

fnr.de

# QUALITÄTSSORTIERUNG von Nadelstammholz mit Erläuterungen



RAHMENVEREIN-  
BARUNG FÜR DEN  
ROHHOLZHANDEL

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Ernährung  
und Landwirtschaft



Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Die Rahmenvereinbarung für den Rohholzhandel in Deutschland (RVR) wurde zwischen dem Deutschen Forstwirtschaftsrat e.V. und dem Deutschen Holzwirtschaftsrat e.V. vereinbart.  
Stand des Merkblattes: 01. Juli 2020

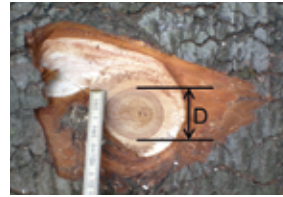
## Qualitätsklassen nach RVR

Klasse	Beschreibung der Qualitätsklasse
A	Stammholz von ausgezeichneter Qualität. Es ist fehlerfrei oder weist nur unbedeutende Qualitätsmerkmale auf, die seine Verwendung kaum beeinträchtigen.
B	Stammholz von normaler Qualität mit wenigen und/oder mäßig ausgeprägten Qualitätsmerkmalen.
C	Stammholz von normaler Qualität mit vermehrt vorkommenden und/oder stärker ausgeprägten Qualitätsmerkmalen.
D	Stammholz, das wegen seiner Merkmale nicht den Klassen A, B, C angehört, aber als Stammholz nutzbar ist.

## Allgemeine Hinweise zur Qualitätssortierung von Stammholz

- Merkmale, die die entsprechende Qualitätsklasse nicht erfüllen, können durch die sonstige gute Qualität der betreffenden Klasse ausgeglichen werden.
- Merkmale, deren einzelne Ausprägung keine Abstufung bedingt, können durch den Gesamteindruck des Stammes eine Abstufung bewirken.
- Klammerstammaushaltung ist möglich.
- Die Mindestlänge von Abschnitten in den Qualitätsklassen A und B beträgt drei Meter.
- Die Aushaltung von Mischqualitäten ist einvernehmlich zu vereinbaren.
- Die Hauptholzarten Fichte, Tanne, Kiefer, Lärche und Douglasie sind nach den in den Anlagen III-a bis III-c angeführten Tabellen zu sortieren. Eine analoge Anwendung für sonstige Nadelholzarten wird empfohlen.

Für die Qualitätsbestimmung werden Äste begutachtet, die an der Mantelfläche des Rundholzes sichtbar sind. Nahe der Mantelfläche wird für die Messung der Äste der kleinste Durchmesser (D) ohne den umgebenden Kallus erhoben.



1 Bei **gesunden Ästen** handelt es sich um solche, die keine Anzeichen von Fäulnis aufweisen. Sie gelten als **verwachsen**, wenn sie auf der Sichtseite mit vollem Querschnittsumfang mit dem umgebenden Holz verwachsen sind.



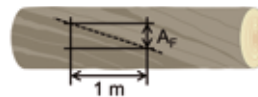
2 Äste, die an der Sichtseite von einem schwarzen Ring umgeben oder nicht vollständig mit dem umgebenden Holz verwachsen sind, werden als **nicht verwachsene Äste** bezeichnet. In der Regel handelt es sich um Totäste.



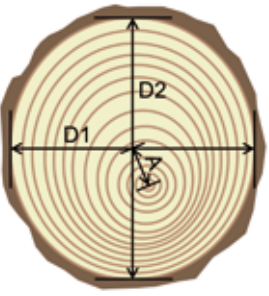
3 Als **faul** werden **Äste** bezeichnet, die erkennbare Weichfäule aufweisen.



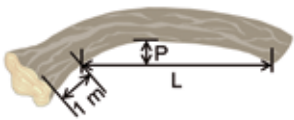
4 Am schwächeren Ende sind auf einer Strecke (M) von 75 % des Stirnflächenradius die Jahrringe zu zählen. Die **durchschnittliche Jahrringbreite** ergibt sich aus der Teilung der Strecke in mm durch die Anzahl der Jahrringe.



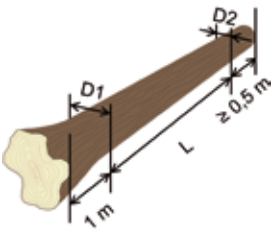
5 Die Messung des **Drehwuchses** erfolgt an der Stelle der stärksten Faserneigung auf der Mantelfläche. Dabei bleibt bei einem Erdstammstück der erste Meter des Wurzelanlaufs unberücksichtigt. Gemessen wird die Abweichung des Faserverlaufs ( $A_F$ ) von einer Parallelen zur Stammachse in Zentimetern über eine Strecke von einem Meter ( $A_F$  in cm/m).



**6 Exzentrizität** bezeichnet die Abweichung der Lage der Markhöhle vom geometrischen Mittelpunkt der Querschnittsfläche des Rundholzes. Der Mittelpunkt ist der Schnittpunkt zweier senkrecht zueinander stehender Durchmesser (D1 und D2, ohne Rinde). An der Stirnfläche ist der Abstand (A) der Markhöhle vom Mittelpunkt zu erheben und als Prozentsatz, bezogen auf den mittleren Durchmesser der betreffenden Stirnfläche, anzugeben:  $A/((D1 + D2)/2) \cdot 100$ .

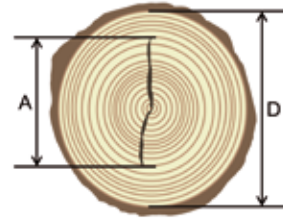


**7 Bei der einfachen Krümmung** handelt es sich um die Abweichung der Längsachse des Rundholzes von der Geraden, die nur durch eine Biegung in einer Ebene gekennzeichnet ist. Bei Waldvermessung wird der maximale Abstand in cm (Pfeilhöhe = P) zwischen der konkaven Mantelfläche und einer die innersten Punkte der Stirnenden verbindenden Gerade (L) in Metern ermittelt (Angabe der Krümmung erfolgt in cm/m). Bei Erdstammstücken beginnt die Messung in 1 m Abstand vom Stammfuß. Bei mehrfacher Krümmung ist das Stammstück mit theoretischen Schnitten (im Bereich des Wendepunktes der Krümmung) in einfach gekrümmte Abschnitte zu unterteilen. Die Krümmungswerte der einzelnen Abschnitte sind getrennt nach den Regeln für die einfache Krümmung zu ermitteln.

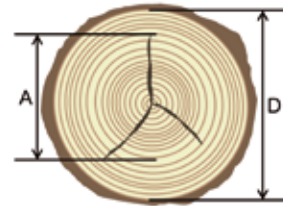


**8 Die Abholzigkeit** beschreibt die Abnahme des Durchmessers im Verlauf der Längsachse des Rundholzes. Bei Waldvermessung wird die Differenz der zwei an den unterschiedlichen Enden ermittelten Durchmesser (D1, D2) in Zentimetern, geteilt durch den Abstand der Messpunkte in Metern (L):  
 Abholzigkeit =  $(D1 - D2)/L$  (in cm/m)

Der Durchmesser ohne Rinde (bei unregelmäßigen Querschnitten aus zwei senkrecht zueinander stehenden Messungen hergeleitet) ist mindestens 50 cm von den Stammenden zu messen, bei Erdstammstücken 1 m vom stärkeren Ende entfernt. In Qualitätsklasse A spielt die Abholzigkeit eine untergeordnete Rolle. Bei Vorhandensein ist eine Abstortierung gut, ansonsten überdurchschnittlich guter Qualität unerwünscht.



**9 Einfache Kernrisse** sind solche, die an der Stirnholzfläche auftreten und die aus einem oder zwei in eine Richtung verlaufenden Rissen bestehen. Gemessen wird die sichtbare Risslänge (A). Sie wird als Bruchteil des Durchmessers (D) der Stirnfläche ohne Rinde angegeben. Bei unregelmäßigen Querschnitten wird D aus zwei senkrecht zueinander stehenden Messungen hergeleitet.



Das **Rissbild des Sternrisse** besteht aus zwei oder mehreren in verschiedene Richtungen verlaufenden Rissen. Die Messung findet durch Ermittlung des größten Abstandes (A) zwischen zwei Parallelen, die den Enden der Radialrisse folgen, statt. Angegeben wird A als Bruchteil des Durchmessers D der Stirnfläche.



Seichte, oberflächliche **Trocknungsrisse** stellen kein entwertendes Holzmerkmal dar.



**10 Bei Ringschäle** handelt es sich um einen Riss, der dem Verlauf eines Jahresrings folgt und sich auf der Stirnfläche zeigt. Gemessen wird der Durchmesser A jenes Kreises, in dem der Ringriss als Bogen auftritt, ausgedrückt als Bruchteil des Durchmessers (D, ohne Rinde) der Stirnfläche.



**11** Insekten verursachen **Fraßgänge** unterschiedlicher Größe **im Holz**, die zum Teil auch bei der Ansprache der Rinde diagnostiziert werden können (hier *Trypodendron lineatum*).



**12** Ein frühes Stadium der Fäule wird als **Hartfäule** bezeichnet und ist durch verfarbte Bereiche oder kleinere Faulflecken gekennzeichnet. Beil- und Nagelfestigkeit ist noch gegeben. Gemessen wird an der Stirnfläche die größte Ausdehnung in radialer Richtung ( $r$ ) und das Verhältnis zum Durchmesser (ohne Rinde, bei unregelmäßigen Querschnitten gemittelt aus zwei Messungen) der beurteilten Stirnfläche angegeben. Mit der Zulassung von Hartfäule im äußeren Holzmantel des Wurzelanlaufs in Qualitätsklasse C wird Rückeschäden Rechnung getragen.



**13** **Weichfäule** wird von Mikropilzen verursacht, die Zellulose und Hemizellulose zersetzen und die Festigkeitseigenschaften des Holzes vermindern. Sie tritt in fortgeschrittener Ausprägung flächig, oftmals zentrisch auf. Rückeschäden wird durch Zulassen von Weichfäule im äußeren Bereich des Wurzelanlaufs in Qualitätsklasse D Rechnung getragen.



**14** Als **Verfärbungen** werden Änderungen der natürlichen Farbe des Holzes bezeichnet, die keine Verminderung der Festigkeit bewirkt. Nur eine leichte jahreszeitlich bedingte Anflugbläue ist in Qualitätsklasse B zulässig, in Qualitätsklasse C dagegen eine beginnende oberflächliche Verfärbung.



## Rindenabzugswerte (Anlage VII der RVR)

Bei der manuellen Vermessung von Stammholz in Rinde sind angemessene Rindenabzüge vorzunehmen, die im Regelfall in automatisierter Form erfolgen. Für die folgend aufgeführten Holzarten, deren Rindenstärken in relativ geringen Grenzen schwanken, sind nachfolgende, **wissenschaftlich hergeleitete Rindenabzüge<sup>3</sup>** zu empfehlen:

Holzart	Mittendurchmesser m. R. <sup>2</sup> (cm)	Rindenabzug <sup>3</sup> (cm)
Fichte	bis 26	1
	27 bis 50	2
	ab 51	3
Tanne	bis 22	1
	23 bis 38	2
	39 bis 55	3
	ab 56	4
Douglasie	bis 20	1
	21 bis 37	2
	38 bis 53	3
	54 bis 70	4
	ab 71	5

Als **Orientierungshilfe** sind nachfolgende Rindenabzugswerte für **Kiefer** und **Lärche** zu verstehen. Diese Werte spiegeln lediglich einen Durchschnitt der forstüblichen Praxis wider. Eine fundierte wissenschaftliche Begründung fehlt, daher ist die **pauschale Anwendung nicht zu empfehlen**. Es empfiehlt sich, soweit keine Messung an der entrindeten Messstelle erfolgt, regionale oder hiebsbezogene Rindenabzugswerte zu vereinbaren.

Holzart	Mittendurchmesser m. R. <sup>2</sup> (cm)	Rindenabzug <sup>3</sup> (cm)
Kiefer	bis 20*	1
	21 bis 36	2
	37 bis 62	3
	ab 63	4
* gilt generell bei der Messung über Spiegelrinde		
Lärche	bis 20	1
	21 bis 31	2
	32 bis 42	3
	43 bis 53	4
	ab 54	5

<sup>1</sup> Mitteilungen der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (1974–1979): Hefte 61, 68, 78, 90, 93

<sup>2</sup> Mittendurchmesser mit Rinde, ermittelt am Hiebsort (vor der Rückung)

<sup>3</sup> doppelte Rindenstärke, mathematisch gerundet auf volle Zentimeter

## Qualitätssortierung von Stammholz: Sortiertabelle Fichte/Tanne (Anlage III-a der RVR)

Merkmale		Qualitätsklassen					
		A	B	C	D		
Äste [cm]	gesund, verwachsen <sup>1</sup> ;		nicht zulässig	≤4	≤8	zulässig	
	nicht verwachsen <sup>2</sup>						
	faul <sup>3</sup>		nicht zulässig	nicht zulässig	≤4	zulässig	
Wuchs	Exzentrizität der Markröhre [%] <sup>6</sup>		≤10	≤15	unbegrenzt	unbegrenzt	
	einfache Krümmung [cm/m] <sup>7</sup>	<20 cm <sup>a)</sup>	–	≤1,0	≤1,3	≤1,5	
		≥20 bis <35 cm <sup>a)</sup>	≤1,0	≤1,0	≤2,0	≤2,5	
		≥35 cm <sup>a)</sup>	≤1,0	≤1,5	≤2,0	≤3,0	
	Abholzigkeit [cm/m] <sup>8</sup>	Stammholz-Abschnitte	<20 cm <sup>a)</sup>	–	≤1,0	≤1,5	unbegrenzt
			≥20 bis <35 cm <sup>a)</sup>	–	≤1,2	≤1,7	unbegrenzt
			≥35 cm <sup>a)</sup>	–	≤1,7	≤2,6	unbegrenzt
		Stammholz-lang	<20 cm <sup>a)</sup>	–	≤0,8	≤1,0	unbegrenzt
			≥20 bis <35 cm <sup>a)</sup>	–	≤1,1	≤1,4	unbegrenzt
≥35 cm <sup>a)</sup>			–	≤1,3	≤1,6	unbegrenzt	
Risse	Kernrisse (außer Trockenrisse) <sup>9</sup>		≤1/4 Durchmesser	≤1/3 Durchmesser	≤1/2 Durchmesser	zulässig	
	Ringschäle <sup>10</sup>		nicht zulässig	≤1/4 Durchmesser	≤1/3 Durchmesser	≤1/2 Durchmesser	
Insektenfraßgänge (im Holz) <sup>11</sup>	<2 mm (z. B. <i>Trypodendron lineatum</i> )		nicht zulässig	nicht zulässig	nicht zulässig	zulässig	
	≥2 mm (z. B. <i>Sirex</i> , <i>Cerambycidae</i> )		nicht zulässig	nicht zulässig	nicht zulässig	nicht zulässig	
Fäule	Hartfäule (Faulflecken) <sup>12</sup>		nicht zulässig	nicht zulässig	zulässig im äußeren Holzmantel des Wurzelanlaufs bis 15 % des Durchmessers	zulässig	
	Weichfäule <sup>13</sup>		nicht zulässig	nicht zulässig	nicht zulässig	im äußeren Holzmantel des Wurzelanlaufs zulässig <sup>b)</sup>	
Verfärbung <sup>14</sup>			nicht zulässig	leichte jahreszeitlich bedingte Anflugbläue zulässig	beginnende oberflächliche Verfärbung zulässig	zulässig	
Befall mit rindenbrütenden Borkenkäfern	z. B. <i>Ips typographus</i> , <i>Pityogenes chalcographus</i>		keine Regelung	frisch eingebohrt, Rinde ist noch fest am Stamm, Holz ist noch nicht verfärbt	Fraßgänge sichtbar, Muttergänge bis beginnender Larvenfraß, beginnende oberflächliche Verfärbung (Bläue), Rinde überwiegend fest, nicht stamm trocken	verblaut/rotstreifig, überwiegend ohne feste Rinde, stamm trocken, jedoch beil- und nagelfest	

a) Mitteldurchmesser o. R. als Bezugsdurchmesser

b) Vorausgesetzt, mindestens 80 % des Querschnitts sind über die gesamte Länge verwendbar

Weitere Merkmale (z. B. Ovalität, Jahrringbreite, Drehwuchs, Reaktionsholz, Harzgallen) müssen einzelvertraglich geregelt werden.



## Qualitätssortierung von Stammholz: Sortiertabelle Kiefer (Anlage III-b der RVR)

Merkmale		Qualitätsklassen					
		A	B	C	D		
Äste [cm]	gesund, verwachsen <sup>1</sup> ;	nicht zulässig <sup>a)</sup>	≤5	≤8	zulässig		
	nicht verwachsen <sup>2</sup>						
	faul <sup>3</sup>	nicht zulässig	1 Ast pro 4 m	≤5	zulässig		
Beulen		nicht zulässig	leichte Beulen zulässig	zulässig	zulässig		
Wuchs	Exzentrizität der Markröhre [%] <sup>6</sup>		≤10	≤20	unbegrenzt	unbegrenzt	
	einfache Krümmung [cm/m] <sup>7</sup>	<20 cm <sup>b)</sup>	–	≤1,0	≤1,3	≤1,5	
		≥20 bis <35 cm <sup>b)</sup>	≤1,0	≤1,0	≤2,0	≤2,5	
		≥35 cm <sup>b)</sup>	≤1,0	≤1,5	≤2,0	≤3,0	
	Abholzigkeit [cm/m] <sup>8</sup>	Stammholz-Abschnitte	<20 cm <sup>b)</sup>	–	≤0,8	≤1,1	unbegrenzt
			≥20 bis <35 cm <sup>b)</sup>	–	≤1,1	≤1,5	unbegrenzt
			≥35 cm <sup>b)</sup>	–	≤1,6	≤2,3	unbegrenzt
		Stammholz-lang	<20 cm <sup>b)</sup>	–	≤0,7	≤0,9	unbegrenzt
			≥20 bis <35 cm <sup>b)</sup>	–	≤0,9	≤1,1	unbegrenzt
≥35 cm <sup>b)</sup>			–	≤1,1	≤1,3	unbegrenzt	
Risse	Kernrisse (außer Trockenrisse) <sup>9</sup>		≤1/4 Durchmesser	≤1/3 Durchmesser	≤1/2 Durchmesser	zulässig	
	Ringschäle <sup>10</sup>		nicht zulässig	≤1/4 Durchmesser	≤1/3 Durchmesser	≤1/2 Durchmesser	
Insektenfräsgänge (im Holz) <sup>11</sup>	<2 mm (z. B. <i>Gnathotrichus materiarius</i> )		nicht zulässig	nicht zulässig	nicht zulässig	zulässig	
	≥2 mm (z. B. <i>Sirex</i> , <i>Cerambycidae</i> )		nicht zulässig	nicht zulässig	nicht zulässig	nicht zulässig	
Weichfäule <sup>13</sup>			kleine zentrische Fäule zulässig	nicht zulässig	nicht zulässig	im äußeren Holzmantel im Bereich des Wurzelanlaufs zulässig <sup>d)</sup>	
Verfärbung <sup>14</sup>			nicht zulässig	leichte jahreszeitlich bedingte Anflugbläue zulässig	beginnende oberflächliche Verfärbung zulässig	zulässig	

a) Es wird empfohlen, entsprechende vertragliche Regelungen zu treffen.

b) Mitteldurchmesser o. R. als Bezugsdurchmesser

c) Vorausgesetzt, mindestens 80 % des Querschnitts sind über die gesamte Länge verwendbar

Weitere Merkmale (z. B. Ovalität, Jahrringbreite, Drehwuchs, Reaktionsholz, Harzgallen) müssen einzelvertraglich geregelt werden.

## Qualitätssortierung von Stammholz: Sortiertabelle Douglasie/Lärche (Anlage III-c der RVR)

Merkmale		Qualitätsklassen					
		A	B	C	D		
Äste [cm]	gesund, verwachsen <sup>1</sup> ;	nicht zulässig	≤5	≤8	zulässig		
	nicht verwachsen <sup>2</sup>						
	faul <sup>3</sup>	nicht zulässig	nicht zulässig	≤5	zulässig		
durchschnittliche Jahrringbreite		unbegrenzt	≤8 mm	unbegrenzt	unbegrenzt		
Wuchs	Drehwuchs [cm/m] <sup>5</sup>		≤3	≤7	≤10	unbegrenzt	
	Exzentrizität der Markröhre [%] <sup>6</sup>		≤10	≤20	unbegrenzt	unbegrenzt	
	einfache Krümmung [cm/m] <sup>7</sup>		<20 cm <sup>a)</sup>	–	≤1,0	≤1,3	≤1,5
			≥20 bis <35 cm <sup>a)</sup>	≤1,0	≤1,0	≤2,0	≤2,5
			≥35 cm <sup>a)</sup>	≤1,0	≤1,5	≤2,0	≤3,0
	Abholzigkeit [cm/m] <sup>8</sup>	Stammholz-Abschnitte	<20 cm <sup>a)</sup>	–	≤0,8	≤1,1	unbegrenzt
			≥20 bis <35 cm <sup>a)</sup>	–	≤1,1	≤1,5	unbegrenzt
			≥35 cm <sup>a)</sup>	–	≤1,6	≤2,3	unbegrenzt
		Stammholz-lang	<20 cm <sup>a)</sup>	–	≤0,7	≤0,9	unbegrenzt
≥20 bis <35 cm <sup>a)</sup>			–	≤0,9	≤1,1	unbegrenzt	
≥35 cm <sup>a)</sup>	–	≤1,1	≤1,3	unbegrenzt			
Risse	Kernrisse (außer Trockenrisse) <sup>9</sup>		≤1/4 Durchmesser	≤1/3 Durchmesser	≤1/2 Durchmesser	zulässig	
	Ringschäle <sup>10</sup>		nicht zulässig	≤1/4 Durchmesser	≤1/3 Durchmesser	≤1/2 Durchmesser	
Insekten-fraßgänge (im Holz)	<2 mm (z. B. <i>Hylecoetus dermestoides</i> , <i>Trypodendron lineatum</i> )		nicht zulässig	nicht zulässig	nicht zulässig	zulässig	
	≥2 mm (z. B. <i>Sirex</i> , <i>Cerambycidae</i> )		nicht zulässig	nicht zulässig	nicht zulässig	nicht zulässig	
Weichfäule <sup>13</sup>			kleine zentrische Fäule zulässig	nicht zulässig	nicht zulässig	im äußeren Holzmantel im Bereich des Wurzelanlaufs zulässig <sup>b)</sup>	

a) Mitteldurchmesser o. R. als Bezugsdurchmesser

b) Vorausgesetzt, mindestens 80 % des Querschnitts sind über die gesamte Länge verwendbar

Weitere Merkmale (z. B. Ovalität, Reaktionsholz, Harzgallen) müssen einzelvertraglich geregelt werden.



**Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (FNR)**

**OT Gülzow, Hofplatz 1**

**18276 Gülzow-Prüzen**

**Tel.: 03843/6930-0**

**Fax: 03843/6930-102**

**info@fnr.de**

**www.fnr.de**

**Text: DFWR, DHWR, Forstliche Versuchs- und  
Forschungsanstalt Baden-Württemberg (FVA)**

**Stand der RVR und des Merkblatts: 01. Juli 2020**

**Bilder: FVA, sofern nicht anders vermerkt**

**Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier  
mit Farben auf Pflanzenölbasis**

**Bestell-Nr. 1.098**

**mediathek.fnr.de**

**FNR 2020**



Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.