforderungen bezüglich

- *Elektroanlage (Einspeisung, Erdungsanlage und Fehlerstromschutzschaltungen)*
- *Anzahl der Fahrten/Stunde*
- *Anhaltegenauigkeit*
- *Nutzung in Ausnahmefällen als Feuerwehraufzug*
- *Lüftungsöffnungen*

Antriebsart: elektrisch mit Seilen oder hydraulisch direkt oder indirekt; Verfügbarkeit eines eigenen Triebwerksraums sowie gegebenenfalls dessen Lage.

Anforderungen bezüglich Lärmschutz und Brandschutz (Brandverhalten der Zugangstüren an den Stockwerken, Brandabschnitte).

Art und Verfahren des Korrosionsschutzes von Metallteilen (Führungen, Seile, Rahmen, Rollen und Umlenkungen).

Art und Lage der Hinweisschilder und der Signale.

Art und Abmessungen der Fahrkörbe, der Zugänge, der Portale und der Leibungen.

Steuerung und Regelung.

Art, Isolierung und Verlegung der elektrischen Leitungen und deren Bestandteilen.

Sonderanlagen, wie Notfalleinrichtungen, Fernüberwachung, Einrichtungen für den Brandschutz und die Noträumung, Notausschalter für die Feuerwehr.

Anforderungen in Zusammenhang mit den Anlagenteilen an Temperatur, Wasserandrang in der Schachtgrube und im Fahrschacht, Feuchtigkeit an den Wänden des Fahrschachtes und des Triebwerksraumes.

Stromanschluß, Begrenzung von Anfahrstrom und Leistung; Anschluß an die Erdungsanlage.

Bedingungen für die Inbetriebnahme, Versicherung und Wartung.

Vertragsbedingungen für die Versicherung und für die Wartung.

Besondere Bedingungen für die Wartung.

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

0.3.1 *Wenn andere als die in dieser ATV abweichende Regelungen getroffen werden sollen, sind diese in der Leistungsbeschreibung eindeutig und im Einzelnen anzugeben.*

0.3.2 *Abweichende Regelungen können insbesondere in Betracht kommen bei der Verwendung von Stoffen wie Holz, Glas, Gipskarton, Spannteppich, Kunststoffverkleidung von Flächen, mit besonderen, durch Prüfbescheid nachzuweisende Eigenschaften.*

0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

Als Nebenleistungen, für die unter den Voraussetzungen der „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 0.4.1, besondere Ordnungszahlen (Positionen) vorzusehen sind, kommen insbesondere. in Betracht:

- *Eigenschaften der verwendeten Stoffe gegen Wasserandrang in der Schachtgrube;*

- *Kautschuk- oder Elastomerlager für die Maschinen zur Schwingungsdämmung;*
- *Kunstharz für die Beschichtung der Stromverteiler;*
- *Kunstharz für die Holzbeschichtung;*
- *Befestigungsverfahren der Spiegel und der Glasscheiben (Türen und Fahrschachtumwehrung).*

0.5 Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten wie folgt vorzusehen:

***0.5.1 Pauschal (psch)** für betriebsfertige Anlagen:*
0.5.1.1 Elektrisch oder hydraulisch betriebene Aufzüge;

0.5.1.2 Hebeanlagen – Behindertengerechte Plattformaufzüge und Treppenschrägaufzüge – Vertikale Plattformaufzüge;

0.5.1.3 Fahrtreppen und Fahrgehsteige.

***0.5.2 Anzahl (St)**, getrennt nach Bauart und Maßen, für:*

***0.5.2.1 Elektrisch betriebene Aufzüge**: Antriebsaggregat mit Bremse und Kupplungsscheibe, Umlenkrollen, Schaltschränke, Frequenzumrichter, elektrische Leitungen und Bestandteile im Fahrschacht und an die Haltestellen, Zugangstüren, Fahrkorb mit Türen, Gegengewicht, Sicherheitsvorrichtungen (Geschwindigkeitsbegrenzer mit Seilschlinge, Fangvorrichtung, Verriegelung der Zugangstüren, Puffer), Tastatur im Fahrkorb und an den Zugängen, optische Anzeigen an den Zugängen und im Fahrkorb, akustische Anzeigen, Notsignale, Gegensprechanlage, Notschalter, Lichtschalter, vierpolige und zweipolige Differentialschalter an den elektrischen Anschlußleitungen, Fehlerstromschutzschalter, Steckdosen, geschützte Leuchten, Leuchten für Leuchtstofflampen, Sicherheitsleuchten;*

***0.5.2.2 Hydraulisch betriebene Aufzüge**: Antriebs- und Pumpaggregat, hydraulische Leitungen, Kolben mit Zylinder, Schaltschränke mit Soft-Starter und Notsteuerung, Komponenten der Elektroanlage mit den Leitungen im Fahrschacht und an den Stockwerken, Fahrschachttüren, Fahrkorb mit Türen, Sicherheitsvorrichtungen (Rückschlagventil, Fangvorrichtung, Türverriegelung, Puffer), Tastatur im Fahrkorb und an den Zugängen, optische Anzeigen an den Zugängen und im Fahrkorb, akustische Anzeigen, Notsignale, Gegensprechanlage, Notschalter, Lichtschalter, vierpolige und zweipolige Differentialschalter an den elektrischen Anschlußleitungen, Fehlerstromschutzschalter, Steckdosen, geschützte Leuchten, Leuchten für Leuchtstofflampen, Sicherheitsleuchten;*

***0.5.3 Längenmaß (m)**, getrennt nach Bauart und Maßen, für:*

Seile, Seilschlinge am Geschwindigkeitsbegrenzer, Führungen für den Fahrkorb und für das Gegengewicht, biegsame und starre Kabel, starre Leitungen zur Hydraulikölzufuhr, sonstige Hydraulikleitungen, Verkleidung der Leibungen, Anschlußprofile, Kabelkanäle,

***0.5.4 Flächenmaß (m²)**, getrennt nach Bauart und Maßen, für:*

Beschichtungen und Anstriche, Verkleidung von Wänden und sonstigen Flächen, Verglasungen und Umwehrungen am Fahrschacht.

1 Geltungsbereich

Die vorliegenden ATV “Hebeanlagen, Aufzugsanlagen, Treppenschrägaufzüge, Fahrtreppen und Fahrsteige” gelten für fest eingebaute Hebemittel, welche unterschiedliche Ebenen zum Heben von Gütern auf einer Ladefläche beziehungsweise zum Transport von Personen oder von Personen und Gütern in einem Fahrkorb verbinden; die Anlagen müssen behindertengerecht gebaut und für Personen mit Behinderung zugänglich sein.

Die vorliegenden ATV gelten auch für außerhalb des Gebäudes installierte, zum Gebäude gehörende Hebeanlagen.

Die vorliegenden ATV gelten nicht für Transport- und Hebeanlagen, welche Bestandteile von technischen Anlagen sind oder für solche, die für einen besonderen Einzelbedarf bestimmt sind.

Ergänzend gelten die ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitte 1 bis 5. Bei Widersprüchen gehen die genauen Regelungen der vorliegenden ATV vor.

2 Stoffe, Bauteile

Keine ergänzende Regelung zur ATV "Allgemein Regelungen für Bauarbeiten jeder Art", Abschnitt 2.

3 Ausführung

Ergänzend zur ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 3, gilt:

3.1 Allgemeines

Der Auftragnehmer hat dem Auftraggeber vor Beginn der Montagearbeiten alle Angaben zu machen, die für den ungehinderten Einbau und ordnungsgemäßen Betrieb der Anlage notwendig sind. Der Auftragnehmer hat fristgerecht nach den Planungsunterlagen und Berechnungen des Auftraggebers die für die Ausführung erforderliche Montage- und Werkstattplanung zu erbringen und, soweit erforderlich, mit dem Auftraggeber abzustimmen. Zu den zu übergebenden Unterlagen gehören zumindest:

- Ausführungszeichnungen der gesamten Anlage, mit allen Rohbaumassen
- Schlitz- und Durchbruchpläne
- Berechnung der statischen und dynamischen Einwirkungen auf die Tragwerke.

Der Auftragnehmer hat ferner dem Auftraggeber folgende genaue Angaben zu machen:

- Stromaufnahme und gegebenenfalls Anlaufstrom der elektrischen Anlagenteile
- Zusätzliche Angaben für die Auslegung der Anlage, insbesondere bezüglich: Einschränkung der Brandausbreitung im Fahrschacht; Maße und Art der Lüftung im Fahrschacht; die auf die Wände des Fahrschachtes durch den Antrieb und von den Führungsschienen beim Anschlagen der Fangvorrichtung übertragenen Reaktionen; Auflagen für die Verwendung von Verglasungen am Fahrschacht; auf die Bodenplatte und die Decke des Schachtes zu erwartenden bedeutsamen Einwirkungen.

Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung Bedenken insbesondere geltend zu machen bei:

- Widersprüchen in den vom Auftraggeber gelieferten Unterlagen und Berechnungen,
- offensichtlich mangelhafter Ausführung oder nicht fristgerechter Fertigstellung,

beziehungsweise bei fehlenden:

- Fundamenten,
- Schachtgrube oder Schachtkopf mit ausreichenden Abmessungen,

oder bei:

- Rissen, Spalten, Unebenheiten in der Schachtgrube,
- unzureichenden Maßnahmen für den Schall-, Wärme- und Brandschutz,
- ungeeigneten Bauart und Abmessungen des Fahrschachtes und des Triebwerksraumes,
- unzureichender Anschlußleistung für Energieträger,
- unzureichendem Raum für die Komponenten der Anlage,
- unzureichenden Voraussetzungen für die Aufnahme von Reaktionskräften,
- fehlenden Höhenbezugspunkten in den Geschossen,
- sonstigen, ihm bekannt gewordenen Änderungen von Voraussetzungen, die der Planung zugrunde gelegen haben.

Der Auftragnehmer hat sämtliche Unterlagen zur Verfügung zu stellen, welche zur Beschaffung der amtlichen Genehmigungen und Abnahmen erforderlich sind, er hat bei besagten Abnahmen mit allen ihm zustehenden Mitteln für den erforderlichen Beistand zu sorgen.

3.2 Anforderungen

3.2.1 Aufzugsanlagen

3.2.1.1 Vorschriften

Für die Ausführung gelten insbesondere folgende Normen und Regelwerke:

Richtlinie 95/16/EG	Richtlinie des Europäischen Parlaments zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über Aufzüge.
D.P.R. Nr.162/99	Durchführungsverordnung zur Richtlinie 95/16/EG.
UNI EN 81-1	Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen - Teil 1: Elektrisch betriebene Personen- und Lastenaufzüge
UNI EN 81-2	Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen - Teil 2: Hydraulisch betriebene Personen- und Lastenaufzüge
UNI EN 81-3	Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen - Teil 3: Elektrisch und hydraulisch betriebene Kleingüteraufzüge
UNI EN 81-28	Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen - Aufzüge für den Personen- und Gütertransport - Teil 28: Fern-Notruf für Personen- und Lastenaufzüge
UNI EN 81-70	Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen - Besondere Anwendungen für Personen- und Lastenaufzüge - Teil 70: Zugänglichkeit von Aufzügen für Personen einschließlich Personen mit Behinderungen
UNI EN 81-72	Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen - Besondere Anwendungen für Personen- und Lastenaufzüge - Teil 72: Feuerwehraufzüge
DIN EN 50214	Flache PVC-ummantelte Steuerleitungen
UNI EN 12385-5	Drahtseile aus Stahldraht - Sicherheit - Teil 5: Litzenseile für Aufzüge
ISO 7465	Aufzüge - Führungsschienen für Fahrkorb und Gegengewicht - T-Profile.
UNI EN 13015	Instandhaltung von Aufzügen und Fahrtreppen - Regeln für Instandhaltungsanweisungen
Richtlinie 2006/42/EG	Richtlinie des Europäischen Parlaments über Maschinen
Gesetz Nr.13/89	Vorschriften für die Überwindung und die Beseitigung der architektonischen Hindernisse in den privaten Gebäuden.
M.D. Nr.236/89	Technische Vorschriften zur Gewährleistung der Benutzbarkeit, der Adaptierbarkeit und der Zugänglichkeit von Gebäuden des privaten und des öffentlich geförderten Wohnbaus, zur Überwindung und zur Beseitigung der architektonischen Hindernisse
D.P.R. Nr.503/96	Verordnung mit Bestimmungen zur Beseitigung der baulichen Hindernisse in öffentlichen Gebäuden, Flächen und Dienstbereichen.
D.L.H. Nr.38 19.08.05	Verordnung über die Beseitigung und Überwindung von architektonischen Hindernissen
Dekret vom 15.09.2005 des Innenministers	Genehmigung Brandschutzbestimmungen für Räume der Hebeanlagen im Wirkungsbereich von Tätigkeiten, welche der Brandschutzkontrollen unterzogen sind.
Dekret Nr.37 vom 22.01.2008	Neuordnung der Bestimmungen im Sachbereich der Installation von Anlagen in Gebäuden.

Für die Herstellung und der Einbau der Aufzüge und deren Sicherheitsbauteile gelten die wesentlichen Anforderungen für die Sicherheit und den Gesundheitsschutz nach Anlage I der Richtlinie 95/16/EU.

Die Aufzüge und die Sicherheitsbauteile mit CE-Kennzeichnung und EG-Konformitätserklärung nach Anlage II der Richtlinie 95/16/EG, dürfen in Betrieb genommen werden.

Falls eine in Anlage I zur Richtlinie 95/16/EG nicht vorgesehen Gefahr vorliegt, gelten die wesentlichen Anforderungen für die Sicherheit und den Gesundheitsschutz nach Anlage I zur Maschinenrichtlinie 89/392/EG sowie zur Maschinenrichtlinie 2006/42/EG.

3.2.1.2 Angaben zur Ausführung

3.2.1.2.1 Planung der Anlage

Der Auftragnehmer arbeitet den Entwurf für die Anlage aufgrund der Vorschriften der vorliegenden ATV. Der Entwurf muß vom Auftragnehmer und von einem befähigten Fachtechniker unterschrieben werden. Der Entwurf muß folgende Elemente beziehungsweise Angaben enthalten:

- ausführlicher technischen Bericht über die Anlage und deren Bestandteile mit Angabe sämtlicher Eigenschaften, wie Aufzugsart, Art und Abmessungen des Fahrkorbes, die Schachtumwehrungen, sofern sie nicht aus Mauerwerk bestehen, die Sicherheitsvorrichtungen, Steuerung und Regelung, die Antriebsart und der verwendete Elektromotor, die elektromechanischen Vorrichtungen, die metallischen Halterungen oder Aufhängungen zum Bewegen der Bauteile bei der Montage oder bei der Wartung, sowohl im Maschinenraum als auch im Fahrschacht. Der technische Bericht muß die Gefahrenanalyse sowie die Erläuterung der Maßnahmen zu deren Beseitigung enthalten.
- ausführlicher rechnerischer Nachweis der Antriebsleistung, mit Angabe des Anfahrstroms und des Betriebsstroms bei voller Last und im Leerlauf; rechnerischer Nachweis für die verschiedenen Bestandteile der Anlage: insbesondere ist der Lärmpegel der mechanischen Komponenten zu ermitteln, um die Schalldämmung des Triebwerksraumes festzulegen, sowie die Wärmeerzeugung des Antriebsaggregats, zur Festlegung der Wärmedämmungsmaßnahmen und zur Überprüfung der Frage, ob zeitweise Triebwerksraum künstlich belüftet oder gekühlt werden sollte, um hier die Innentemperatur im Intervall 5°C bis 40°C zu halten.
- genau bemaßte Zeichnungen in einem angemessenen Maßstab mit der Darstellung der Lage der Einrichtungen im Triebwerksraum, des Fahrkorbes sowie des Gegengewichtes im Fahrschacht, des Fahrschachtes und der Einzelheiten sämtlicher Anlageteile. Vorzulegen sind auch sämtliche für den Aufzug aussagekräftigen Grundrisse und Schnitte; den Zeichnungen muß man eindeutig alle Rohbaumasse der baulichen Anlage, insbesondere die Wanddicken sowie die Form und die Abmessungen der Gebäude und der Räume beziehungsweise der Treppen, wo die Anlage eingebaut werden soll, entnehmen können.
- eine vollständige Stückliste für jede Anlage, mit Angabe der Masse und der Abmessungen sämtlicher Anlagenteile; dies gilt für alle Bestandteile der Maschinen, die Umlenkungen und die Träger, die Führungen und deren Verbindungs- und Befestigungsteile, die Seile, mit Angabe der Litzenanzahl, des Durchmessers, des Gesamtquerschnitts; für das Gegengewicht und den Fahrkorb ist das genaue Gesamtgewicht anzugeben;
- jede weitere Angabe, Unterlage oder Dokument, welche nach Norm für die Inbetriebnahme der Aufzüge beizubringen ist.

3.2.1.2.2 Schacht

Für die Ausführung des Fahrschachts gelten die Vorschriften der Anlage I der Richtlinie 95/16/EU über Aufzüge sowie die technischen Vorschriften in Kapitel 5 der der harmonisierten Normen UNI EN 81-1 und UNI EN 81-2.

Allgemein muß der Fahrschacht vollständig durch öffnungslose Wände, Boden und Decke, ohne Öffnungen geschlossen sein; zulässig sind ausschließlich Öffnungen für die Fahrschachttüren und die Wartungstüren, für die Absaugung von Rauch und Gas, für die Belüftung und die anlagetechnisch erforderlichen Öffnungen nach M.D. Nr. 246/87 zum Brandschutz in privaten Wohngebäuden.

Der Fahrschacht muß die gleichen Brandschutzeigenschaften wie das Treppenhaus nach Tabelle A des M.D. Nr. 246/87 aufweisen.

Die Fläche der Belüftungsöffnung darf nicht kleiner als 3% der Fläche des Schachtquerschnitts und muß zumindest größer als 0,20 m² sein. Die Belüftung kann auch über Kamine hergestellt werden, die den Triebwerksraum durchqueren dürfen, sofern sie aus feuerbeständigen Stoffen wie der Fahrschacht ausgeführt werden. Die Belüftungsöffnung muß nach außen vor der Witterung geschützt sein.

Wände, Boden und Decke des Fahrschachtes müssen aus nicht brennbaren, unverrottbaren, widerstandsfähigen und nicht zur Staubbildung neigenden Stoffen bestehen; die Bauteile müssen in der Lage sein, sicher die folgenden Einwirkungen aufzunehmen:

a) Reaktionen von Antriebsaggregat, hydraulische Kolben, Führungen;

b) Reaktionen von Fangvorrichtung und Puffer;

c) ausmittiger Last im Fahrkorb.

Der Fahrschacht muß mit einer fest installierten elektrischen Beleuchtung ausgestattet sein, welche in den Inspektions- und Wartungsbereichen eine Ausleuchtung von mindestens 50 Lux Stärke gewährleistet.

In der Schachtgrube und im Schachtkopf dürfen die Beleuchtungskörper in einer Entfernung von höchstens 0,50 m vom Boden beziehungsweise von der Decke montiert werden.

Im Fahrschacht dürfen keinerlei Leitungen oder Installationen untergebracht werden, welche nicht für den Betrieb oder die Sicherheit des Aufzuges notwendig sind; gegebenenfalls darf das eigene Gegengewicht untergebracht werden.

Der Boden der Schachtgrube muß waagrecht und eben abgezogen sein.

Die Schachtgrube muß gegen Sickerwasser abgedichtet sein.

Zulässig ist der Einbau von Vorrichtungen für die Wasserhaltung.

Im Bereich der untersten Fahrschachttüre ist eine fest eingebaute und leicht zugängliche Leiter zu montieren, welche einen sicheren Abstieg in die Schachtgrube gestattet.

3.2.1.2.3 **Triebwerksraum. Ausführung und Eigenschaften des Triebwerkraums.**

Bei hydraulischen Aufzügen soll der Triebwerksraum vorzugsweise unmittelbar neben dem Fahrschacht angeordnet werden.

Falls der Triebwerksraum nicht neben dem Fahrschacht eingerichtet werden kann, müssen die Leitungen und die elektrischen Kabel zwischen Triebwerksraum und Aufzug in eigene Leerrohre oder Kanäle verlegt werden.

Der Triebwerksaum muß aus beständigen, nicht zur Staubbildung neigenden Stoffen bestehen; die Bodenoberfläche muß rutschfest sein.

Die Wände, der Boden und die Decke müssen die Betriebsgeräusche des Aufzuges und sie auf Pegel nicht höher als 50 dB begrenzen.

Der Raum muß belüftet sein; die Fläche der Belüftungsöffnung darf nicht kleiner als 3% der Fläche des Raums sein und muß zumindest größer als 0,05 m² sein.

Die elektrischen Motoren und Einrichtungen müssen vor Staub, schädlichen Gasen und Feuchtigkeit geschützt sein.

Die Raumtemperatur muß im Bereich 5°C bis 40°C liegen.

Falls die Temperatur im Triebwerksraum den oberen Grenzwert übersteigt, darf der Aufzug keine Steuerbefehle mehr annehmen.

Der Triebwerksraum muß mit einer fest installierten elektrischen Beleuchtung ausgestattet sein, die für eine Beleuchtungsstärke von mindestens 200 Lux am Boden ausgelegt ist.

Im Triebwerksraum sind zum Heben und Bewegen schwerer Bauteile in geeigneter Lage Anschlagspunkte oder Haken mit ausreichender Tragkraft, unter Berücksichtigung der dynamischen Einwirkungen, anzuordnen.

Die Zugänge zum Triebwerksraum müssen ausreichend durch fest installierte elektrische Leuchten beleuchtet werden können; der Zugang muß jederzeit, ohne durch private Räume zu führen, benutzbar sein.

Von den Gebäudetreppen verschiedene Treppen und Leitern zum Triebwerksraum müssen in einem Winkel zwischen 70° und 76° gegen die Waagerechte geneigt sein; sie dürfen nicht entfernt werden können und müssen mit Schutzvorrichtungen und Handläufen versehen sein, um sicher Besteigen und Verlassen werden zu können.

Die Tür zum Triebwerksraum muß aus unbrennbaren Stoffen hergestellt und rauchdicht sein; sie ist mit einem Panikverschluß für Notausgänge mit einem, in einer Höhe von höchstens 1 m über dem Fußboden montierten Bügel auf der ganzen Türbreite auszustatten.

3.2.1.2.4 **Triebwerk**

Das Triebwerk (Motor und Winde) muß auf einem Betonsockel fest verankert werden oder auf am Bauwerk verankerten Stahlprofilen befestigt werden; zur Dämpfung der Schwingungen sind geeignete Zwischenlagen einzulegen.

Die Motorleistung muß auf die Anlage abgestimmt sein, so daß für jeden möglichen Lastfall bei der Anfahrt eine sanfte und stetige Bewegung gewährleistet wird.

Bei hydraulisch betriebenen Anlagen ist eine Motorsteuerung zur Begrenzung des Anfahrstroms der Art Softstarter, einzubauen.

Die Winde, deren sämtliche Bestandteile austauschbar sein müssen, muß aus folgenden Teilen bestehen:

- der mit einem Sicherheitszuschlag von 20% bemessene und in einer dichten Ölwanne eingebaute Geschwindigkeitsbegrenzer auf einem eigenen Auflager aus Stahl oder Gußeisen mit geschliffenen Flächen oder auf dem gemeinsamen Maschinenlager; er besteht aus der Stahlschnecke mit doppelten Kugel- und Wälzlagern zur Aufnahme der Axialkräfte und einem Stirnzahnrad aus Messing oder Bronze, schmierungsfrei;
- die am Stirnzahnrad direkt befestigte Trommel oder Treibscheibenrolle aus Gußeisen für den Seilantrieb.

Die Bremseinrichtung muß auf jeden Fall als durch gleichgerichteten Strom gespeiste elektromagnetische, durch Reibung wirkende Bremse ausgebildet sein, mit asbestfreien Backen und mit nicht brennbaren Dichtungen.

Die elektromagnetische Bremse muß allein in der Lage sein, den mit 1,25-facher Nennlast beladenen Fahrkorb aus der Nenngeschwindigkeit zu verzögern. Die Verzögerung darf nicht größer sein als beim Einrücken der Fangvorrichtung oder beim Aufsetzen auf die Puffer.

3.2.1.2.5 **Fahrgeschwindigkeit der Aufzüge**

Bei Gebäuden mit bis zu 8 bewohnbaren Stockwerken muß die Fahrgeschwindigkeit der Aufzüge zumindest 0,80 m/s bis 1 m/s, bei Gebäuden mit 8 bis 14 bewohnbaren Stockwerken zumindest 1,20 m/s und bei Gebäuden mit mehr als 14 Stockwerken, sofern keine anders lautende Vorschrift vorliegt, mindestens 1,50 m/s betragen.

Die Fahrgeschwindigkeit muß überwacht und eingestellt werden können.

Beim Anhalten und beim Anfahren muß eine gleichmäßige Geschwindigkeitsänderung erfolgen, wozu vorzugsweise Vorrichtungen mit Frequenzsteuerung oder Gleichstrommotoren einzusetzen sind. Die Anhaltegenauigkeit muß ±10 mm und die Nachregulierungsgenauigkeit ±20 mm betragen

3.2.1.2.6 **Nennlast/zulässige Anzahl der Personen**

Die Nennlast und die zulässige Anzahl der Personen in den Aufzügen hängen von der Nutzfläche des Fahrkorbes ab beziehungsweise von dessen Benutzbarkeit ab.

Mit Bezug auf die Norm UNI EN 81-70, hängen die erforderlichen Innenabmessungen des Fahrkorbes wie folgt mit dem Aufzugstyp zusammen:

Typ 1 (Zugang möglich für Personen, die einen Rollstuhl mit Muskelkraftantrieb nach EN 12183 oder einen elektrisch angetriebenen Rollstuhl der Klasse A nach EN 12184 benutzen)

Fahrkorb: Nennlast 450 kg – zulässig für 6 Personen; Mindestabmessungen des Fahrkorbs: Breite 1000 mm und Tiefe 1250 mm.

Typ 2 (Zugang möglich für Personen, die einen Rollstuhl mit Muskelkraftantrieb nach EN 12183 oder einen elektrisch angetriebenen Rollstuhl der Klassen A oder B nach EN 12184 benutzen)
Fahrkorb: Nennlast 630 kg – zulässig für 8 Personen; Mindestabmessungen des Fahrkorbs: Breite 1100 mm und Tiefe 1400 mm

Typ 3 (Zugang möglich für Personen, die einen Rollstuhl mit Muskelkraftantrieb nach EN 12183 oder einen elektrisch angetriebenen Rollstuhl der Klassen A oder B nach EN 12184 benutzen)
Fahrkorb: Nennlast 1275 kg – zulässig für 17 Personen; Mindestabmessungen des Fahrkorbs: Breite 2000 mm und Tiefe 1400 mm.

3.2.1.2.7 **Zugänge – Türöffnungen**

Die lichte Zugangsbreite muß mindestens 800 mm betragen.

Bei Aufzügen des Typs 2 muß die lichte Zugangsbreite mindestens 900 mm betragen.

Bei Aufzügen des Typs 3 muß die lichte Zugangsbreite mindestens 1100 mm betragen.

Die lichte Zugangshöhe muß mindestens 2000 mm betragen.

Die Schwellen an den Zugängen müssen so konstruiert sein, daß sie die für den Fahrkorb vorgesehenen Lasten und Einwirkungen schadlos aufnehmen können.

Die waagerecht bewegten, selbsttätig kraftbetätigten Schiebetüren müssen oben und unten geführt sein.

Die Führungen müssen so ausgebildet sein, daß beim normalen Betrieb die Türen nicht klemmen oder aus den Führungen springen können.

An den Haltestellen mit Zugangsberechtigung muß eine Ausleuchtung von mindestens 50 Lux Stärke gewährleistet werden.

Die Verschlüsse der Türen müssen gegen Fremdeingriffe und die elektrischen Kontakte gegen Staub geschützt sein.

Alle Türen müssen mit einer Öffnungsvorrichtung versehen sein, welche mit einem Notschlüssel betätigt werden kann.

3.2.1.2.8 **Art der Türen**

Die Fahrkorb- und Schachttüren müssen untereinander gekoppelt und als waagerecht bewegte, selbsttätig kraftbetätigte Schiebetüren ausgeführt sein.

Die Verwendung von Türen aus Edelstahl wird empfohlen; die Türen müssen eine mechanische Festigkeit haben, so daß eine an beliebiger Stelle angreifende waagrechte Kraft von 300 N die Schachttür weder bleibend verformt, noch um mehr als 15 mm elastisch verformt, noch in ihrer Sicherheitsfunktion beeinträchtigt. Die Glasscheiben der Türen müssen nach Norm gekennzeichnet sein. Türblätter aus Glas müssen so befestigt werden, daß die vorgesehenen Einwirkungen ohne Beschädigung der Befestigungen des Glases aufgenommen werden können. Die Kanten der Türen müssen in Öffnungsrichtung abgeschrägt sein.

3.2.1.2.9 **Schutzvorrichtungen an den Zugängen**

Die Steuerung muß, zur Gewährleistung der Benutzbarkeit durch Personen mit Behinderung, eine Einstellung der Offenhaltezeit der Türen ermöglichen, mit einer Öffnungszeit von nicht weniger als 8 Sekunden und Schließzeit von nicht weniger als 4 Sekunden. Eine Verkürzung der Schließzeit muß durch Gebrauch eines „TÜR ZU“-Tasters auf der Tastatur im Fahrkorb möglich sein.

An den Pfosten der Zugänge muß eine Lichtschranke als berührungslos wirkender Sensor, welche zur Vermeidung von Kollisionen mit den Schließpaneelen dessen Bewegung unterbricht, eingebaut werden. Die Vorrichtung muß auf einer Höhe zwischen 25 mm und 1800 mm über der Fahrkorbtürschwelle wirksam sein.

3.2.1.2.10 **Befehlsgeber**

- **an den Haltestellen**

Bei Einzelaufzügen müssen Befehlsgeber in den Haltestellen in unmittelbarer Nähe der Schachttüren eingebaut werden.

Bei Aufzugsgruppen müssen die Befehlsgeber auf der Wand zwischen zwei Aufzügen eingebaut werden.

Die Tasten müssen sich durch optischen und fühlbaren Kontrast von der Deckplatte der Tastatur abheben; eine Rückmeldung der Befehlsannahme muß den Benutzer über die Annahme des Befehls informieren.

Die Mindesthöhe vom Fußboden zur Mittellinie von Befehlsgebern muß 900 mm betragen. Die größte Höhe vom Fußboden zur Mittellinie des am höchsten angeordneten Befehlsgebers muß 1100 mm betragen.

Die Befehlsgeber müssen senkrecht übereinander angeordnet werden.

Der seitliche Mindestabstand zwischen der Mittellinie von Befehlsgeber und Ecken der anliegenden Wände muß 500 mm betragen.

- **im Fahrkorb**

Für die Fahrbefehlsgeber zu den Stockwerken müssen durch Zahlen (etwa -2, -1, 0, 1, 2 usw.) gekennzeichnete Taster, für den Notruf ein gelbe Taster mit Glockensymbol eingebaut werden.

Auf der Tastatur im Fahrkorb müssen Taster zum Schließen und Öffnen der Türen mit den genormten Symbolen eingebaut werden.

Die Mindesthöhe vom Fahrkorbboden zur Mittellinie des Tasters für den Notruf und der Befehlsgeber der Tür muß 900 mm betragen. Die Mindesthöhe vom Fußboden zur Mittellinie von Befehlsgebern muß 900 mm betragen. Die größte Höhe vom Fußboden zur Mittellinie des am höchsten angeordneten Befehlsgebers muß 1100 mm betragen.

Die Fahrbefehlsgeber müssen oberhalb des Notruftasters und dem Befehlsgerber für das Schließen und Öffnen der Tür angeordnet werden.

Die Anordnung der Fahrbefehlsgeber zu den Stockwerken in einer waagrechten Einzelreihe muß von links nach rechts erfolgen. Die Anordnung der Fahrbefehlsgeber in einer senkrechten Einzelreihe muß von unten nach oben erfolgen.

- **Lage der Befehlsgeber im Fahrkorb**

Bei mittig öffnenden Türen muß sich das Tableau beim Betreten des Fahrkorbs auf der rechten Seite befinden.

Bei seitlich öffnenden der Türen muß sich das Tableau auf der Schließseite befinden.

Bei Aufzügen mit zwei Fahrkorbzugängen müssen obige Forderungen entsprechend erfüllt werden.

Der seitliche Mindestabstand zwischen der Mittellinie von Befehlsgeber und Ecken im Fahrkorb muß 500 mm betragen

3.2.1.2.11 **Anzeigen**

- **an den Haltestellen**

Beim Beginn des Öffnens der Türen muß in der Haltestelle ein hörbares Signal ertönen.

Bei Sammelsteuerung müssen leuchtende Richtungspfeiler über oder neben den Schachttüren angebracht werden.

Ein hörbares Signal muß beim Aufleuchten der Richtungspfeile ertönen.

Der Schallpegel der hörbaren Signale muß auf einen Wert zwischen 35 dB(A) und 65 dB(A) eingestellt werden können.

- **im Fahrkorb**

Eine Positionsanzeige muß innerhalb oder oberhalb des Fahrkorbtableaus angebracht sein.

Beim Anhalten des Fahrkorbs muß dessen Position in mindestens einer der offiziellen Landessprachen (deutsch und italienisch) angesagt werden. Die akustischen Anzeigen müssen einen einstellbaren Schallpegel zwischen 35 dB(A) und 65 dB(A) haben.

Der Taster für den Notruf muß so angeordnet und gekennzeichnet sein, daß er den Anforderungen der geltenden Normen entspricht.

3.2.1.2.12 **Fahrkorb**

An mindestens einer Seitenwand des Fahrkorbs muß ein Handlauf angebracht werden. Der freie Abstand zwischen der Wand und der Griffleiste muß mindestens 35 mm betragen. Die Oberkante der Griffleiste muß sich innerhalb von 900±25 mm über dem Fahrkorbfußboden befinden.

Die Gegensprechanlage im Fahrkorb muß in einer Höhe zwischen 1,10 m und 1,30 m über dem Fußboden montiert werden.

Die Annahme des Notrufs muß durch ein sichtbares Signal im Fahrkorbtableau angezeigt werden.

Die Notbeleuchtung im Fahrkorb muß eine Betriebsdauer von mindestens 3 Stunden haben.

Der Fahrkorb darf ausschließlich mit geschlossenen Türen an den Haltestellen zum Stillstand kommen.

Der Fahrkorb muß mit einer Gegensprechanlage ausgestattet sein, welche eine ständige Verbindung zwischen den eingeschlossenen Benutzern und einem Notdienst gestattet.

Der Fahrkorb muß im Falle eines längeren Stillstands ausreichenden belüftet werden können.

Falls ein Aufzug auch bei Bränden benutzt werden soll, müssen durch die Steuerung gewisse Haltestellen ausgeschlossen werden können; die eigene Feuerwehrsteuerung muß der normalen vorgezogen werden können.

Der Fahrkorb muß eine fest installierte elektrische Beleuchtung haben, die auf dem Fußboden und an den Befehlsgebern eine Beleuchtungsstärke von mindestens 50 Lux gewährleistet.

Der Fahrkorb muß durch einen stabilen Metallrahmen getragen werden.

Die Wände des Fahrkorbes müssen aus einer ausgesteiften Platte aus Edelstahlblech mit einer Mindestdicke von 0,6 mm hergestellt werden. Die Stöße müssen mit Deckleisten aus Edelstahl oder Anticorodal abgedeckt werden.

Die Decke muß aus einer Platte aus vorlackiertem oder mit Polyvinylchlorid beschichtetem Blech oder aus Schichtstoffpressplatten hergestellt werden.

Die Verglasungen an den Türen und an den Wänden müssen aus fachgerecht eingerahmten Sicherheitsgläsern hergestellt sein.

Fußböden des Fahrkorbs aus Glas, Marmor oder sonstigen Stoffen mit hoher Dichte, müssen starr befestigt werden. Entsprechende Unterlagen über die Eigenschaften und das Gewicht der verwendeten Stoffe müssen dem Entwurf beigelegt werden.

Zubehör und Ausstattungen aus Metall müssen aus Edelstahl oder aus Anticorodal hergestellt sein; das Zubehör muß mit Edelstahlschrauben befestigt werden.

3.2.1.2.13 **Aufzugssteuerung**

Die Aufzugssteuerung soll als Zielauswahlsteuerung ausgebildet sein; in Gebäuden mit mehr als acht aufgehenden und bewohnbaren Ebenen muß eine Abwärts-Sammelsteuerung eingebaut werden; bei zwei oder mehr Aufzügen nebeneinander ist eine Abwärts-Sammelsteuerung für die Aufzugsgruppe einzubauen.

3.2.1.2.14 **Haltestellen**

Haltestellen müssen an allen anfahrbaren Ebenen sowie im Erdgeschoß vorhanden sein. Falls im Gebäude unterirdische benutzbare Ebenen vorhanden sind, müssen auch dort Haltestellen eingerichtet werden.

3.2.1.2.15 **Anhaltegenauigkeit an den Haltestellen**

Der Höhenunterschied zwischen der Fahrkorbschwelle und der Schachttürschwelle darf bei keinem der zu erwartenden Lastfälle größer als 20 mm sein, sowohl bei Gleichstrom- als auch bei Wechselstromantrieb.

3.2.1.2.16 **Notbetrieb**

Der Fahrkorb muß auch bei Netzausfall oder im Notbetrieb nach unten oder nach oben in eine Haltestelle bewegt werden können.

Elektrisch angetriebene Seilaufzüge müssen eine Handdrehvorrichtung haben, welche aus einem ausreichend großen, am Ende der Antriebsschnecke montierten Handrad besteht und elektrisch oder von Hand freigegeben wird; der Fahrkorb kann nach oben oder nach unten gefahren werden. Wenn die zum Aufwärtsbewegen des mit der Nennlast beladenen Fahrkorbes erforderliche Kraft 400 N übersteigt, muß im Triebwerksraum eine elektrische Rückholsteuerung vorhanden sein.

Hydraulisch angetriebene Aufzüge müssen für den Notbetrieb zum Absenken des Fahrkorbs im Triebwerksraum ein von Hand zu betätigendes Notablaßventil am Steuerventilaggregat zur Entleerung des Hydrauliköls vom Ölbehälter und zum Aufwärtsbewegen des Fahrkorbs eine Handpumpe haben.

3.2.1.2.17 **Führungsschienen**

Fahrkorb und Gegengewicht müssen zumindest an zwei fest verankerten Führungsschienen aus Stahl geführt werden.

Die Führungsschienen des Fahrkorbes müssen aus scharfkantigem, handelsüblichem oder verstärktem T-Stahl bestehen. Die Profile müssen gezogen oder die Laufflächen bearbeitet sein. Die Schienen müssen mit verschraubten Stoßlaschen verbunden werden; die Stöße sind als gefräste Nut- und Federverbindungen auszugebilden.

Die Befestigung der Führungsschienen an ihren Halterungen und am Gebäude muß so erfolgen, daß die normalen Setzungen des Gebäudes und das Schwinden des Betons entweder selbsttätig oder durch einfaches Nachstellen ausgeglichen werden können.

Eine Verdrehung der Schienenbefestigung, durch die die Führungsschienen freigegeben werden könnten, muß verhindert sein.

Die genau senkrecht eingebauten Führungsschienen müssen fest und erschütterungsfrei an den Schachtwänden befestigt sein; die Ausbildung der Befestigungen muß jedoch gestatten, daß die Längenänderungen aus Temperaturschwankungen und die normalen Formänderungen des Gebäudes schadlos erfolgen können.

Die Führungsschienen dürfen nicht an Mauern aus Lochziegeln zu befestigen.

Die Führungsschienen des Gegengewichts müssen aus Profilstahl bestehen; die Verwendung von Stahlseilen zum Herstellen der Führungen ist untersagt.

Die Führungsschienen müssen auf Grund der bei Ansprechen der Fangvorrichtungen unter Nennlast auftretenden Beanspruchungen geprüft werden, nach den Bestimmungen in Anhang G „Nachweis der Führungsschienen“ der Normen UNI EN 81 -1 beziehungsweise -2.

3.2.1.2.18 **Drahtseile**

Für die verwendeten Drahtseile aus Stahldraht gelten die einschlägigen Normen, insbesondere UNI EN 12385 „Drahtseile aus Stahldraht - Sicherheit - Teil 5: Litzenseile für Aufzüge“.

Mindestens an einem Seilende muß ein selbsttätiger Belastungsausgleich vorhanden sein; die Belastung muß in beiden Seilen gleich groß sein.

Die Einrichtungen für den Längenausgleich der Seile müssen so ausgeführt sein, daß sie sich nach der Einstellung nicht selbständig lösen können.

3.2.1.2.19 Gegengewicht

Das Gegengewicht sollte aus Einlagen aus Gußeisen oder Eisen bestehen, welche durch einen, mit an der Gleitfläche bearbeiteten Schuhen ausgestatteten Rahmen gehalten sind.

Die Einlagen des Gegengewichts müssen im Rahmen unverrückbar in ihrer Lage gehalten und verankert werden.

3.2.2 Hebeanlagen – Behindertengerechte Plattformaufzüge und Treppenschrägaufzüge – Vertikale Plattformaufzüge

3.2.2.1 Vorschriften

Für die Ausführung gelten insbesondere folgende Normen und Regelwerke:

UNI EN 619	Stetigförderer und Systeme - Sicherheits- und EMV-Anforderungen an mechanische Fördereinrichtungen für Stückgut.
UNI EN 81-40	Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen - Spezielle Aufzüge für den Personen- und Gütertransport - Teil 40: Treppenschrägaufzüge und Plattformaufzüge mit geneigter Fahrbahn für Behinderte.
UNI EN 81-41	Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen - Spezielle Aufzüge für den Personen- und Gütertransport - Teil 41: Vertikale Plattformaufzüge für Behinderte.
Gesetz Nr.13/89	Vorschriften für die Überwindung und die Beseitigung der architektonischen Hindernisse in den privaten Gebäuden.
M.D. Nr. 236/89	Technische Vorschriften zur Gewährleistung der Benutzbarkeit, der Adaptierbarkeit und der Zugänglichkeit von Gebäuden des privaten und des öffentlich geförderten Wohnbaus, zur Überwindung und zur Beseitigung der architektonischen Hindernisse.
D.L.H. Nr.38 19.08.05	Verordnung über die Beseitigung und Überwindung von architektonischen Hindernissen.
Richtlinie 2006/42/EG	Richtlinie des Europäischen Parlaments über Maschinen.

3.2.2.2 Angaben für die Ausführung

3.2.2.2.1 Fahrgeschwindigkeit

Die Fahrgeschwindigkeit darf nicht größer als 0,15 m/s sein und die Neigung der Fahrbahn gegen die Waagerechten muß kleiner als 75° sein.

3.2.2.2.2 Nennlast

Die Nennlast darf nicht größer als 200 kg sein.

3.2.2.2.3 Tragmittel und Antrieb

Es müssen zumindest zwei voneinander unabhängige Hubseile aus Drahtseil vorhanden sein; die Merkmale der Seile sind in der Norm UNI ISO 4309 festgehalten.

Der Sicherheitsfaktor der Endbefestigungen darf nicht geringer als 10 sein.

Der Nenndurchmesser der Drahtseile muß mindestens 6 mm betragen.

Der Sicherheitsfaktor für jedes Drahtseil darf nicht geringer als 12 sein.

Der Trommel und die Seilrollen müssen aus Metall hergestellt sein.

3.2.2.2.4 Lastaufnahmemittel

Das Lastaufnahmemittel ist für eine Person auszulegen.

Die Plattform, das Trittbrett und die Fußstütze müssen eine rutschfeste Oberfläche haben.

3.2.2.2.5 Steuerung

Die Steuerung muß in einer Höhe zwischen 700 und 1100 mm über dem Fußboden der Plattform montiert werden.

Die Steuerung muß in der Maschine fest installiert sein.

Die Steuerung muß durch ständige Betätigung von gegen unbeabsichtigtes Betätigen geschützten Vorrichtungen erfolgen.

3.2.2.2.6 **Elektromechanische Bremse**

Die Maschinenteile, auf die die Bremse einwirkt, müssen mit dem Antrieb mechanisch gekoppelt sein (Trommel, Ritzel oder Reibungsrolle).

Alle mechanischen Teile der Bremse müssen doppelt vorhanden sein; sie müssen so bemessen sein, daß die Bremswirkung unter Nennlast auch bei Ausfall einzelner Bestandteile gegeben ist.

3.2.2.2.7 **Fahrbahn**

Auf dem ganzen Verlauf muß über dem Lastaufnahmemittel ein wie folgt festgelegter freier Raum vorhanden sein:

- Rollstuhlplattform: Höhe von 1400 mm, in 600 mm Abstand von der Plattformkante in Richtung Aufwärtsfahrt und mittig zwischen den seitlichen Kanten gemessen;
- Sitz mit Trittbrett: Höhe von 1000 mm, in der Mitte der Sitzfläche gemessen;
- Plattform mit stehender Person: Höhe von 1800 mm, in der Mitte der Plattform gemessen.

Entlang der ganzen Fahrbahn muß zwischen dem Lastaufnahmemittel und jedem darüber vorhandenen festen Hindernis ein Sicherheitsabstand von mindestens 300 mm vorhanden sein.

3.2.3 Fahrtreppen und Fahrsteige

3.2.3.1 Vorschriften

Für die Ausführung gelten insbesondere folgende Normen und Regelwerke:

UNI EN 115	Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Fahrtreppen und Fahrsteigen.
UNI EN 13015	Instandhaltung von Aufzügen und Fahrtreppen - Regeln für Instandhaltungsanweisungen.
Gesetz Nr.13/89	Vorschriften für die Überwindung und die Beseitigung der architektonischen Hindernisse in den privaten Gebäuden.
M.D. Nr. 236/89	Technische Vorschriften zur Gewährleistung der Benutzbarkeit, der Adaptierbarkeit und der Zugänglichkeit von Gebäuden des privaten und des öffentlich geförderten Wohnbaus, zur Überwindung und zur Beseitigung der architektonischen Hindernisse.
D.L.H. Nr.38 19.08.05	Verordnung über die Beseitigung und Überwindung von architektonischen Hindernissen.
Richtlinie 2006/42/EG	Richtlinie des Europäischen Parlaments über Maschinen.

3.2.3.2 Anweisungen für die Ausführung

Die Bestandteile müssen einwandfrei und aus Stoffen mit geeigneten Eigenschaften hergestellt sein.

Die Verwendung von asbesthaltigen Stoffen ist unzulässig.

Bei der Planung sind die Anforderungen für die Nutzung im Dienstleistungsbereich des öffentlichen Personentransports zu berücksichtigen.

Die der Witterung ausgesetzten Fahrtreppen und Fahrsteige müssen mit seitlichen Wänden und einer Überdachung geschützt werden.

Sollen die Fahrtreppen und Fahrsteige auch als Fluchtweg genutzt werden können, müssen bei der Planung und der Ausführung die Brandschutzbestimmungen berücksichtigt werden.

Sollen auf Fahrtreppen und Fahrsteigen Kinderwägen, Gepäckwägen oder Einkaufswägen mitgenommen werden können, müssen angemessene Maßnahmen getroffen werden, welche vom Hersteller der Fahrtreppe oder des Fahrsteigs, dem Hersteller der Wägen und dem Auftraggeber vereinbart werden müssen.

3.2.3.2.1 **Tragkonstruktion**

Das als Rahmen ausgebildete Tragwerk muß ausreichend bemessen werden, um die Masse der Fahrtreppe bzw. des Fahrsteigs sowie die mit 5000 N/m² anzusetzende Nennverkehrslast sicher aufnehmen zu können. Die Verkehrslast ist mit einem Zuschlag für dynamische Einwirkungen zu behaften.

Die Durchbiegung aus Verkehrslast darf nicht größer als 1/750 der Spannweite zwischen den Auflagern (oder 1/10000 für öffentlich genutzte Fahrtreppen) sein.

3.2.3.2.2 **Stufen, Paletten, Gurte und Kämme**

Die Stufenhöhe darf nicht größer als 0,24 m sein. Falls die Rolltreppe außerhalb des normalen Betriebs als Fluchtweg benutzt werden soll, dürfen die Stufen nicht höher als 0,21 m sein.

Die Tiefe der Trittstufen darf nicht kleiner als 0,38 m sein.

Bei Fahrtreppen darf die Nennbreite nicht kleiner als 0,58 m und bei Fahrsteigen nicht kleiner als 1,10 m sein.

Die Stufen, die Paletten und die Gurte müssen für die zu erwartenden Verkehrslasten bemessen sein. Sie müssen einer ständigen, gleichmäßig verteilten Belastung von 6000 N/m² standhalten, ohne daß die Verformung die einwandfreie Funktion der Fahrtreppe beziehungsweise des Fahrsteigs beeinträchtigt.

3.2.3.2.3 **Trittflächen**

Die Trittflächen müssen in Fahrtrichtung gerillt sein; die Rillen müssen genau in die Zähne der Einlaufkämme eingreifen.

Bei Fahrtreppen darf die Rillenbreite der Trittstufen nicht kleiner als 5 mm und nicht größer als 7 mm sein; die Rillentiefe darf nicht kleiner als 10 mm sein.

Bei Fahrsteigen ist für die Gurte eine Rillenbreite von mindestens 4,5 mm und höchstens 7 mm vorgeschrieben; die Rillentiefe darf nicht kleiner als 5 mm sein.

3.2.3.2.4 **Antrieb**

Die Stufen- beziehungsweise Palettenbänder werden durch mindestens zwei, seitlich laufenden Laschenketten aus Stahl angetrieben. Die Ketten müssen dauernd und automatisch gespannt werden.

Der Gurt muß durch Trommeln angetrieben werden und dauernd und automatisch gespannt sein.

Ketten, Gurten und alle Verbindungen müssen mit einem Sicherheitsfaktor von mindestens 5 bemessen werden.

3.2.3.2.5 **Neigungswinkel**

Der Neigungswinkel von Fahrtreppen darf nicht größer als 30° sein.

Bei Fahrsteigen mit Gurten muß der Krümmungsradius zwischen geneigten und waagerechten Abschnitten mindestens 0,40 m sein.

3.2.3.2.6 **Fahrgeschwindigkeit der Fahrtreppen und der Fahrsteige**

Sowohl für Fahrtreppen als auch für Fahrsteige darf die Nenngeschwindigkeit nicht größer als 0,75 m/s sein.

Abweichungen von ±5% gegenüber der Nenngeschwindigkeit sind zulässig.

Bei Nenngeschwindigkeiten von mehr als 0,65 m/s müssen die Stufen am Ende des Laufweges so geführt werden, daß sowohl die Vorderkante der Stufen, der den Kamm verläßt, als auch die hintere, in den Kamm greifende Kante, auf einer vom Zu- bzw. Abgang an gemessenen Auslauflänge von mindestens 1,00 m waagrecht geführt werden; der Krümmungsradius am oberen Übergang darf nicht kleiner als 2,60 m und am unteren nicht kleiner als 2,00 m sein.

3.2.3.2.7 **Bremssystem**

Zur Bremsung muß eine elektromechanische Vorrichtung verwendet werden.

Bei Ausfall der Antriebsenergie oder der Steuerung müssen Fahrtreppen und Fahrsteige selbsttätig stillgelegt werden.

Die Bremsvorrichtung muß durch die andauernde Einwirkung der Antriebsenergie offen gehalten werden; bei Unterbrechung des Bremsstromkreises muß unverzüglich die Bremsung ausgelöst werden.

Für die Verbindung zwischen der Betriebsbremse und dem Antrieb der Stufen, Paletten oder den Gurt sollten vorzugsweise Wellen, Zahnräder, Multiplexketten oder mindestens zwei Einfachketten verwendet werden.

3.2.3.2.8 **Überschreitung der Fahrgeschwindigkeit**

Eine Vorrichtung zur Überwachung der Fahrgeschwindigkeit muß selbsttätig die Rolltreppe bzw. den Fahrsteig stillstellen, bevor die Fahrgeschwindigkeit die Nenngeschwindigkeit um mehr als 20% überschreitet.

3.2.3.2.9 **Zusatzbremse**

Mindestens eine Zusatzbremse ist für alle Anlagen vorgeschrieben, auch bei einer Förderhöhe von weniger als 6 m.

3.2.3.2.10 **Elektrische Installationen und Einrichtungen**

Fahrtreppen und Fahrsteige müssen mit getrennten Hauptschaltern für die Antriebsenergie und für die Beleuchtung ausgestattet sein.

In der Anlage muß ein Schutzgrad von mindestens IP4X sichergestellt sein.

Für die Steuerungs- und Sicherheitsstromkreise darf der Gleichspannungsmittelwert oder der Wechselspannungs-Effektivwert nicht größer als 250 V sein.

Die Motoren müssen gegen Kurzschluß und Überlast geschützt werden.

3.2.3.2.11 **Steuerungen**

Die Steuerungen zur Ingangsetzung der Fahrtreppe beziehungsweise des Fahrsteigs dürfen nur durch dazu berechtigte Personen betätigt werden können.

Fahrtreppen oder Fahrsteige, die unmittelbar vor der Benutzung selbsttätig anlaufen, müssen bereits in Bewegung sein, bevor der Benutzer die Kammschnittlinie erreicht.

3.2.3.2.12 **Notbefehlseinrichtungen**

In der Nähe der Zu- und Abgänge von Fahrtreppen und Fahrsteigen müssen nicht selbsttätige, gut sichtbare und leicht erreichbare Notabschalteinrichtungen angeordnet sein.

3.2.3.2.13 **Revisionssteuerung**

Fahrtreppen und Fahrsteige müssen an jedem Zu- und Abgang mit Revisionssteckdosen ausgestattet sein, über die sie für Arbeiten zur Wartung, Instandsetzung und Prüfung mit tragbaren Handsteuergeräten gefahren werden können. Das flexible Anschlußkabel der Handsteuergeräte muß mindestens 3,0 m lang sein.

3.2.3.2.14 **Signale und Sicherheitszeichen**

An den Fahrtreppen beziehungsweise den Fahrsteigen müssen Sicherheitszeichen mit zumindest folgenden Anweisungen aufgestellt werden:

a) “Kleinkinder festhalten”;
b) “Hunde müssen getragen werden”;
c) “In Fahrtrichtung stehen, mit den Füßen von den Seiten Abstand halten”;
d) “Am Handlauf festhalten“;
e) “ Kinderwagentransport verboten”;

Die Mindestgröße der Piktogramme beträgt 80 mm x 80 mm.

3.2.4 Korrosionsschutzarbeiten

Zu den erbringenden Leistungen gehören die Vorbereitung der Oberflächen und die Korrosionsschutz-Grundbeschichtung.

3.2.5 Beizubringende Unterlagen

Der Auftragnehmer muß dem Auftraggeber zur Gewährleistung eines sicheren und wirtschaftlichen Betriebs der Anlagen folgende Unterlagen übergeben: die Betriebsanleitung für den Betrieb einschließlich Instandhaltung, Prüfung, Reparatur, wiederkehrende Prüfungen und Notfallmaßnahmen; die Konformitätserklärungen für die der Sicherheitsbauteile; Fertigungszeichnungen mit Schnitten des Fahrschachts, des Triebwerksraumes und des Fahrkorbs; rechnerische Nachweise für Drahtseile, Führungsschienen, Puffer, Zylinder und Rohrleitungen der Hydraulikkreise; Stromlaufpläne, Funktionspläne und Anschlußpläne nach Normen CEI EN 61082-1 (CEI 3-36) und CEI EN 61082-2 (CEI 3-38) "Dokumente der Elektrotechnik", die hydraulischen Schaltbilder sowie das Wartungsheft nach Richtlinie 95/16/EG, in das die Reparaturen und die regelmäßigen Überprüfungen eingetragen werden können.

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

4.1 **Nebenleistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 4.1 angeführten Leistungen, insbesondere:

4.1.1 Vollständige Planung, einschließlich Durchführungsplan und Ansicht „as build“; darüber hinaus Lagepläne der Kabelkanäle und Durchgänge. Alle sind rechzeitig dem Auftraggeber, im Einvernehmen mit den Planern, zu übergeben.

4.1.2 Lieferung und Vorbereitung der Montagehilfen und Verankerungen, welche bauseits zu versetzen sind.

4.1.3 Auf- und Abbauen sowie Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühnen nicht höher als 2 m über Gelände oder Fußboden liegen.

4.1.4 Bohr-, Stemm- und Fräsarbeiten für das Einsetzen von Dübeln und für den Einbau von Unterputzdosen, Leerrohren usw.

4.1.5 Lieferung und Einbau von Dübeln und Befestigungsmitteln bei der Erstellung der Aufzugsanlage, der Beleuchtung des Fahrschachtes und der Steuerungen.

4.1.6 Lieferung und Verlegung der Pritschen oder Leerrohre für die Beleuchtung des Fahrschachts und für die im Triebwerksraum vorhandenen Steuerungen.

4.1.7 Liefern und Befestigen der Kennzeichnungs- und Sicherheitszeichen.

4.1.8 Bereitstellung der Prüfgewichts und Abstellen der Beihilfen für die Prüfungen.

4.1.9 Endgültige Reinigung der Räumlichkeiten und der Schachtgrube, Abführen und Beseitigen der anfallenden Abfälle.

4.1.10 Ausbildung und Einweisung des Dienstpersonals des Auftraggebers.

4.2 **Besondere Leistungen** sind ergänzend zu den in den ATV „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, zum Beispiel:

4.2.1 Vorhalten von Aufenthalts- und Lagerräumen, wenn der Auftraggeber Räume, die leicht verschließbar gemacht werden können, nicht zur Verfügung stellt.

4.2.2 Auf- und Abbauen sowie Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühnen mehr als 2 m über Gelände oder Fußboden liegen.

4.2.3 Reinigung der Schachttüren von Schutzfolien sowie von, von anderen Unternehmen hinterlassenen Verschmutzungen, Mörtel oder Unrat.

4.2.4 Vom Auftraggeber bestellte und bei der Erstellung der Anlage nicht verwendete Muster.

5 Abrechnung

Der Ermittlung der Leistung, gleichgültig, ob sie nach Zeichnung oder nach Aufmaß erfolgt, sind zugrunde zu legen:

5.1 **Für Arbeiten deren Abrechnung pauschal (psch) erfolgt**, wird die fertige Anlage mit allen Komponenten verrechnet; Nebenleistungen, Zubehör und Besondere Leistungen werden nur dann mit eigenen Positionen getrennt vergütet, wenn dieser Umstand ausdrücklich vereinbart wurde.

5.2 **Für Arbeiten deren Abrechnung nach Längenmaß (m) erfolgt**, wie Seile, Seilschlinge am Geschwindigkeitsbegrenzer, Fahrkorb- und Gegengewichtsführungen, biegsame und starre Kabel, starre Leitungen zur Hydraulikölzufuhr, sonstige Hydraulikleitungen, Verkleidung der Leibungen, Anschlußprofile, Kabelkanäle, wird die Länge der Bauteile einschließlich Bögen, Form-, Pass- und Verbindungsstücke in der Mittelachse gemessen. Rohrbögen und Verbindungen werden bis zum Schnittpunkt der Mittelachsen gemessen;

5.3 **Für Arbeiten deren Abrechnung nach Flächenmaß (m²) erfolgt**, wie Beschichtungen und Anstriche, Verkleidung von Wänden und sonstigen Flächen, Verglasungen und Umwehrungen am Fahrschacht, wird die Fläche nach streng geometrischen Verfahren mit der tatsächlichen Abwicklung ermittelt.