



Rundholz- sortierung in Südtirol

Landesbetrieb für Forst- und Domänenverwaltung
proLignum - Werbegemeinschaft für Holz
Handels-, Industrie-, Handwerks-, und Landwirtschaftskammer Bozen

Herausgeber

Landesbetrieb für Forst- und Domänenverwaltung
Michael-Pacher-Straße 13
I-39100 Bozen
Tel. +39 0471 414870 / 414871
Fax +39 0471 414889
forst.domaene@provinz.bz.it
www.provinz.bz.it/forstdomaene

proLignum

Werbegemeinschaft für Holz
Schlachthofstraße 4/D
I-39100 Bozen
Tel. +39 0471 999314
Fax +39 0471 999378
www.pro-lignum.it
direktion@sbb.it

Handels-, Industrie-, Handwerks-, und
Landwirtschaftskammer Bozen
Perathonerstraße 8b/10
39100 Bozen
Tel. +39 0471 945511
Fax +39 0471 945620
info@handelskammer.bz.it
www.handelskammer.bz.it

Text

Dr. Josef Schmiedhofer
Josef Taschler
Hartmann Zelger
Dr. Ulrike Raffl

Fotos

Hermann Maria Gasser
Franco Cristel
Johann Waldner, Ideal Marketing
Archiv proLignum

Konzept und Gestaltung

Ideal Marketing GmbH
Gampenstraße 97
I-39012 Meran
Tel. +39 0473 491000
Fax +39 0473 491001
info@idealit.com

Rundholz- sortierung in Südtirol

Als Naturprodukt wird Holz in seinem Wachstum von zahlreichen Faktoren beeinflusst: Neben genetische Faktoren, welche die Gestalt des Baumes und seine Holzeigenschaften bestimmen, treten äußere Bedingungen: Klima, Boden, Standort, waldbauliche Behandlung und Schadeinflüsse durch Mensch, Tier und Wetter. Aus diesem Grund muss der Rohstoff Holz, bevor er als standardisierter Werkstoff gehandelt werden kann, sortiert werden.

Das Rundholz wird nach den Kriterien Holzart, Abmessung und Qualität sortiert. Mit „*Fichtenrundholz*“ werden Partien in reiner Fichte bezeichnet. Sind der Partie andere Holzarten beigemischt, so wird sie als „*Mischpartie*“ oder „*Fichtenrundholz mit*“ bezeichnet, wobei der Prozentsatz der Mischung angegeben werden soll. Dasselbe gilt für die anderen Nadelrundhölzer.

Inhalt

1	Messung des Rundholzes	7
	1. Längenmessung	8
	2. Durchmessermessung	8
	3. Berechnung des Volumens	9
	4. Gewichtsvermessung	9

2	Holzqualität	11
	Allgemeine Beschreibung der Holzqualitäten	12

3	Holzfehler & ihre Messungen	15
	1. Wuchsformfehler	16
	1.1 Abholzigkeit	16
	1.2 Drehwuchs	17
	1.3 Krummschaftigkeit	18
	1.4 Wipfelbruch / Zwiesel	19
	1.5 Beulen	19
	2. Holzstrukturfehler	20
	2.1 Äste	20
	a) Fest verwachsene Äste	20
	b) Nicht fest verwachsene Äste	21
	c) Faule Äste	21
	2.2 Risse	22
	a) Kernrisse	23
	b) Trockenrisse	23
	c) Ringrisse	24
	d) Frostrisse	24
	e) Kreuzrisse und Spinnerin	25

	2.3 Harzgallen	26
	2.4 Exzentrizität	26
	2.5 Pechklüfte	27
	2.6 Buchs / Reaktionsholz	27
	2.7 Jahrringbreite	28
	3. Holzfehler durch Umwelteinflüsse	29
	3.1 Ästhetische Fehler ohne Verminderung der Holzfestigkeit	29
	a) Verblauung	29
	b) Rotstreif	29
	3.2 Holzfestigkeitsvermindernde Fehler	30
	a) Hartfäule	30
	b) Weichfäule	30
	3.3 Insektenbefall	31
	3.5 Blitzschlag	32
	3.4 Holznutzungsschäden	32
	3.6 Gras- und Wiesenlärche	33
	3.7 Fremdkörper	33

4	Qualitätsansprüche & Sortimente für Nadelholz	34
	1. Lärche	35
	2. Fichte und Tanne	36
	3. Weißkiefer	37
	4. Zirbe	38
	5. Sortimente für Nadelholz	39

1

Messung des Rundholzes

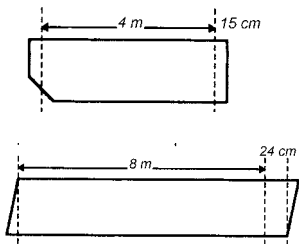


Sägerundholz muss zur Messung in einen handelsüblichen Zustand gebracht werden, d. h. es muss sauber sein, ohne Erdanhang, Steine und Sand an der Oberfläche. Der Stamm kann in einem Stück oder in Sektionen gemessen, oder nach einer Gewichtseinheit gewogen werden.

Die Längen-, Durchmesser- und Gewichtsermittlung muss mit gebräuchlichen und geeichten Messgeräten erfolgen. Wenn nicht anders vereinbart, erfolgt die Messung bei Übergabe. Die Geräte sind regelmäßig zu kontrollieren und zu eichen. Die Differenz zwischen elektronischer und händischer Messung darf 2% bei gleich bleibender Holzfeuchtigkeit nicht überschreiten.

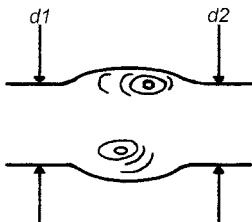
Überlänge

3%, mindestens 15 cm

**Beispiel für Übermaß**

Die Messung beginnt beim halben Spranz.

Beim schrägen Endabschnitt wird die kürzeste Länge gemessen.

**Messstelle auf Astquirl**

Die Durchmesser werden in gleichen Abständen gemessen und gemittelt.

1. Längenmessung

Jeder Stamm muss eine Überlänge aufweisen. Als Norm gelten 3 Prozent der Länge, jedoch mindestens 15 Zentimeter.

Die Länge wird zwischen dem „halben“ Spranz gemessen, wobei die Überlänge nicht berechnet wird. Bei schrägem Endabschnitt wird die kürzeste verwendbare Länge gemessen. Hat das Stück nicht die vorgeschriebene Überlänge, so ist die Länge auf die nächste Halbmeterstufe zu reduzieren.

2. Durchmessermessung

Der Mittendurchmesser wird auf halber Länge gemessen, der Zopfdurchmesser unmittelbar am Zopf-Ende.

Bei Rundholz bis 25 cm Mittendurchmesser (ohne Rinde) wird nur einmal gemessen. Stärkere Stämme müssen zweimal über Kreuz (rechtwinklig zueinander) gemessen werden. Die beiden Messungen werden addiert und durch zwei geteilt (**gemittelter Durchmesser**). Dabei sind die Einzelmessungen und das Mittel auf den nächsten Zentimeter abzurunden. Der so ermittelte Durchmesser wird für die Volumenberechnung herangezogen.

Rundholz bis 25 cm wird nur einmal gemessen. Zersplittertes Holz wird „gesund“ geschnitten. Bei einem Mittendurchmesser ab 35 cm kann bei geringen Fehlern einvernehmlich ein angemessener Abzug getätigt werden. Weist die Mess-Stelle abnorme Verdickungen auf, so sind in gleichen Abständen nach oben und unten die Durchmesser festzustellen. Aus diesen beiden Durchmessern ist das Mittel auf den vollen Zentimeter abgerundet zu nehmen.

Das Holz wird ohne Rinde gemessen. Wird es in Rinde gemessen, so muss der Mindstdurchmesser um 1 cm erhöht werden. Wenn nicht anders vereinbart, gelten die Rindenabzug-Prozentsätze vom Bruttostamminhalt laut Tabelle.

Kleine Faulstellen oder Risse, die den Verwendungszweck nur wenig beeinträchtigen, sind im Einvernehmen von Käufer und Verkäufer mit einem Maß- oder Geldabzug zu vergüten. Jeder Maßabzug muss aus der Maßliste und am Rundholz ersichtlich sein.

3. Berechnung des Volumens

Der Inhalt wird nach dem metrischen System in Kubikmeter, auf drei Dezimalen genau berechnet. Der Inhalt wird aus der Länge und dem Mitten- oder Zopfdurchmesser ermittelt.

4. Gewichtsvermessung

Maßeinheiten der Gewichtsvermessung sind die Tonne Atrogewicht (absolut trockenes, darrtrockenes Holz) oder die Tonne Lutrogewicht (waldtrockenes, lufttrockenes Holz), wobei zwischen Wassergehalt (absolut enthaltene Wassermenge) und Feuchtigkeit (auf Atrogewicht bezogen, in % angegeben) zu unterscheiden ist.

Die Gewichtsvermessung in Tonnen atro wird mit geeichten Messgeräten durchgeführt. Die nötige Messgenauigkeit beträgt +/- 3% für die Feuchtigkeit. Es müssen repräsentative Stichproben gezogen werden (Anzahl und Verteilung). Bei elektronischen Messanlagen gelten die bestehenden Eichbestimmungen.

**Handelsüblicher Zustand****Rindenabzug**

Fichte und Tanne	10 %
Lärche	20 %
Buche	8 %
Pappel	15 %
Kiefer und Zirbe	14 %
Douglasie	14 %
Eiche	15 %

Maßeinheiten

Tonne Atrogewicht
Tonne Lutrogewicht

2

Holzqualität



Holzfehler sind Abweichungen in der Wuchsform des Stammes oder in der Struktur und Farbe des Holzes, die seinen Gebrauchswert und seine Güte herabsetzen. Zur Bestimmung der Holzqualität müssen diese Abweichungen gemessen und beurteilt werden.

Dabei gelten für die Holzarten meist verschiedene Kriterien. Die Baumarten Fichte und Tanne werden in vier Güteklassen (Qualität A bis D) sortiert, Lärche und Zirbe in drei Güteklassen (A, B, C).

A



Qualität A

Rundholz von überdurchschnittlicher Qualität, z. B. für gehobene Tischler- und Schreinerarbeiten sowie für die Furnierherstellung. Rundholz der Qualität A ist:

- fast astfrei
- beulenfrei
- im Herbst oder Winter geschlägert,
- fehlerfrei (oder weist nur unbedeutende Fehler auf, welche die Verwendung nur unwesentlich beeinträchtigen)



B

Qualität B

Rundholz von guter bis mittlerer Qualität, ist z. B. geeignet für sichtbaren Innenausbau (Hobelwaren, Leimplatten) und für statisch beanspruchte Konstruktionen (Leimbinder). Es werden folgende Ansprüche gestellt:

- nicht stark astig und nicht grobastig
- Durchfalläste in mäßiger Anzahl sind zulässig
- gerade Stammachse
- nicht abholzig
- sollte im Herbst oder Winter geschlägert werden

C



Qualität C

Rundholz von mittlerer bis schlechter Qualität, mit einigen Fehlern. Es ist geeignet für weniger beanspruchte, nicht sichtbare Konstruktionen, z. B. Schalungs- und Gerüstbretter, Baukantholz und kann folgende Merkmale aufweisen:

- stark astig
- grobe Äste in mäßiger Anzahl
- einige Durchfalläste
- leichte Verfärbungen sind zulässig



D

Qualität D

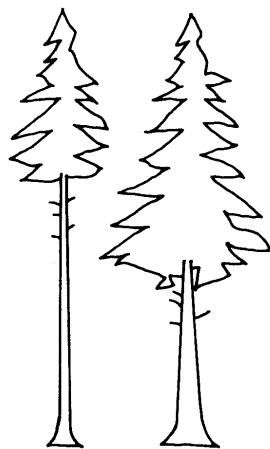
Rundholz, welches noch sägefähig ist.



3

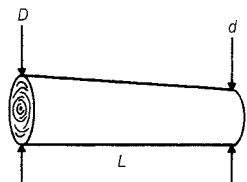
Holzfehler & ihre Messung

Abholzigkeit	16	Jahringbreite.....	28
Äste, faul	21	Kernrisse	23
Äste, fest verwachsen	20	Kreuzrisse	25
Äste, nicht fest verwachsen	21	Krummschaftigkeit.....	18
Beulen	19	Pechklüfte.....	27
Blitzschlag.....	32	Reaktionsholz	27
Buchs.....	27	Ringrisse	24
Drehwuchs	17	Rotstreif.....	29
Exzentrizität	26	Spinnerin	25
Fremdkörper	33	Trockenrisse.....	23
Frostrisse.....	24	Verblauung.....	29
Graslärche	33	Weichfäule	30
Hartfäule	30	Wiesenlärche	33
Harzgallen	26	Wipfelbruch.....	19
Insektenbefall	31	Zwiesel	19



Vollholz und abholz.

Starke Abholzigkeit wirkt sich negativ auf die Rundholzausbeute aus.



Messung der Abholzigkeit: $(D-d) / L$

Die Abholzigkeit wird in **cm/lfm** angegeben.

Beim Sortiment Stangenholz darf die Abholzigkeit höchstens 0,5 cm/lfm betragen.

1. Wuchsformfehler

1.1 Abholzigkeit

Stämme, deren Durchmesser von unten nach oben rasch abnimmt, nennt man abholz. Nadel-Rundholz ist abholz, wenn der Durchmesser je 1 lfm Stammlänge um mehr als 1 cm abfällt.

Messung

Der mittlere Durchmesser am dünneren Stammende wird vom mittleren Durchmesser am dicken Stammende abgezogen. Diese Differenz wird durch die Stammlänge geteilt. Die Messung erfolgt ohne Rinde. Bei Erdstammstücken wird die Differenz des Durchmessers in der Stammmitte und der Zopfdurchmesser herangezogen und durch die halbe Stammlänge geteilt.

Klassifizierung

Fichte, Tanne

Qualität A	max. 1 cm/lfm
Qualität B	MDM bis 35 cm: max. 1,5 cm/lfm MDM ab 35 cm: max. 2 cm/lfm
Qualität C	unbeschränkt zulässig
Qualität D	unbeschränkt zulässig

Lärche

Qualität A	max. 1 cm/lfm
Qualität B	max. 2 cm/lfm
Qualität C	unbeschränkt zulässig

Zirbe

Qualität A	max. 1 cm/lfm
Qualität B	max. 2,5 cm/lfm
Qualität C	unbeschränkt zulässig

1.2 Drehwuchs

Drehwuchs ist der schraubenartige Verlauf der Holzfaser um die Stammachse.

Messung

Es wird die Abweichung des Faserverlaufes von der Stammachse (Faserneigung) bezogen auf 1 Meter Stammlänge erfasst. Zur Messung wird die Stelle mit dem stärksten Drehwuchs herangezogen. Der Drehwuchs (Faserneigung) wird in **cm/lfm** angegeben.

Klassifizierung

Fichte, Tanne

Qualität A	nicht zulässig
Qualität B	max. 2 cm/lfm
Qualität C	max. 8 cm/lfm
Qualität D	unbeschränkt zulässig

Lärche

Qualität A	max. 3 cm/lfm
Qualität B	max. 7 cm/lfm
Qualität C	unbeschränkt zulässig

Zirbe

Qualität A	max. 2 cm/lfm
Qualität B	max. 4 cm/lfm
Qualität C	unbeschränkt zulässig



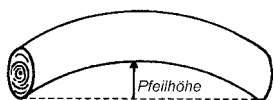
Drehwuchs



Drehwuchs: Messung der Abweichung des Faserlaufes von der Stammachse pro Meter.



Krummschaftigkeit

**Pfeilhöhe**

Die beiden Stammenden eines krummen Stammes werden durch eine Gerade verbunden.

Die Distanz dieser Sehne zur Stammoberfläche ist die Pfeilhöhe.

Eine doppelte Krümmung wird in zwei einfache Krümmungen zerlegt und als solche gemessen.

1.3 Krummschaftigkeit

Bei geradschaftigen Stämmen bildet die Markröhre eine gerade Linie. Krummschaftige Stämme sind dagegen bogenförmig. Die Krümmung kann in nur einer Ebene liegen oder auch mehrseitig sein. Besonders häufig kommt Krummschaftigkeit bei Lärche vor, wobei Schneeschub, Windeinwirkung oder genetische Veranlagung die Ursache sind.

Messung

Um die Krummschaftigkeit zu bestimmen, wird die Pfeilhöhe gemessen. Bei Erdstammstücken bleibt der erste Meter am dicken Stammende (Wurzelanlauf) unberücksichtigt. Die Krümmung wird in cm/lfm angegeben.

Klassifizierung**Fichte, Tanne**

Qualität A	nicht zulässig
Qualität B	einseitige Krümmung: MDM bis 35: max. 1 cm/lfm MDM ab 35: max. 1,5 cm/lfm zweiseitige Krümmung: max. 0,5 cm/lfm
Qualität C	MDM bis 35: max. 1,5 cm/lfm MDM ab 35: max. 2 cm/lfm
Qualität D	max. 4 cm/lfm

Lärche

Qualität A	max. 2 cm/lfm
Qualität B	MDM bis 35: max. 1,5 cm/lfm MDM ab 35: max. 2 cm/lfm
Qualität C	max. 4 cm/lfm

Zirbe

Qualität A	max. 1 cm/lfm
Qualität B	max. 2 cm/lfm
Qualität C	unbeschränkt zulässig

1.4 Wipfelbruch / Zwiesel

Bei Wipfelbruch entsteht Reaktionsholz, das sich negativ auf die Holzeigenschaften auswirkt.

Klassifizierung**Fichte, Tanne**

Qualität A + B	nicht zulässig
Qualität C + D	unbeschränkt zulässig

Lärche

Qualität A + B	nicht zulässig
Qualität C	unbeschränkt zulässig

Zirbe

Qualität A + B + C	nicht zulässig
--------------------	----------------



Wipfelbruch / Zwiesel

1.5 Beulen

Beulen sind durch Überwachsung entstandene Ausbuchtungen der Stammoberfläche.

Klassifizierung

Beulen sind nur an Rundholz der Qualität D (**Fichte und Tanne**) bzw. C (**Lärche, Zirbe**) zulässig.



Beulen

2. Holzstrukturfehler

2.1 Äste

Äste gehören zu einem Baum und sind für sein Wachstum unentbehrlich. Bei manchen Baumarten sind gesunde, gut verwachsene Äste sehr erwünscht (Beispiel Zirbe). Sie können aber auch die Holzqualität beeinträchtigen und die Bearbeitung des Holzes erschweren.

Bei der **Messung des Astdurchmessers** werden die Jahresringe des Astansatzes gemessen.

Man unterscheidet nach der Größe:

- **Grobäste** mit über 3 cm Durchmesser
- **Feinäste** mit 1-3 cm Durchmesser
- **Punktäste** unter 1 cm Durchmesser

Man unterscheidet nach der Qualität:

a) Fest verwachsene Äste, die mit ihrem Umfang zur Gänze mit der umgebenden Holzstruktur fest verwachsen sind.

Fichte, Tanne

Qualität A	einzelne Punktäste zulässig
Qualität B	MDM 24 cm bis 35 cm: 3 Äste je lfm mit max. 5 cm \emptyset MDM über 35 cm: 6 Äste je lfm mit max. 5 cm \emptyset
Qualität C	9 Äste je lfm bis 5 cm \emptyset
Qualität D	unbeschränkt zulässig

Lärche

Qualität A	einzelne Punktäste zulässig
Qualität B	MDM 24 cm bis 35 cm: 3 Äste je lfm mit max. 5 cm \emptyset MDM über 35 cm: 6 Äste je lfm mit max. 5 cm \emptyset
Qualität C	9 Äste je lfm bis 5 cm \emptyset

Zirbe

Qualität A	max. Anzahl < 10% des MDM, max. Astgröße 4 cm
Qualität B	bis 5 cm
Qualität C	bis 8 cm



Grobäste



Feinäste



Punktast, faul

b) Nicht fest verwachsene Äste, Durchfalläste, die oft durch einen schwarzen Rand erkennbar sind.

Fichte, Tanne

Qualität A	nicht zulässig
Qualität B	MDM 24 cm bis 35 cm: 3 Äste je lfm mit max. 3 cm \emptyset MDM über 35 cm: 6 Äste je lfm mit max. 3 cm \emptyset
Qualität C	6 Äste je lfm bis 5 cm \emptyset
Qualität D	unbeschränkt zulässig

Lärche

Qualität A	nicht zulässig
Qualität B	MDM 24 cm bis 35 cm: 3 Äste je lfm mit max. 3 cm \emptyset MDM über 35 cm: 6 Äste je lfm mit max. 3 cm \emptyset
Qualität C	6 Äste je lfm bis 5 cm \emptyset

Zirbe

Qualität A	nicht zulässig
Qualität B	max. 2 Äste bis 5 cm \emptyset je lfm
Qualität C	max. 5 Äste bis 8 cm \emptyset je lfm

c) Faule Äste, die von holzerstörenden Pilzen befallen sind.

Fichte, Tanne

Qualität A	nicht zulässig
Qualität B	1 Ast bis 3 cm \emptyset je lfm
Qualität C	2 Äste bis 5 cm \emptyset je lfm
Qualität D	zulässig

Lärche

Qualität A + B	nicht zulässig
Qualität C	unbeschränkt zulässig

Zirbe

Qualität A	nicht zulässig
Qualität B	max. 1 Ast bis 5 cm \emptyset je lfm
Qualität C	max. 3 Äste bis 5 cm \emptyset je lfm



Fest verwachsene Äste



Nicht fest verwachsene Äste



Faulast



Haarrisse



Hirnrisse



Großer Riss



Gerader Riss



Schiefer Riss

2.2 Risse

Risse entstehen infolge von Spannungen (Wuchsspannungen, Wind, Frost), die bereits im lebenden Baum auftreten. Beim Fällen lösen sich die Spannungen und die Risse werden noch größer. Man unterscheidet verschiedene Arten von Rissen:

Nach der Größe:

- **Haarrisse** sind feine Risse, die nur an der Oberfläche infolge Schwindungsspannungen des Holzes auftreten und die bei der Schlägerung in der Vegetationszeit entstehen.
- **Hirnrisse** sind nur auf einer der beiden Stirnflächen sichtbar; sie können sich an der Stammoberfläche fortsetzen.
- **Große Risse**

Nach der Ausrichtung:

- **Gerade Risse** weichen in ihrem Verlauf nicht mehr als 5% (d. h. 5 mm auf 10 cm) von der Stammachse ab.
- **Schiefe Risse** weichen mehr als 5% von der Stammachse ab.

Nach ihrer Entstehung:

a) Kernrisse (Mark-, Strahlen-, Radial-, Herzriss, Spiegelklüfte) verlaufen radial vom Kern in Richtung Splintholz und dehnen sich auch in Längsrichtung des Holzes aus. Sie entstehen während des Wachstums durch einseitige Belastung.

Messung

Bei Kernrissen wird die **maximale Kreisfläche** ermittelt, auf der Risse vorkommen. Im inneren Drittel heißt demzufolge bei einer Stammfläche von 30 cm Durchmesser, dass die Risse auf einer Kreisfläche mit 10 cm Durchmesser im Zentrum der Stammfläche vorkommen.

Klassifizierung

Fichte, Tanne

Qualität A	nicht zulässig
Qualität B	MDM bis 35 cm: nicht zulässig MDM ab 35 cm: max. 1/4 MDM
Qualität C	in der inneren Hälfte des Durchmessers zulässig
Qualität D	zulässig

b) Trockenrisse (Hitzerisse) können bei hohen Temperaturen entstehen. Es sind Längsrisse, die bis in das Zentrum des Holzes vordringen. Schwindrisse entstehen durch Schwindung an der Oberfläche und treten vor allem bei Sommerfällung und anschließender rascher Entrindung auf.

Klassifizierung

Fichte, Tanne

Bei Fichte und Tanne ist ein **gerader Riss** in der **Güteklasse C und D** zulässig.



a) Kernriss



b) Trockenriss





b) Ringrisse

c) Ringrisse (Ringschäle, Kernschäle) folgen dem Jahrringverlauf und sind auch in Längsrichtung des Holzes zu erkennen. Wenn die Risse mehr als 50% der Jahrringgrenze folgen spricht man von Ringschäle. Kernschäle schließlich ist die vollständige Ablösung innerhalb eines Jahrringes vom inneren Kern. Ringrisse entstehen bei plötzlicher Veränderung der Jahrringbreite durch plötzliche Lichtstellung oder Überalterung des Baumes.

Messung

Bei der Ringschäle wird der **maximale Durchmesser**, den die Ringschäle umgibt, gemessen und im Verhältnis zum Stammdurchmesser an dieser Stelle ausgedrückt.

Klassifizierung

Fichte, Tanne

Qualität A + B	nicht zulässig
Qualität C	MDM bis 35 cm: nicht zulässig MDM ab 35 cm: max. 1/3 des MDM
Qualität D	zulässig



c) Frostriss

d) Frostriss (Eisklüfte) entstehen am lebenden Baum durch plötzliche Frostperioden. Sie gehen von der Rinde in Richtung Stammmitte.

Klassifizierung

Fichte, Tanne

Qualität A + B	nicht zulässig
Qualität C	1 pro Stück
Qualität D	unbeschränkt zulässig

Häufig treten die verschiedenen Risse in Kombination auf:

e) Kreuzrisse und Spinnerin

- **Kreuzrisse** (winklige Risse) verlaufen teils radial, teils tangential bzw. entlang der Jahrringe.
- **Spinnerin** ist eine Vielzahl von der Kernröhre ausgehender Risse.

Klassifizierung

Fichte, Tanne

Qualität A	nicht zulässig
Qualität B	nicht zulässig
Qualität C	in der inneren Hälfte des Durchmessers zulässig
Qualität D	zulässig



e) Kreuzriss



e) Spinnerin



Harzgalle

2.3 Harzgallen

Harzgallen sind flache, mit Harz gefüllte Hohlräume. Es handelt sich um Risse, die zu Beginn der Vegetationszeit entstehen und mit Harz gefüllt werden. Die Tanne bildet keine Harzgallen aus.

Klassifizierung

Fichte

Qualität A	nicht zulässig
Qualität B	max. 2 kl. Gallen pro Stirnseite
Qualität C + D	unbeschränkt zulässig

2.4 Exzentrizität

Die Exzentrizität ist die Abweichung des Kerns von der Stammmitte. Exzentrischen Jahrringverlauf findet man bei Bäumen, die einseitig wirkenden heftigen Winden ausgesetzt waren, einseitig entwickelte Kronen haben oder wegen Schneeschub, Hangrutschung u. ä. schief standen.



Exzentrizität

Messung

Gemessen wird die Abweichung des Markes von der geometrischen Mitte des Stammdurchschnitts. Diese Abweichung in Prozent bezogen auf den Stammdurchmesser ergibt die Exzentrizität.

Klassifizierung

Fichte, Tanne

Qualität A	max. 10% des MDM
Qualität B	max. 15% des MDM
Qualität C + D	unbeschränkt zulässig

Lärche

Qualität A	nicht zulässig
Qualität B	max. 25% MDM
Qualität C	unbeschränkt zulässig

2.5 Pechklüfte

Pechklüfte sind Rissbildungen im lebenden Baum (Lärche), die von der Kernröhre ausstrahlen, jedoch in ihrer Ausdehnung auf den inneren Teil des Kernholzes beschränkt bleiben und mit flüssigem Harz gefüllt sind. Sie sind nur in der Güteklasse C zulässig.



Pechklüfte

2.6 Buchs / Reaktionsholz

Exzentrisches Dickenwachstum ist meist mit der Ausbildung von Reaktionsholz (Druckholz) verbunden. Buchs ist eine entlang der Jahrringe verlaufende rotbraun verfärbte Verdichtung der Holzstruktur.

Messung

Reaktionsholz ist kaum messbar. Es wird abgeschätzt und mit dem Durchmesser in Relation gebracht. Entscheidend ist außerdem, ob sich das Reaktionsholz nahe dem Kern befindet oder im äußeren Drittel des Stammes.

Klassifizierung

Fichte, Tanne

Qualität A	nicht zulässig
Qualität B	max. 10% des Durchmessers im äußeren Stammdrittel
Qualität C	max. 50% des Durchmessers
Qualität D	unbeschränkt zulässig



Buchs / Reaktionsholz



Feinjähriges Holz

2.7 Jahrringbreite

Jahrringe entstehen durch die Verschiedenheit in Farbe und Dichte zwischen dem Spätholz des einen Jahres und dem Frühholz des folgenden. Die Jahrringbreite und deren Regelmäßigkeit ist ein wichtiges Merkmal für die Holzqualität.

- **Engjähriges Holz** hat enge, annähernd gleichmäßige Jahrringe.
- **Feinjähriges Holz** weist auf je 1 cm Durchmesser im Durchschnitt sechs oder mehr Jahrringe auf.

Messung

Für die Einteilung in Qualitätsklassen ist die durchschnittliche Jahrringbreite maßgebend. Sie wird am dünneren Ende des Stammes (Zopf) ermittelt. Hier werden die Jahrringe gezählt, die im äußeren halben Radius liegen. Die Länge des äußeren halben Radius wird durch die Anzahl der Jahrringe geteilt und die so ermittelte durchschnittliche Jahrringbreite in **Millimeter** ausgedrückt.

Klassifizierung

Fichte, Tanne

Qualität A	max. 3 mm, gleichmäßig
Qualität B	max. 5 mm
Qualität C	unbeschränkt zulässig
Qualität D	unbeschränkt zulässig

Lärche, Zirbe

Qualität A	max. 3 mm, gleichmäßig
Qualität B	max. 5 mm
Qualität C	unbeschränkt zulässig

3. Holzfehler durch Umwelteinflüsse

Gesundheit ist eine wesentliche Anforderung an das Holz. Holz (und Äste) sind gesund, wenn kein Pilz- oder Insektenbefall festzustellen ist.

3.1 Ästhetische Fehler ohne Verminderung der Holzfestigkeit

Lagerflecken sind durch Pilze verschieden gefärbte Stellen der Holzoberfläche, die im Stapel meistens an Stellen mangelhafter Luftzirkulation entstehen (besonders im Sommer, wenn das Holz in Rinde liegt).

Man unterscheidet:

a) Verblauung (Blaustreif) ist eine durch Pilze hervorgerufene Blauverfärbung, die beim Schnittholz durch einen Hobelstoß nicht entfernt werden kann.

Zirbe

Qualität A	nicht zulässig
Qualität B	bei leichter Verblauung im Splint werden Abzüge getätigt
Qualität C	Verblauung ist zulässig

Fichte, Tanne und Lärche

Bei **Fichte und Tanne** ist Verblauung bei der Qualität C und D zulässig, bei **Lärche** in der Güteklasse C.

b) Rotstreif (harter Rotstreif) ist das Anfangsstadium einer durch Pilze hervorgerufenen, meist streifenförmigen Rotverfärbung des Holzes, welche von der Mantelfläche ausgeht. Im Anfangsstadium hat der Rotstreif keine Festigkeitsverminderung zur Folge.

Lärche

Qualität A	nicht zulässig
Qualität B	geringe Verfärbung zulässig
Qualität C	unbeschränkt zulässig

Fichte und Tanne

Rotstreif ist nur bei Qualität C und D erlaubt



Verblauung



Rotstreif

3.2 Holzfestigkeitsvermindernde Fehler

Fäule (Braun-, Rot-, Weißfäule) ist jede durch Pilze hervorgerufene Holzzerstörung, die eine Beeinträchtigung der Festigkeit bewirkt.

Man unterscheidet:

- a) **Hartfäule** (Hartbräune) ist das Anfangsstadium der Braunfäule bei gegebener Nagelfestigkeit.
- b) **Weichfäule** (Moderfäule) ist mit dem vollständigen Verlust der Festigkeitseigenschaften verbunden.

Messung

Es wird der maximale Durchmesser des Kreises ermittelt, der die Faulstelle/Faulflecken umgibt, und zum Durchmesser der entsprechenden Stelle des Stammstückes in Beziehung gesetzt.

Klassifizierung

a) Hartfäule

Fichte, Tanne

Qualität A + B	nicht zulässig
Qualität C	zulässig sofern eine Stirnseite gesund
Qualität D	unbeschränkt zulässig

a) Weichfäule

Zirbe

Qualität A	nicht zulässig
Qualität B	max. 10 % des MDM
Qualität C	max. 20% des MDM

Fichte, Tanne und Lärche

Weichfäule ist bei Fichte, Tanne und Lärche in keiner der Güteklassen zulässig.



Hartfäule



Weichfäule

3.3 Insektenbefall

Käferfraß und Wurmstich sind Schädigungen des Holzes durch Käfer bzw. ihre Larven.

Man unterscheidet:

- **Kleiner Wurmstich** (kleine Wurmlöcher) sind Bohrlöcher der Larven von *Xyloterus lineatus* mit einem Durchmesser bis 3 mm.
- **Großer Wurmstich** (große Wurmlöcher) sind Bohrlöcher der Larven von *Cerambycidae* und *Siricidea* mit einem Durchmesser von mehr als 3 mm.

Klassifizierung

Fichte, Tanne

Qualität A + B	nicht zulässig
Qualität C	ab 35 cm MDM zulässig
Qualität D	unbeschränkt zulässig

Lärche

Qualität A + B	nicht zulässig
Qualität C	ab 35 cm MDM zulässig

Zirbe

Qualität A	nicht zulässig
Qualität B	bei leichtem Wurmstich im Splint werden Abzüge getätigt
Qualität C	leichter Wurmstich ist zulässig



Insektenbefall



Beschädigung durch Blitzschlag

3.4 Blitzschlag

Die häufigste Beschädigung infolge von Blitzschlag sind rinnenartige Verletzungen, die der Blitz am Stamm verursacht und mehr oder weniger tief in den Holzkörper eingreifen. Bei starken Entladungen kann der ganze Baum zersplittern.

Klassifizierung

Fichte, Tanne

Qualität A	nicht zulässig
Qualität B	nicht zulässig
Qualität C	ab 35 cm MDM zulässig
Qualität D	unbeschränkt zulässig

Lärche, Zirbe

Qualität A	nicht zulässig
Qualität B	nicht zulässig
Qualität C	ab 35 cm MDM zulässig

3.5 Holznutzungsschäden

Holznutzungsschäden entstehen bei der Bringung und Schlägerung des Holzes. Die Stämme werden verletzt, das Holz splittert oder reißt ein, die Ausbeute wird verringert. Holznutzungsschäden sind bei Fichte und Tanne in den Güteklassen C und D zulässig, bei Lärche und Zirbe in der Güteklasse C.

3.6 Gras- und Wiesenlärche

Einen Sonderfall bei Lärche bilden die „Gras- und Wiesenlärchen“: Sie werden wegen ihrer negativen Holzeigenschaften (breite Jahrringe, kein Kernholz, anfällig für Fäule) in die Güteklasse C sortiert.



Gras- und Wiesenlärche

3.7 Fremdkörper

Im Holz eingewachsene Fremdkörper sind von außen oftmals nicht sichtbar. Wenn Fremdkörper im Holz vermutet werden **muss** dies dem Käufer mitgeteilt werden. Bei Schadensfall sind, sofern die Herkunft des Holzes nachgewiesen werden kann, die anfallenden Spesen je zur Hälfte aufzuteilen.



Fremdkörper im Holz

4

Qualitäts- ansprüche & Sortimente für Nadelholz

4

Qualitätsansprüche

1. Qualitätsansprüche für Lärche

	A	B	C
Abholzigkeit	max. 1 cm/lfm	max. 2 cm/lfm	X
Drehwuchs	max. 3 cm/lfm	max. 7 cm/lfm	X
Krummschaftigkeit	max. 2 cm/lfm	MDM bis 35 cm: max. 1,5 cm/lfm MDM ab 35 cm: max. 2 cm/lfm	max. 4 cm/lfm
Wipfelbruch/Zwiesel	0	0	X
Beulen	0	0	0
Äste fest verwachsen	einzelne Punktäste zulässig	MDM 24 cm bis 35 cm: 3 Äste je lfm mit max. 5 cm Durchmesser MDM über 35 cm: 6 Äste je lfm mit max. 5 cm Durchmesser	9 Äste je lfm bis 5 cm Durchmesser
Äste nicht fest verwachsen	0	MDM 24 cm bis 35 cm: 3 Äste je lfm mit max. 3cm Durchmesser MDM über 35 cm: 6 Äste je lfm mit max. 3 cm Durchmesser	6 Äste je lfm bis 5 cm Durchmesser
Faule Äste	0	0	X
Exzentrizität	0	max. 25% MDM	X
Pechklüfte	0	0	X
Jahrringbreite	max. 3 mm, gleichmäßig	max. 5 mm	X
Rotstreif	0	geringe Verfärbung zulässig	X
Weichfäule	0	0	0
Insektenbefall ⁽²⁾	0	0	ab 35 cm MDM zulässig
Blitzschlag	0	0	ab 35 cm MDM zulässig
Holznutzungsschäden	0	0	X
Gras- und Wiesenlärche	0	0	X

0 = nicht zulässig, X = unbeschränkt zulässig, MDM = Mittendurchmesser, lfm = Laufmeter
⁽²⁾ < 3 mm Xyloterus lineatus; > = 3 mm Cerambycidae, Siricidae

2. Qualitätsansprüche für Fichte und Tanne

	A	B	C	D
Abholzigkeit	max. 1 cm/lfm	MDM bis 35 cm: max. 1,5 cm/lfm MDM ab 35 cm: max. 2 cm/lfm	X	X
Drehwuchs	0	max. 2 cm/lfm	max. 8 cm/lfm	X
Krummschaftigkeit	0	einseitige Krümmung: MDM bis 35 cm: max. 1 cm/lfm MDM ab 35 cm: max. 1,5 cm/lfm zweiseitige Krümmung: max. 0,5 cm/lfm	MDM bis 35 cm: max. 1,5 cm/lfm MDM ab 35 cm: max. 2 cm/lfm	max. 4 cm/lfm
Wipfelbruch/ Zwiesel	0	0	X	X
Beulen	0	0	0	0
Äste fest verwachsen	einzelne Punkt- äste zulässig	MDM 24 cm bis 35 cm: 3 Äste je lfm mit max. 5 cm Durchmesser MDM über 35 cm: 6 Äste je lfm mit max. 5 cm Durchmesser	9 Äste je lfm bis 5 cm Durchmesser	X
Äste nicht fest verwachsen	0	MDM 24 cm bis 35 cm: 3 Äste je lfm mit max. 3 cm Durchmesser MDM über 35 cm: 6 Äste je lfm mit max. 3 cm Durchmesser	6 Äste je lfm bis 5 cm Durchmesser	X
Faule Äste	0	1 Ast bis 3 cm Durchmesser je lfm	2 Äste bis 5 cm Durchmesser je lfm	zulässig
Kernrisse	0	MDM bis 35 cm: 0 MDM ab 35 cm: max. 1/4 MDM	in der inneren Hälfte des Durchmessers zulässig	zulässig

	A	B	C	D
Ringrisse	0	0	MDM bis 35 cm: 0 MDM ab 35 cm: max. 1/3 des MDM	zulässig
Frostrisse	0	0	1 pro Stück	X
Trockenrisse	0	0	1 gerader Riss zulässig	1 gerader Riss zulässig
Kreuzrisse und Spinnerin	0	0	in der inneren Hälfte des Durchmessers zulässig	zulässig
Harzgallen	0	max. 2 kl. Gallen pro Stirnseite	X	X
Exzentrizität	max. 10% des MDM	max. 15% des MDM	X	X
Buchs und Druckholz	0	max. 10% des Durch- messers im äußeren Stammdrittel	max. 50% des Durch- messers	X
Jahringbreite	max. 3 mm, gleichmäßig	max. 5 mm	X	X
Verblauung	0	0	X	X
Rotstreif	0	0	X	X
Hartfäule	0	0	zulässig sofern eine Stirnseite gesund	X
Weichfäule	0	0	0	0
Insektenbefall ⁽²⁾	0	0	ab 35 MDM zulässig	X
Blitzschlag	0	0	ab 35 MDM zulässig	X
Holznutzungs- schäden	0	0	X	X

0 = nicht zulässig, X = unbeschränkt zulässig, MDM = Mittendurchmesser, lfm = Laufmeter
⁽²⁾ < 3 mm Xyloterus lineatus; > 3 mm Cerambycidae, Siricidea

3. Qualitätsansprüche für Weißkiefer

Nur ungeharztes Holz darf geliefert werden. Es wird außerhalb der Saftzeit geschlägert und vor dem 31. März bereitgestellt (waldfrisch). Für die Weißkiefer bestehen die gleichen Qualitätsansprüche wie bei der Lärche.

4. Qualitätsansprüche für Zirbe

Wegen ihrer Eigenart wird die Zirbe als Blockholz und als Furnier-Zirbe gehandelt. Es gilt eine Ausformung von 2 m Länge steigend von 50 cm zu 50 cm.

	A	B	C
Abholzigkeit	max. 1 cm/lfm	max. 2,5 cm/lfm	X
Drehwuchs	max. 2 cm/lfm	max. 4 cm/lfm	X
Krummschaftigkeit	max. 1 cm/lfm	max. 2 cm/lfm	X
Wipfelbruch	0	0	0
Beulen	0	0	0
Äste fest verwachsen	max. Anzahl < 10% des MDM max. Astgröße 4 cm	bis 5 cm	bis 8 cm
Äste nicht fest verwachsen	0	max. 2 Äste bis 5 cm	5 Äste bis 8 cm
Fauläste	0	max. 1 Ast bis 5 cm	max. 3 Äste bis 5 cm
Jahrringbreite	max. 3 mm, gleichmäßig	max. 5 mm	X
Verblauung	0	bei leichter Verblauung werden Abzüge getätigt	zulässig
Weichfäule	0	max. 10 % des MDM	max. 20% des MDM
Insektenbefall	0	bei leichtem Wurmstich im Splint werden Abzüge getätigt	leichter Wurmstich zulässig
Blitzschlag	0	0	ab 35 MDM zulässig
Holznutzungsschäden	0	0	X

0 = nicht zulässig, X = unbeschränkt zulässig, MDM = Mittendurchmesser

5. Sortimente für Nadelholz

	Mindeste Mitten- durchmesser ohne Rinde in cm	Länge (ohne Überlänge) in Meter	Qualität
A) Sägefähiges Rundholz			
Sägerundholz (Musel-Bloch)	24 cm 30 cm	bei 4,0 bei 4,5	A, B
Schwachholz	16 - 23 cm	4,0	B, C, D
Erdstück (Brocken, Moggeln, Zöll)	30 cm	2,20 oder 2,50	A, B
Kurzholz	24 cm	2,00 oder mehr (bevorzugt 2,20)	C, D
Bauholz schwach	> 15 cm Zopf	> 5	B
Bauholz stark	> 28 cm Zopf	vorwiegend 6 - 9	B, C
Verpackungs- oder Kistenholz	12 cm	2,00 aufwärts (bevorzugt 2,20)	C, D
B) Stangenholz			
	> 5 cm Zopf	3 - 9	*

* Das Stangenholz muss gesund, frisch geschlägert, gerade (Abholzigkeit max. 0,5 cm/lfm) und teilweise entrindet sein.

Wird das Holz in Rinde gemessen, so muss der Mindestdurchmesser um 1 cm erhöht werden.



Landesbetrieb für Forst- und
Domänenverwaltung

Michael-Pacher-Straße 13
I-39100 Bozen
Tel. +39 0471 414870 / 414871
Fax +39 0471 414889
forst.domaene@provinz.bz.it
www.provinz.bz.it/forstdomaene

pro Lignum

Werbegemeinschaft für Holz

Schlachthofstraße 4/D
I-39100 Bozen
Tel. +39 0471 999314
Fax +39 0471 999378
direktion@sbb.it
www.pro-lignum.it



HANDELS-, INDUSTRIE-,
HANDWERKS- UND LAND-
WIRTSCHAFTSKAMMER BOZEN

PARTNER DER WIRTSCHAFT

Perathonerstraße 8b/10
39100 Bozen
Tel. +39 0471 945511
Fax +39 0471 945620
info@handelskammer.bz.it
www.handelskammer.bz.it



Mitfinanziert durch die EU