



Kurs- und Prüfungs- programm

**Zimmerer
Zimmerin**

Prüfungsteile Fachtheorie und Fachpraxis

Genehmigt mit Dekret des Landesrates vom 14. Juni 2019, Nr. 9947



Prüfungsteil Fachtheorie

Der fachtheoretische Teil der Meisterprüfung für Zimmerer besteht aus Arbeitsaufgaben zu den unten angeführten 7 Modulen und qualifiziert zum technischen Produktionsleiter gemäß Ministerialdekret vom 17.01.2018 (NTC 2018)¹.

| Modul | Art der Prüfung |
|--|----------------------|
| 1. Mathematik und darstellende Geometrie | schriftlich/grafisch |
| 2. Bauphysik und Baustoffkunde | schriftlich/mündlich |
| 3. Holzbaustatik | schriftlich/grafisch |
| 4. Baukonstruktion | schriftlich |
| 5. Dachausmittlung und Rechnerischer Abbund | schriftlich/grafisch |
| 6. Rechtskunde, öffentliche Vergabe und Kostenrechnung | schriftlich/mündlich |
| 7. Leitungsaufgaben am Bau | mündlich |

Die **Gesamtbewertung der Fachtheorie** ergibt sich aus dem Durchschnitt der Bewertungen der Modulprüfungen 1 bis 7.

Modul 1: Mathematik und Darstellende Geometrie

A. Algebra

Zielsetzung

Die Prüfungsteilnehmerinnen und -teilnehmer

- stellen mathematische Strukturen und Zusammenhänge dar und wenden sie bei der Lösung technischer Probleme im Zimmererhandwerk an.
- setzen arithmetische und algebraische Problemlösungsstrategien zur Bewältigung von beruflichen Problemen ein.
- setzen trigonometrische Funktionen als Basis für die Baustatik und den rechnerischen Abbund ein.

Inhalte

- Lineare Gleichungssysteme
- Gleichsetzungsverfahren
- Klammerrechnungen
- Rechnen mit Potenzen
- Quadratische Gleichungen mit linearen und konstanten Faktoren
- Trigonometrie

¹ Das Landesgesetz vom 25. Februar 2008, Nr. 1 „Handwerksordnung“ sieht in Art. 42, Abs. 4 vor, dass mit dem Meisterbrief für Zimmerer auch die Funktion des technischen Produktionsleiters im Sinne des Ministerialdekrets vom 17.01.2018 wahrgenommen werden kann.



B. Darstellende Geometrie

Zielsetzung

Die Prüfungsteilnehmerinnen und -teilnehmer

- zeichnen und berechnen die wichtigsten geometrischen Grundkonstruktionen und wenden sie bei der Dachausmittlung und zur Berechnung des rechnerischen Abbundes an.

Inhalte

- Geometrische Grundkonstruktionen (Punkt, Gerade, Strecken halbieren, Strecken teilen, Errichten und Fällen eines Lotes, Parallele zeichnen, Winkel teilen und konstruieren, Vieleckkonstruktionen, Inkreis, Umkreis)
- Lehrsatz des Pythagoras
- Berechnung von Körpern: Volumen und Oberflächen
- 3-Tafelprojektion, Schnitte
- Parallelprojektion (Grundlagen)
- Ermittlung Wahrer Größen

Prüfung

Die Prüfung zum Modul Mathematik und Darstellende Geometrie erfolgt schriftlich und dauert 4 Stunden. Bei der Prüfung soll die Kandidatin oder der Kandidat zeigen, dass sie/er eine 3-Tafelprojektion nach realer Vorgabe in Parallelperspektive darstellen, einzelne Bereiche herauszeichnen und wahre Größen sowie deren Kantenlängen, Flächeninhalte und Koordinaten ermitteln kann.

Modul 2: Bauphysik und Baustoffkunde

A. Bauphysik

Zielsetzung

Die Prüfungsteilnehmerinnen und -teilnehmer

- erklären die verschiedenen bauphysikalischen Zusammenhänge (Brand-, Schall-, Wärme- und Feuchteschutz) in Konstruktionen anhand von Beispielen.
- wenden die bauphysikalischen Richtlinien und Vorschriften für den Holzbau auf Bauteile und Bauwerke an.

Inhalte

- Wärmeschutz, Grundlagen der Wärmelehre, Wärmedurchlasswiderstände, Wärmedurchgangskoeffizienten und Transmissionswärmeverluste eines Bauteils, Wärmebrücken (praktisches Beispiel mit Wärmebildkamera), Energiebilanz, Energiekennzahl
- Landes- und staatliche Regelungen im Wärmeschutz, Normen
- Auswirkungen des Wärmeschutzes auf den Umweltschutz, Maßnahmen der Energieeinsparung bei Gebäuden
- Feuchteschutz, Luftfeuchte, Taupunkt, Dampfdiffusion, Dampfkonzentration, Tauwasser, Verdunstung, Baustofffeuchte, feuchtetechnische Eigenschaften von Baustoffen, Feuchtebilanz von mehrschichtigen Bauteilen und Bewertung, Normen



- Schallschutz, Grundlagen des Schalls, schalltechnische Begriffe, Schallschutzmaße, schalltechnische Eigenschaften von Baustoffen, Anwendung schallschutztechnischer Erkenntnisse bei der Ausbildung von Holzkonstruktionen, Normen
- Sommerlicher Wärmeschutz,
- Brandschutz, Grundlagen, Baustoffklassen, Feuerwiderstand, brandschutztechnische Eigenschaften von Baustoffen, Normen
- Luft- und Winddichtheit, Grundlagen, Auswirkungen, Luftdurchlässigkeit von Baustoffen, planerische und konstruktive Maßnahmen, Messung (praktisches Beispiel: Blower-Door Test), Normen

B. Baustoffkunde

Zielsetzung

Die Prüfungsteilnehmerinnen und -teilnehmer

- beschreiben und analysieren die wichtigsten Baustoffkennwerte, Holz- und Holzwerkstoffe und deren Unterschiede.
- erklären und analysieren die Eigenschaften des Holzes und deren Anwendung.
- können Massivholz nach Festigkeit sortieren.
- unterscheiden die wichtigsten Dämmstoffe und Abdichtungsbahnen und deren Eigenschaften und Anwendungen.
- setzen sich mit den Maßnahmen zum Schutz und der Dauerhaftigkeit von Holz und Holzwerkstoffen auseinander.

Inhalte

- Grundlagen der Holztechnologie
- Klassifizierung nach der Festigkeit (EN 14081, DIN 4074, etc.)
- Holzarten, Eigenschaften und Anwendung, Normen
- Holzwerkstoffe, Eigenschaften und Anwendung, Normen
- Stahl und Stahlbeton, Eigenschaften und Anwendung, Normen
- Dämmstoffe, Eigenschaften und Anwendung, Normen
- Abdichtungsbahnen und Zubehör, Eigenschaften und Anwendung, Normen
- Hilfsstoffe (Dichtungen, Klebebänder, Dichtmassen, usw.)
- Tierische und pflanzliche Holzschädlinge, Dauerhaftigkeit, Holzschutz, Oberflächenbehandlung von Holz, Normen
- Grundlagen der Holzprüfung

Prüfung

Die Prüfung zum Modul Bauphysik und Baustoffkunde erfolgt schriftlich und mündlich. Die schriftliche Prüfung besteht aus einer kombinierten Aufgabenstellung und dauert 4 Stunden. Bei der Prüfung soll die Kandidatin oder der Kandidat zeigen, dass sie/er an einem praktischen Beispiel die verschiedenen bauphysikalischen Zusammenhänge und Richtlinien erklären kann. Im Rahmen eines Prüfungsgesprächs werden Problemstellungen aus der schriftlichen Prüfung noch einmal aufgegriffen und vertieft. Das Prüfungsgespräch dauert höchstens eine halbe Stunde.



Modul 3: Holzbaustatik

Zielsetzung

Die Prüfungsteilnehmerinnen und -teilnehmer

- entwickeln vereinfachte statische Modelle auf der Grundlage von Bauzeichnungen.
- führen statische Vorbemessungen zum Zwecke einer Angebotslegung durch.
- interpretieren Ergebnisse von statischen Berechnungen und arbeiten diese in die Werkplanung ein.

Inhalte

- Grundlagen der Statik
- Grundlagen der Festigkeitslehre
- Technische Normen im Bauwesen
- Statische Berechnung der Holzverbindungen
- Grundlagen der Tragwerksplanung laut NTC 2018, unter Berücksichtigung von Erbebeneinwirkungen, der Detailplanung für die Ausführung und Montage, der Dauerhaftigkeit und des Feuerwiderstands
- Interpretation statischer Berechnungen
- Materialprüfung

Prüfung

Die Prüfung zum Modul Baustatik und Festigungslehre erfolgt schriftlich. Die schriftliche Prüfung dauert 4 Stunden. Bei der Prüfung soll die Kandidatin oder der Kandidat zeigen, dass sie/er eine einfache statische Berechnung und Bemessung für ein Projekt durchführen kann.

Modul 4: Baukonstruktion

A. Baukonstruktion I - Traditionelle Holzbauweisen

Zielsetzung

Die Prüfungsteilnehmerinnen und -teilnehmer

- erstellen verschiedene traditionelle Holzbaukonstruktionen mit lokalem Hintergrund.
- entwickeln Konstruktionen und stellen sie zeichnerisch dar.
- decken Holzkonstruktionen baulich ab, um sie vor dem Wetter zu schützen.
- arbeiten Anschlüsse, Verankerungen, Aussteifungen sowie die verschiedenen Holzverbindungen aus.

Inhalte

- Dachstuhlkonstruktion
- Fachwerkskonstruktion
- Wandkonstruktion mit Ausfachungen
- Traditionelle Dachaufbauten
- Balkonkonstruktion
- Sonderkonstruktionen
- Konstruktiver Wetterschutz



- Ausarbeitung der Anschlüsse, Verankerungen, Aussteifungen sowie verschiedene Holzverbindungen in Werks- und Detailzeichnungen
- Grundlagen des Denkmalschutzes

B. Baukonstruktion II - Moderne Holzbauweisen

Zielsetzung

Die Prüfungsteilnehmerinnen und -teilnehmer

- unterscheiden und zeichnen gängige Konstruktionsarten des modernen Holzbaus und setzen sie bedarfsgerecht ein.
- setzen sich mit den Maßnahmen des konstruktiven Holzschutzes auseinander.

Inhalte

- Holzbauzeichnungen
- Bausysteme für Holzhäuser
- Hallenkonstruktionen
- Holzbrückenbau
- Konstruktiver Holzschutz
- Grundlagen des Stahlbeton-, Mauerwerks- und Stahlbaus

C. Baukonstruktion III - Bauteildefinitionen moderner Konstruktionen

Zielsetzung

Die Prüfungsteilnehmerinnen und -teilnehmer

- unterscheiden verschiedene Holzkonstruktionen und wählen sie den Anforderungen entsprechend aus.
- bilden verschiedene Holzkonstruktionen fachlich korrekt aus, wählen sie sachgerecht aus und stellen ihre Funktion und Dauerhaftigkeit sicher.
- unterscheiden die wichtigsten Maßnahmen zur Gründung und Abdichtung von Bauwerken und setzen sie fachgerecht ein.

Inhalte

- Dachaufbauten
- Deckenaufbauten
- Wandaufbauten
- Bodenkonstruktionen, Fußböden und Unterböden
- Wand- und Deckenbekleidungen und Unterdecken
- Fassadenkonstruktionen
- Gründung und Abdichtung von Gebäuden
- Konstruktionen des Trockenbaues



D. Baukonstruktion IV - Treppenbau

Zielsetzung

Die Prüfungsteilnehmerinnen und -teilnehmer

- messen Holztreppen fachgerecht aus, fertigen Entwürfe an, berechnen Konstruktionsteile und führen ihre Fertigung durch.
- stellen die vorschriftsmäßige Ausführung der Arbeiten beim Treppenbau sicher.
- unterscheiden und erklären Treppenformen, Treppenarten und Materialien.
- beraten Kunden bei der Auswahl von Treppen.
- arbeiten Treppen in bestehende Pläne ein, so dass sie ein spezialisierter Treppenbauer ohne größere Änderungen übernehmen und ausführen kann.
- verfolgen technische Entwicklungen (Aufmass/ Planung/ Fertigung/ Materialien) auf dem Treppenmarkt und regen neue Entwicklungen an.

Inhalte

- Fachbegriffe im Treppenbau
- Gesetze und Vorschriften im Treppenbau
- Bezeichnungen der Treppen nach Form, Bauart, Funktion und Konstruktion
- Konstruktionsarten (gestemmte Treppen, aufgesattelte Treppen, Tragholztreppen, gewendelte Treppen, Geländer usw.)
- Überblick über verwendete Materialien (Glas, Hölzer, Metalle; Stein, Plattenwerkstoffe)
- Aufmessen (traditionell, techn. Hilfsmittel, digital)
- Entwurf und Darstellung (händisch, CAD, Treppenbausoftware) von Treppen mit Berechnung der Konstruktionsteile.
- händisches Fertigen von Holztreppen an Standardmaschinen
- Fertigen von Treppen mit CNC-Technik
- Weiterführende Literatur
- Ausblick auf den Treppenmarkt (Südtirol, deutschsprachiger Raum, Italien, Nordamerika)

Prüfung

Die Prüfung zum Modul Baukonstruktion erfolgt schriftlich und dauert 4 Stunden. Bei der Prüfung soll die Kandidatin oder der Kandidat zeigen, dass sie/er zu zwei Fragestellungen zu Konstruktionsdetails Lösungen finden und notwendige Lösungsschritte dafür aufzählen kann.

Modul 5: Dachausmittlung und Rechnerischer Abbund

A. Dachausmittlung

Zielsetzung

Die Prüfungsteilnehmerinnen und -teilnehmer

- zählen Vor- und Nachteile der einzelnen Dachgeometrien auf.
- ermitteln zeichnerisch und rechnerisch Verschneidungslinien bei gleich und ungleich geneigten Dachflächen.
- nehmen die Ausmittlung bei nicht winkelrechtem Grundriss vor.
- verschneiden ungleiche Traufhöhen.



- fügen Dachgauben, Dachreiter und Dachbrüche fachgerecht ein.

Inhalte

- Dachformen
- Profile, Schnitte, Aufrisse
- Verschneidung gleichgeneigter Dachflächen bei rechtwinkligen und außerwinkligen Grundrissen in zeichnerischer Form
- Ausmittlung bei ungleichen Dachneigungen in zeichnerischer Form
- Ungleiche Traufhöhen
- Fallende – steigende First- und Traufkanten, Ermittlung der Hilfslinien
- Dachbrüche
- Dachgauben in verschiedenen Varianten
- Dachreiter, Erker, Türme auf oder in die Fläche setzen
- Zeichnerische Ausmittlung als Übergang in den rechnerischen Abbund
- Windschiefe Dachflächen mit planen Flächen verschneiden
- Windschiefe Dachflächen untereinander ausmitteln
- Hilfestellung zur Dachausmittlung mittels CAD

B. Rechnerischer Abbund

Zielsetzung

Die Prüfungsteilnehmerinnen und -teilnehmer

- nehmen alle notwendigen Maße am Bau auf und setzen Hilfsmittel gezielt ein.
- arbeiten alle notwendigen Maßnahmen, sowie die Maße für die extern zu vergebenden Plänen, Skizzen und Details aus.
- erstellen genaue Mengenlisten inklusive Verschnittquantifizierung.
- stellen Holzlisten zusammen.
- optimieren bzw. konzipieren die Dachkonstruktion in Bezug auf den Abbund, die Montage, die Lieferung und die Kosten.

Inhalte

- Angewandte Mathematik: trigonometrische Funktionen im rechtwinkligem und nicht rechtwinkligem Dreieck, Höhensatz, Satz des Pythagoras, Neigungen, Winkel
- Interpretation von Plänen
- Maße am Grat- und Kehlsparren
- Klauenschifter
- Steigende Mauerbank und Pfetten
- Klauen an Grat- und Kehlsparren, Pfetten
- Gratausmittlung
- Wahre Dachflächen (mit zeichnerischer Unterstützung: händisch und mit CAD-Unterstützung)
- In der Fläche liegende Sparren, Wechsel, Kehlbohlen, etc.
- Diverse Sonderfälle
- Anriss der Maße aufs Holz
- Aufmaß für Endabrechnung



Prüfung

Die Prüfung zum Modul Dachausmittlung und rechnerischer Abbund erfolgt grafisch und schriftlich und dauert 4 Stunden. Bei der Prüfung soll die Kandidatin oder der Kandidat zeigen, dass sie/er Lösungen zu einem vorgegebenen Objekt erarbeiten und dafür einen vollständigen oder teilweisen Abbundmaßsatz erstellen kann.

Modul 6: Rechtskunde, öffentliche Vergabe und Kostenrechnung

A. Baurecht

Zielsetzung

Die Prüfungsteilnehmerinnen und -teilnehmer

- kennen die Grundprinzipien des privaten und öffentlichen Baurechts und gestalten entsprechende Verträge.
- setzen sich mit den Grundprinzipien im öffentlichen Vergabewesen auseinander und sind in der Lage an öffentlichen Ausschreibungen teilzunehmen.
- kennen die wesentlichen Bestimmungen der technischen Normen und des Brandschutzes.

Inhalte

- Privates und öffentliches Baurecht
- Vergabe von öffentlichen Aufträgen: Zuschlagskriterien
- Haftung, Richtlinien und Versicherung
- Telematische Abwicklung der öffentlichen Vergaben und Eintragung in die Portale
- Bietergemeinschaften, GEIE, Konsortien
- Vertragsgestaltung: Unternehmerwerkvertrag Weitervergabevertrag, Entsendung von Mitarbeitern, „contratto di avvallimento“
- Technische Bestimmungen im Bauwesen und für den Brandschutz
- Bauausführung und Bauabnahme

B. Kostenrechnung und Baustellenabrechnung

Zielsetzung

Die Prüfungsteilnehmerinnen und -teilnehmer

- führen Kostenrechnungen für Holz- und Dachbaumaßnahmen aus.
- bestimmen die Verkaufspreise aufgrund einer Marktstrategie.
- nutzen das Landespreisverzeichnis.
- führen beispielhaft Ausschreibungen durch.
- erstellen und überprüfen Abrechnungen.

Inhalte

- Ausschreibung:
 - die Ausschreibungspositionen: Arten der Positionen, Bestandteile einer Position, wesentliche Kriterien für die Positionsbeschreibung
 - Informationen für das Erkennen einer Leistung: technische Vorbemerkungen, Verdingungsbedingungen, Terminpläne, Abrechnungsvorschriften



- Kostenrechnung:
 - Aufbau der Kostenrechnung
 - Einzelkosten der Teilleistungen: Mittellohn, Abschreibung und Verzinsung, Ansätze für Reparaturkosten, Stoffkosten, Fremdleistungskosten
 - Dimensionierung eines Baustellenbetriebes in Abhängigkeit von Mengen und Termine
 - Baustellengemeinkosten: fixe und variable Kosten
 - Herstellungskosten
 - Allgemeine Geschäftskosten: fixe und variable Kosten
- Preiskalkulation:
 - Definition des Preises
 - Risiko und Gewinn
 - Preisbildung durch Umlageverfahren (= Endblatt)
- Kontrolle (Controlling) auf der Baustelle und der Führungsebene:
 - Nachkalkulation
 - Soll – Ist Vergleiche: Kosten – Termine
- Abrechnung

Prüfung:

Die Prüfung zum Modul Rechtskunde, öffentliche Vergabe und Kostenrechnung erfolgt schriftlich und mündlich. Die schriftliche Prüfung dauert 4 Stunden. Bei der Prüfung soll die Kandidatin oder der Kandidat zeigen, dass sie/er anhand eines Praxisbeispiels ein Angebot mit einer Kostenkalkulation für eine bestimmte Holz- oder Dachbauleistung erstellen kann. Im Rahmen eines Prüfungsgesprächs wird die Aufgabenstellung der schriftlichen Prüfung vertieft. Das Prüfungsgespräch dauert höchstens eine halbe Stunde.

Modul 7: Leitungsaufgaben am Bau

A. Kommunikation

Zielsetzung

Die Prüfungsteilnehmerinnen und -teilnehmer

- betrachten Leitungs- und Führungsaufgaben aus unterschiedlichen Perspektiven und nehmen ihre Führungsrolle ernst.
- reflektieren Gesprächs- und Konfliktformen mit Bauherrn, Lieferanten und Mitarbeitern.
- gehen mit schwierigen Situationen zwischen den Gewerken professionell und lösungsorientiert um.
- führen einfache Gespräche mit Mitarbeitern, Kunden und Lieferanten in der 2. Landessprache.

Inhalte

- Leitungs-, Personalführungs- und Kommunikationsaufgaben im Betrieb und am Bau
- Gespräche mit Bauherrn, Mitarbeitern und Lieferanten
- Leitungs-/Führungsinstrumente in einem Zimmereibetrieb
- Führungsrolle und Vorbildfunktion in einem Betrieb
- Gesprächstechniken
- Konfliktmanagement



B. Qualitätssicherung

Zielsetzung

Die Prüfungsteilnehmerinnen und -teilnehmer

- garantieren eine gleichbleibend hohe Qualität bei Dach- und Holzbaumaßnahmen.
- beurteilen und steuern qualitätssichernde Maßnahmen nach inneren und äußeren Qualitätsmerkmalen.
- beheben Störungen und Fehler unter Einbezug aller Beteiligten.

Inhalte

- Qualitätsmanagement im Handwerk
- häufige Störungen und Fehler und ihre Behebung
- Werkseigene Produktionskontrolle (WPK) und Qualitätsmanagementsysteme (QMS)
- Maßnahmen zur Überprüfung laut NTC 2018 und begleitende Dokumentation
- Sicherheit in der Ausführung bei der Holzbearbeitung

C. Steuern von Projekten / Aufträgen

Zielsetzung

Die Prüfungsteilnehmerinnen und -teilnehmer

- planen und koordinieren Projekte.
- wickeln Aufträge termingemäß ab.
- vergeben Aufträge an Dritte.

Inhalte

- Meilensteine in der Auftragsabwicklung / Projektabwicklung
- Planung und Steuerung des Auftrages / Projektes
- Verantwortlichkeiten in der Auftrags- / Projektabwicklung

Prüfung

Die Prüfung zum Modul Leitungsaufgaben am Bau erfolgt mündlich und dauert höchstens eine halbe Stunde. Im Rahmen eines Prüfungsgesprächs soll die Kandidatin oder der Kandidat zeigen, dass sie/er anhand von Fallbeispielen Lösungsansätze für die Praxis finden und einfache Gespräche in der 2. Landessprache führen kann.



Prüfungsteil Fachpraxis

Meisterstück

Zielesetzung

Die Prüfungsteilnehmerinnen und -teilnehmer

- stellen komplexe Holzverbindungen praktisch her.
- bauen Dachmodelle mit komplizierten Bauwerkteilen und verschiedenen Varianten des Abbundes und führen dazu den Anriss, die Abbundarbeiten und das Richten aus.

Inhalte

- Mess- und Anreißtechniken und Hilfsmittel
- Dachausmittlungen
- Anwendung des zeichnerischen und rechnerischen Abbundes auf ein Dachmodell
- Anreißen der Hölzer
- Zusammenstellen des Modells - Richten

Prüfung

Die praktische Prüfung dauert 8-10 Stunden. Bei der Prüfung soll die Kandidatin oder der Kandidat zeigen, dass sie/er ein vorgegebenes Dachmodell zusammenbauen und dafür alle notwendigen Längen, Winkel und Schmiegen zeichnerisch und rechnerisch ermitteln kann.