

**Fachbereich
Forstwirtschaft
und Umweltmanagement
in Göttingen**

**Fachhochschule
Hildesheim/Holzminden/Göttingen**

*Hochschule für
angewandte Wissenschaft
und Kunst*



Prof. Dr. U. Weihs
Fachhochschule Hildesheim/Holzminden/Göttingen
Büsgenweg 1a, 37077 Göttingen

Telefon: 0551/5032-259
Telefax: 0551/5032-299
Mobilfunk: 0162/6173038
Email: Ulrich.Weih@FU.FH-Goettingen.de

Aushaltung, Sortierung und Vermessung von Rohholz

**von
Prof. Dr. Ulrich Weihs**

Vorwort

Das vorliegende Skript erhebt nicht den Anspruch eines Lehrbuches. Es stellt vielmehr ein Hilfsmittel bzw. eine Arbeitsgrundlage für das Fach FORSTNUTZUNG im 7. Semester zur internen Verwendung im Studiengang Forstwirtschaft dar. Es soll den Studierenden der Forstwirtschaft ermöglichen, ihre Aufmerksamkeit den jeweils im Rahmen der Aushaltungs- und Sortierungsübungen vorgestellten Rundhölzern zuzuwenden. Das Skript basiert auf einer Vielzahl von im Laufe der Jahre zusammengetragenen Erfahrungen und Angaben sowie Anregungen aus der Praxis. Daneben sind Inhalte aus den unterschiedlichsten Quellen zusammengetragen worden, deren Ursprung häufig nicht klar nachvollzogen werden konnte.

Dieses Skript ist daher ausschließlich für den internen Gebrauch im Rahmen der Vorlesung und den Übungen zur Holzaushaltung im 7. Semester gedacht. Für die Richtigkeit aller enthaltenen Angaben wird im Rahmen weitergehender Verwendungen keine Gewähr übernommen.

Anregungen, Ergänzungen sowie Mitteilungen über fehlerhafte Ausführungen werden gern entgegengenommen und bei der nächsten Aktualisierung berücksichtigt.



(Prof. Dr. U. Weihs)

Göttingen, 10.08.01

Verzeichnis der Abkürzungen

Folgende Kurzbezeichnungen (Abkürzungen) sind beim Rohholz in den einzelnen Bundesländern üblich:

A	Güteklasse A/EWG
Ah	Ahorn
As	Aspe (Zitterpappel)
atro	absolut trocken
B	Güteklasse B/EWG
BHW	höherwertiges Holz der Güteklasse B, das aufgrund der guten Qualität eine qualifiziertere Verwendung ermöglicht
Bi	Birke
BK	rotkerniges Buchenholz
BR	Buchenstammholz der Güteklasse B mit Rot- oder Spritzkern
Bu	Buche
C	Güteklasse C/EWG
CC	Holz der Güteklasse C mit kranken Teilen (tiefegehende faule Äste, Rot- und Weißfäule oder sonstige wesentliche Pilz- oder Insektenzerstörungen), sowie Stücke mit weitgehender Ringschäle.
CGW	geringwertiges Holz der Güteklasse C, das aufgrund der schlechten C-Qualität geringere Verwendungsmöglichkeiten hat
D	Güteklasse D
Dgl	Douglasie
DmR	Durchmesser mit Rinde
DoR	Durchmesser ohne Rinde
Efm	Erntefestmeter
Ei	Eiche
entr.	entrindet
Er	Erle
Es	Esche
F	Furnierholz
Fi	Fichte
Fm (auch fm)	Festmeter
Forst-HKS	forstliche Handelsklassensortierung
gem.	mehrere Stärke- und Güteklassen gemischt
ger.	gerückt
gewichtverm.	vermessen nach Gewicht
H	Langholz nach Heilbronner Sortierung
Hbu	Hainbuche, Weissbuche
HC	Langholz Heilbronner Sortierung Güteklasse C
HL	bei der Heilbronner Sortierung anfallende Stammteile (Abschnitte), sortiert nach Mittenstärkesortierung (L)
HLA	Stammteile Heilbronner Sortierung Güteklasse A
HLB	Stammteile Heilbronner Sortierung Güteklasse B
HLC	Stammteile Heilbronner Sortierung Güteklasse C
HLD	Stammteile Heilbronner Sortierung Güteklasse D
HLF	Stammteile Heilbronner Sortierung Furnierholz
HLM	Stammteile Heilbronner Sortierung Masten
HLR	Stammteile Heilbronner Sortierung Rammpfähle
HLTF	Stammteile Heilbronner Sortierung Teilfurnierholz

HLW	Stammteile Heilbronner Sortierung Stammwerkholz
HM	Langholz Heilbronner Sortierung Masten
HR	Langholz Heilbronner Sortierung Rammpfähle
IF	Industrieholz der Güteklasse I F
IF/K	Industrieholz der Güteklassen I F und I K gemischt
IFSK, auch IFS/K	Industrieholz kurz der Güteklassen I F und I K gemischt
IG	Industrieholz nach Gewicht vermessen
IGF	Industrieholz nach Gewicht, Güteklasse IF
IGK	Industrieholz nach Gewicht, Güteklasse IK
IGN	Industrieholz nach Gewicht, Güteklasse IN
IK	Industrieholz der Güteklasse I K
IL	Industrieholz lang
ILF	Industrieholz lang der Güteklasse IF
ILFK, auch ILF/K	Industrieholz lang der Güteklassen IF und IK gemischt
ILK	Industrieholz lang der Güteklassen IK
ILN	Industrieholz lang der Güteklasse IN
ILNF, auch ILN/F	Industrieholz lang der Güteklassen IN und IF gemischt
IN	Industrieholz der Güteklasse IN
INIF	Industrieholz der Güteklassen IN und IF gemischt
IS	Industrieholz kurz
ISF	Industrieholz kurz der Güteklasse IF
ISFK, auch ISF/K	Industrieholz kurz der Güteklassen IF und IK gemischt
ISK	Industrieholz kurz der Güteklasse IK
ISN	Industrieholz kurz der Güteklasse IN
ISNF, auch ISN/F	Industrieholz kurz der Güteklassen IN und IF gemischt
Ka	Edelkastanie
Kie	Kiefer, Föhre
Kl	Stärkeklassen
L	Langholz Mittenstärkesortierung
LA	Langholz Güteklasse A
Lä	Lärche
LB	Langholz Güteklasse B
LBHW	Langholz Güteklasse B höherwertig, das eine besondere Verwendung ermöglicht
LC	Langholz Güteklasse C
LCC	Langholz Güteklasse C mit kranken Teilen (tiefgehenden faulen Ästen, Rot- und Weissfäule oder sonstige Pilz- oder Insektenzerstörungen) sowie Stücken mit weitgehender Ringschäle
LCGW	Langholz Güteklasse C geringwertig, das geringere Verwendungsmöglichkeiten bietet
LD	Langholz Güteklasse D
LF	Langholz Furnierholz
lfm (auch lfd.m)	laufender Meter
LH	Laubholz
Li	Linde
LR	Langholz Rammpfähle

LSS	Langholz Schneide- und Schälholz
LTF	Langholz Teilfurnierholz
LTS	Langholz Teilschneide- und Teilschälholz
lutro	lufttrocken
M	Masten
m. R.	mit Rinde
MZ	Messzahl
NH	Nadelholz
o. Gkl.	ohne Güteklassenausscheidung
o. Kl.	ohne Stärkeklassenausscheidung
o. R.	ohne Rinde
P	Stangen
Pa	Pappel
R	Rammpfähle
REi	Roteiche
Ro	Robinie
Rm (auch rm)	Raummeter
S	Schichtholz
SS	Schneide- und Schälholz
Stk	Stück
Str	Strobe
SW	Swellenholz
Ta	Tanne
atro	Tonne absolut trocken
lutro	Tonne lufttrocken
TF	Teilfurnierholz
TS	Teilschneide- und Teilschälholz
Ul	Ulme
unentr.	unentrindet
unger.	ungerückt
W	Stammwerkholz
Wbu	Weißbuche, Hainbuche
Wei	Weide
ZE	zufällige Ergebnisse

<u>Inhaltsverzeichnis</u>	Seite
1 Grundlagen der Holzbewertung	1
1.1 Voraussetzung für eine sachgerechte Sortierung	1
1.2 Anforderung an die Ausführung der Holzerntearbeiten	1
2 Sortierungsvorschriften und ihre geschichtliche Entwicklung	4
3 Überblick über die Gesetzliche Grundlagen	5
4 Auszug aus dem Gesetz über gesetzliche Handelsklassen für Rohholz von 1969	7
5 Auszug aus der Verordnung über gesetzliche Handelsklassen für Rohholz von 1969	9
6 Übersicht zum Aufbau und Inhalt der Forst-HKS	11
7 Handelsklassensortierung	12
7.1 Stärkesortierung	12
7.1.1 Langholz	12
7.1.11 Mittenstärkesortierung	12
7.1.12 Heilbronner Sortierung	13
7.1.13 Stangensortierung (Neufassung vom 6. 12. 1973)	13
7.1.2 Schichtholz	14
7.2. Gütesortierung	14
7.2.1 Ästigkeit, das primäre Güte Merkmal	16
7.2.2 Die sekundären Güte Merkmale	18
7.3 Sortierung nach dem besonderen Verwendungszweck	25
7.3.1 Schwellenholz	25
7.3.2 Industrieholz	25
8 Umrechnungszahlen	31
8.1 Raummaß – Festmaß	31
8.2 Gewicht – Festmaß	33
8.2.1 Atro-Gewicht	33
8.2.2 Lutro-Gewicht	33
8.3 Stückzahl – Festmaß	34
8.3.1 Stangensortierung	34
9 Rohholzpreise (MZ) für Rohholzhandelsklassen gültig ab 1: 10. 1970	35
9.1 Mittenstärkesortierung	35
9.2 Heilbronner Sortierung	36
9.3 Stangensortierung	36

10	Umrechnungstabellen	37
10.1	Eichenstammholz	37
10.2.	Rotbuchenstammholz	38
10.3.	Kiefern-, Lärchen-, Weymouthskiefern-Stammholz	39
10.4	Fichten-, Tannen-, Douglasien-Stammholz	40
11	Hinweise zur Sortierung wertvollen Stammholzes	41
11.1	Definition und Herstellung von Furnieren	42
11.2	Sortierungshinweise zum Nadelwertholz	43
11.3	Nadelwertholzmarkt (Preise, Verwendung, Tendenzen)	45
12	Aushaltung, Verwendung und Preise des Rundholzes von Buche, Eiche und Buntlaubhölzern	51
12.1	Rundholzlängen	51
12.2	Buche	51
12.2.1	Preise	56
12.2.2	Hauptverwendungsbereiche	56
12.2.3	Anforderungen an Buchen Messerfurnier	57
12.2.4	Schnittholzsortierung	58
12.3	Eiche	60
12.3.1	Preise	61
12.3.2	Hauptverwendungsbereiche	62
12.3.3	Schnittholzsortierung	63
12.4	Buntlaubholz	63
12.4.1	Preise	63
12.4.2	Verwendungsbereiche	65

ANLAGEN

Grundlegende Gütefaktoren für Rundholz	67
Die Bedeutung der Fehlerlage im Rundholz	68
Beziehung von Siegel und Chinesenbart zu Tiefe und Winkel des Aststumpfes bei Buche	70
Einfluss der Gütefaktoren auf Wirtschaftlichkeit und Verwendung	71
Beispiele für verschiedene Arten der Holzverwendung	72
Abgrenzung der Güteklassen des Stammholzes nach H.SCHULZ, W.KNIGGE u. H.LÖFFLER	73
Zur Wertholzsortierung	74
Zum Sortierungsablauf	75

Losbildung	76
Trennschnitte (Rundholz-Querteilung)	77
Teilstücke minderer Qualität im Stammholz	79
Schlagaufnahme, Holzverbuchung	80
Kennzeichnung und Bezeichnung	81
Messung und Festgehaltsermittlung	82
Vermessen von Stämmen mit abgeplatzten Teilstücken	84
Palettenholz	85
Schwellen	86
Industrieholz	87
Holzleimbau	88
Zentrale Holzlagerplätze	89

1 Grundlagen der Holzbewertung

1.1 Voraussetzung für eine sachgerechte Sortierung

Sachgerechtes Sortieren erfordert sichere Kenntnisse:

- ◆ Der Holzarten
- ◆ Der Holzfehler in allen ihren Erscheinungsformen und ihre korrekte Bewertung im Sinne der Gütesortierung. Da wir Holzfehler i. d. R. nur im Walde an den Trennschnitten bzw. Stirnflächen und an der Stammoberfläche des Rundholzes ansprechen können, ist der Besuch von holzbe- und verarbeitenden Betrieben für die Kenntniserweiterung in bezug auf die Bewertung von Holzfehlern unerlässlich.
- ◆ Sortierungsvorschriften
- ◆ Ansprüche der Be- und Verarbeiter
- ◆ Marktsituation (i.S. einer bedarfsgerechten Einschlagsplanung, nicht i.S. einer Anpassung der Sortierung an schlechte oder gute Marktverhältnisse)
- ◆ Holzpreisgefüge (preisliche Differenzierung der Güteklassen und/oder Verwendungssorten)
- ◆ Erntekostenfreie Erlöse
- ◆ Anforderungen an die Ausführung der Holzernte- und Holzrückearbeiten (Darbietung des Holzes)
- ◆ Örtliche Erfahrungen und Besonderheiten

1.2 Anforderungen an die Ausführung der Holzerntearbeiten

- ◆ **Schlagordnung:** Schlagordnung und insb. die festgelegte Fällrichtung sind einzuhalten.
- ◆ **Fällen:** Stöcke niedrig halten, Fallkerb ab ca. 20 cm Stockdurchmesser, Wurzelanläufe entfernen (Stammfuß muss annähernd Walzenform haben), Waldhieb entfernen (nicht bei Laubindustrieholz-lang).
- ◆ **Entasten:** Alle Äste müssen glatt am Stamm unter Belassung des Astkragens (-wulstes) abgetrennt werden.

Ausnahmen:

- **Nadelstammholz, das in Rinde aufgearbeitet wird:** Äste einschließlich des Astansatzes rindeneben abtrennen. Bei mittelstarkem bis stärkerem Nadelholz können dürre Äste < 1,5 cm Ø an der Astbasis und < 0,5 m Länge belassen werden.
- **Nadelindustrieholz:** einzelne, schräg angeschnittene Aststummel, die bis zu 1 cm aus der Rinde herausragen, sind zulässig.

- **Laubindustrieholz-lang:** Äste müssen nicht glatt abgetrennt werden, günstigste Schnittführung ist zulässig, es dürfen jedoch keine Astkehlen verbleiben. Einzelne schwächere Äste < 3 cm an der Astbasis, die nur durch Wenden zu erreichen sind, können verbleiben. Faulstellen/Beulen aufhauen/aufsägen, sofern für Gütesortierung von Bedeutung
- ◆ **Schlagabraum:** Wege, Gräben, Rückegassen, etc. sowie Forstpflanzen sind - soweit notwendig - vom Schlagabraum zu befreien. Ebenso das aufgearbeitete Holz in dem Umfang, in dem dies für die Vermessung und Sortierung erforderlich ist.
- ◆ Umfangreiche flächenweise Räumarbeiten (z.B. bei mehr als 20 % der aufgearbeiteten Bäume) sind nicht in den Vorgabezeiten enthalten.
- ◆ **Entrinden:** Es ist sauber zu entrinden, zulässig sind vereinzelte Rindenreste (Streifen bis ca. 1 cm Breite und bis ca. 0,5 m Länge oder Flecken bis 50 cm² Fläche). Holz < 7 cm Ø (ausgenommen Grubenholz) ist nur zu streifen.
- ◆ **Vermessen und Einschneiden:** Stammholz, gesetztes Schichtholz, ggf. auch Industrieholz-lang sind zu vermessen. Beim Stammholz müssen bei Bedarf jede Meterlänge (nur Laubholz), die Längenzugabe am Zopf und die Mitte durch Risserzeichen oder Sägezeichen gekennzeichnet werden. Länge und Durchmesser sind anzuschreiben. Auf Anweisung sind bei unentrindetem Stammholz ein Mittenring, bei Holz unter 20 cm MittenØ seitliche Schalme anzubringen.
Beim Einschnitt von Schichtholz ist je Schnitt 1 cm Schnittverlust zu berücksichtigen. Industrieholz-lang nach Gewicht ist zu zählen, ggf. nach baumfallenden Längen, Kranlängen-Baum und Kranlängen-Krone. Die Stückzahlen sind auf- bzw. anzuschreiben. Vermessenes Industrieholz-lang ist wie Stammholz zu vermessen. Abgelängtes Industrieholz-lang ist auf eine vom Betrieb angeordnete Länge einzuschneiden.
- ◆ **Spalten:** Zu spaltendes Schichtholz ist ab etwa 20 cm Ø mindestens einmal und ab etwa 30 cm Ø mindestens kreuzweise zu spalten.
- ◆ **Lagern des Schichtholzes**
 - **Setzen:** Schichtholz ist auf Unterlagen zu setzen. Die Pfähle sind so zu befestigen, dass das Maß erhalten bleibt. Das Setzen an Bäume ohne Zwischenpfähle ist nicht gestattet. Schichtholz ist beidseitig rechtwinklig zu schneiden. Das Holz ist dicht zu schichten. Gespaltene Stücke sind an den Rändern des Stoßes mit der Spaltseite nach außen zu setzen.

- **Bündeln:** Schichtholz ist transportfähig zu bündeln und zu lagern.
- **Rauhbeigen:** Das Holz ist auf Unterlagen parallel und bündig abzulegen bzw. abzuwerfen.
- ◆ **Stapeln der Stangen:** HKS-sortierte Stangen sind übersichtlich klassenweise zu trennen und auf Unter-, ggf. auch auf Zwischenlagen zu lagern.
- ◆ **Verbleibender Bestand:** Auf zu erhaltende Forstpflanzen sowie auf den verbleibenden Bestand ist beim Hieb Rücksicht zu nehmen.

2 Sortierungsvorschriften und ihre geschichtliche Entwicklung

Zeitraum (n. Chr.)	Charakteristika	geschichtliche Entwicklung
< 1200		Freie und unbegrenzte Eingriffe
1200 > 1750	Bedarfs- und Versorgungswirtschaft	Begrenzung der Holznutzung, Verwendungsorientierte Aushaltung für bestimmte Bedarfszwecke. Waldordnungen sehen Abgaben und Reglementierung der Verwendung vor. Stichworte: Niederwald, Mittelwald, Hutewald, regionale Holzverknappung.
» 1750		Anfänge einer geordneten Forstwirtschaft
1750 > 1870	Erwerbswirtschaft	Zeit des Merkantilismus (lat.: mercari = Handel treiben), gefolgt von der Zeit des Individualismus und Wirtschaftsliberalismus (Eisenbahn 1853, zunehmender Holzbedarf für vielseitigste Verwendungen macht verwendungsorientierte Aushaltung unmöglich. Sortierung nach Inhalt (Zusammenfassung von Losen nach Gleichartigkeit). Wichtigste Merkmale Durchmesser (Zopf) und Länge. Beginn des Verkaufs nach Meistgebotsverfahren.
> 1870	Vereinheitlichungsbestrebungen	Norddeutscher Bund von 1870 schafft große Wirtschaftsräume, die einheitliche Normen erfordern: <ul style="list-style-type: none"> - Heilbronner Sortierung in Süddeutschland, - Mittenstärkensortierung in Norddeutschland ab 1900, - Gütesortierung nach absoluten Merkmalen (insbes. beim Laubholz), - 1936 HOMA
>1960	multifunktionale Leistungserstellung	EWG (heute EU) HKS vom 01.01.1971

3 Überblick über die Gesetzliche Grundlagen

Richtlinie 68/69/EWG des Rates der Europ. Gemeinschaft vom 23.01.1968 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten für die Sortierung von Rohholz



Gesetz über gesetzliche Handelsklassen für Rohholz des Bundesministers für Wirtschaft vom 25.02.1969

- §1 *Einführung von gesetzlichen Handelsklassen für Rohholz per RechtsVO*
- §3 *Ordnungswidrigkeiten*



VO über gesetzliche Handelsklassen für Rohholz vom 31.06.1969 (HKIVO)

- §1 *Einführung von Handelsklassen*
- §2 *Kennzeichnung*
- §3 *Bezeichnung*
- §4 *Messung und Mengenermittlung*



Handelsklassensortierung (HKS) als Anlage zu §1 HKIVO vom 01.01.1971 mit zahlreichen Anpassungen

Bei einer Ware, die vom Verkäufer an den Käufer übergeht, ist es notwendig, dass die Eigenschaften so weit wie möglich klar und durch eindeutige Begriffe festgelegt sind. Die Partner eines Kaufvertrages müssen hinsichtlich der Abmessung und hinsichtlich der Qualität wissen, in welchen Grenzen die einzelnen Eigenschaften liegen ; denn der Wert der Ware und damit auch der Preis wird durch diese Eigenschaften bestimmt.

Holz ist ein Erzeugnis der Natur, die ihre Vielfalt auch in diesem Produkt offenbart. In seinen Eigenschaften gleicht kein Stück Holz dem anderen. Die Merkmale, die für die Bewertung des Rohholzes von Bedeutung sind, können einzeln oder zu mehreren gemeinsam auftreten. Deutliche Grenzen innerhalb der einzelnen Eigenschaften, die die Einordnung in ein Sortierungsschema erleichtern würden, lassen sich kaum finden. Alle Eigenschaften streuen in weiten Grenzen. Mit Sicherheit muss aus dieser Tatsache geschlossen werden, dass bei höheren Qualitätsanforderungen eine persönliche Besichtigung und Wertung vorgenommen werden sollte. Diese Möglichkeit bietet sich dem Holzkäufer beim Freihandkauf zum Termin der Vorzeigung bzw. bei Verkäufen mit Ausgebot durch Besichtigung der Holzlagerplätze.

Auch wenn, wie hiermit angedeutet ist, das Rohholz nur unter Schwierigkeiten in ein Sortierungssystem eingepasst werden kann, ist es notwendig, Holzsorten zu bilden, die die Ware Holz nach Abmessungen und Güte Merkmalen ordnen und in Klassen einteilen. Sorten sind Hölzer gleicher Art und Beschaffenheit. Von einer brauchbaren Sortierung ist zu fordern, dass sie leicht durchführbar und nachprüfbar sowie für einen größeren Bereich über einen langen Zeitraum einheitlich ist. Nach der Entstehung der Europäischen Gemeinschaft wurde am 23. Januar 1968 durch den Rat der Europäischen Gemeinschaften eine Richtlinie zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten für die Sortierung von Rohholz erlassen (Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften vom 6. 2. 1968, S. 12).

Als besonderer Grund für diese Richtlinie wird die Steigerung des innergemeinschaftlichen Handels mit Rohholz hervorgehoben. Ziel der Richtlinie war eine Harmonisierung der Rechtsvorschriften auf diesem Gebiet, die nicht nur den innergemeinschaftlichen Handel erleichtern, sondern es auch ermöglichen sollte, für Rohholz eine vergleichbare Statistik über die Produktion, den Handel, den Verbrauch und die Preise der Gemeinschaft aufzustellen. Zugleich wird festgelegt, dass Rohholz innerhalb der Gemeinschaft nur dann als „EWG-sortiertes Rohholz“ in den Verkehr gebracht werden darf, wenn es einer der Sortierungen nach dem Anhang der Richtlinien entspricht. Am 25. Februar 1969 trat das „Gesetz über gesetzliche Handelsklassen für Rohholz“ (BGBl. I, S. 149) an die Stelle des „Gesetzes über die Marktordnung auf dem Gebiete der Forst- und Holzwirtschaft“ vom 16. Oktober 1935. Die „Verordnung über gesetzliche Handelsklassen für Rohholz“ (BGBl. I, S. 1075) mit der Anlage zu § 1 der Verordnung, kurz „Forst-HKS“ genannt, folgte am 31. Juli 1969 und löste die alte „Homa“ ab. Damit war in der Bundesrepublik der EWG-Richtlinie entsprochen worden. Zu den vorstehenden gesetzlichen Regelungen kommen verschiedene die Sortierung betreffende Ergänzungen. So gab der Holzmarktausschuss des Deutschen Forstwirtschaftsrates zur einheitlichen Anwendung der Rohholzsortierungsvorschriften als Empfehlung zusätzliche verwaltungs- und betriebsinterne Sonderbestimmungen. Der Erlass des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten vom 22. 7. 1970, Az. V 3 - 5377.3 (Min. Bl. BML 1970, S. 1 24) regelt die Mess- und Umrechnungszahlen, der Erlass von gleicher Stelle vom 5. 3. 1974, Az. 613 5374.3 (Min. Bl. BML 1974) änderte die Mess- und Umrechnungszahlen für Stangen. Schließlich ist das Gesetz über Einheiten im Messwesen in der Fassung vom 6. 7. 1973 (8G81. I, S. 720) nebst Verordnung vom 27. 11. 1973 (BGBl. I, S. 1761) beim Vermessen und den Maßeinheiten zu beachten.

4 Auszug aus dem Gesetz¹⁾ über gesetzliche Handelsklassen für Rohholz vom 25. Februar 1969

§1

(1) Zur Förderung der Erzeugung, der Qualität und des Absatzes von Rohholz sowie zur Förderung der Marktübersicht bei Rohholz kann der Bundesminister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (Bundesminister) im Einvernehmen mit dem Bundesminister für Wirtschaft durch Rechtsverordnung mit Zustimmung des Bundesrates gesetzliche Handelsklassen für Rohholz einführen, deren Verwendung freigestellt ist.²⁾

(2) Rohholz ist gefälltes, entwipfeltes und entastetes Holz, auch wenn es entrindet, abgelängt oder gespalten ist.

§3

(1) Ordnungswidrig handelt, wer

1. Rohholz unter der Bezeichnung einer gesetzlichen Handelsklasse anbietet, feilhält, verkauft oder sonst in den Verkehr bringt, obwohl es nicht mindestens den Anforderungen dieser gesetzlichen Handelsklasse entspricht,

2. Rohholz unter einer Bezeichnung anbietet, feilhält, verkauft oder sonst in den Verkehr bringt die den Anschein einer gesetzlichen Handelsklasse erweckt, obwohl eine gesetzliche Handelsklasse nicht eingeführt ist, oder

3. einer nach § 1 in Verbindung mit § 2 Abs. 2 erlassenen Rechtsverordnung zuwiderhandelt, soweit sie für einen bestimmten Tatbestand auf diese Bußgeldvorschrift verweist.

(2) Die Ordnungswidrigkeit kann mit einer Geldbuße bis zu 20.000 Deutsche Mark geahndet werden.

¹⁾Dieses Gesetz ist mit Rücksicht auf die Richtlinie 68/89/EWG des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 23. 1. 1968 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für die Sortierung von Rohholz erlassen worden.

²⁾ Die Forstverwaltungen aller Länder sowie die meisten anderen öffentlichen und privaten Forstverwaltungen haben für ihren Weisungsbereich die neuen Handelsklassen verbindlich eingeführt.

◆ **Anmerkungen zu den grundlegenden Bestimmungen des Gesetzes und der Verordnung über gesetzliche Handelsklassen**

Rohholz ist gefälltes, entwipfeltes und entastetes Holz, auch wenn es entrindet, abgelängt oder gespalten ist.

Für Rohholz werden gesetzliche Handelsklassen für die Sortierung der Holzarten oder Holzartengruppen nach der Stärke, Güte und dem besonderen Verwendungszweck, die in der Folge näher erläutert werden, eingeführt. Die Verwendung der Handelsklassen ist freigestellt. Die Forst-HKS lässt die Möglichkeit offen, von den gesetzlichen Handelsklassen abweichend zu sortieren. Davon wird in der Bundesrepublik Deutschland im Interesse eines überschaubaren Marktes aber kaum Gebrauch gemacht, d. h. der deutsche Waldbesitz sortiert i. d. R. nur nach Handelsklassen.

Wird Rohholz als gesetzliche Handelsklasse angeboten, verkauft oder sonst in den Verkehr gebracht, dann muss es der dafür vorgeschriebenen Sortierung entsprechen. Es muss, wie in der Forst-HKS festgelegt, gekennzeichnet, bezeichnet und vermessen sein. Wer Rohholz als Handelsklasse anbietet oder verkauft, ohne dass es den festgelegten Anforderungen entspricht, handelt ordnungswidrig. Die Ordnungswidrigkeit kann mit einer Geldbuße bis zu 20 000 DM geahndet werden.

Zu der Einführung, Kennzeichnung, Bezeichnung sowie Messung und Mengenberechnung der Handelsklassen haben die einzelnen Bundesländer ergänzende oder erläuternde Bestimmungen erlassen. Sie sind im jeweils aktuellen Forst Holz+Jagd Taschenbuch, Verlag M.& H. Schaper enthalten.

In erster Linie wird das Rohholz nach allgemeinen Gesichtspunkten sortiert, die den Bedürfnissen aller Be- und Verarbeiter Rechnung tragen. Diese Sortierung stützt sich auf die Abmessungen (Länge und Stärke) und die Gütekriterien. Nur in besonderen Fällen erfolgt die Sorteneinteilung nach dem Verwendungszweck. Bei den Schwellen erfordern die Abmessungen eine Berücksichtigung der späteren Verwendung. Industrierohholz ist als Holz geringer Stärke für mechanische oder chemische Aufschließung vorgesehen, wobei eine Stärkeklasseneinteilung entfällt, dagegen Güte Merkmale berücksichtigt werden.

5 Auszug aus der Verordnung über gesetzliche Handelsklassen für Rohholz vom 31. Juli 1969

§1

Einführung von Handelsklassen

(1) Für Rohholz werden gesetzliche Handelsklassen für die Sortierung der Holzarten oder Holzartengruppen nach der Stärke, der Güte und dem besonderen Verwendungszweck nach Maßgabe der Anlage eingeführt. Die Verwendung der Handelsklassen ist freigestellt.

(2) Rohholz, das nach einer gesetzlichen Handelsklasse angeboten, feilgehalten, verkauft oder sonst in den Verkehr gebracht wird, muss

1. der dafür in der Anlage²⁾ vorgeschriebenen Sortierung entsprechen,
2. nach § 2 gekennzeichnet,
3. nach § 3 bezeichnet und
4. nach § 4 gemessen und berechnet oder gewogen sein.

§2

Kennzeichnung

Langholz der Güteklassen A/EWG C/EWG und D ist mit dem zutreffenden Buchstaben A, C und D dauerhaft zu kennzeichnen.

§3

Bezeichnung

(1) Rohholz, das nach einer gesetzlichen Handelsklasse angeboten, feilgehalten, verkauft oder sonst in den Verkehr gebracht wird, ist mit der Holzart oder Holzartengruppe und mit der in der Anlage festgesetzten oder zugelassenen Handelsklasse zu bezeichnen.

(2) Rohholz der Stärkeklassen und der Güteklassen A/EWG, B/EWG und C/EWG darf als „EWG-sortiert“ bezeichnet werden.

◆ Anmerkungen zur Bezeichnung des Rohholzes

Die Bezeichnungsvorschrift bezieht sich auf die Angaben, die Holzaufnahmelisten, Kaufverträge, Rechnungen, Holzzettel usw. enthalten müssen. Aus ihnen müssen Holzartengruppe, Handelsklasse, Festgehalt (Fm) oder Raummaß (Rm), Stückzahl (Stangen) oder Gewicht eindeutig hervorgehen. Zusätzliche Angaben über die Eignung eines Stammes usw. für einen bestimmten Verwendungszweck (z. B. Furnierholz, Die- lungsholz, Pfeilerholz usw.) können in allen Fällen gemacht werden und auch spezielle

Güteanforderungen (z. B. ohne „Rotkern“ bei Buche) hervorgehoben werden. Ebenso sind zusätzliche Längenangaben (z. B. bei Schichtholz) zulässig.

§ 4

Messung und Mengenermittlung

(1) Beim Messen des Durchmessers und der Berechnung des Mittels wird nach unten auf ganze Zentimeter abgerundet.

(2) Der Mitteldurchmesser wird in der Stamm-Mitte (halbe Stammlänge) bis zu 19 cm Durchmesser ohne Rinde durch einmaliges waagrechtes Kluppen, wie der Stamm im Walde liegt, ermittelt, ab 20 cm Durchmesser ohne Rinde durch zwei zueinander senkrecht stehende Messungen (möglichst des kleinsten und des größten Durchmessers). Fällt die Messstelle auf einen Astquirl oder auf einen sonst unregelmäßigen Stammteil, so wird der Durchmesser aus dem Mittel der Messungen gleich weit oberhalb und unterhalb der Messstelle ermittelt. Wird der Durchmesser in Rinde gemessen, so ist ein der durchschnittlichen Rindenstärke entsprechender Abzug zu machen und der Abzug zu erwähnen.

(3) Der Zopfdurchmesser wird durch einmaliges waagrechtes Kluppen, wie der Stamm im Walde liegt, ermittelt. Wird der Durchmesser in Rinde gemessen, so gilt Absatz 2 Satz 3 entsprechend.

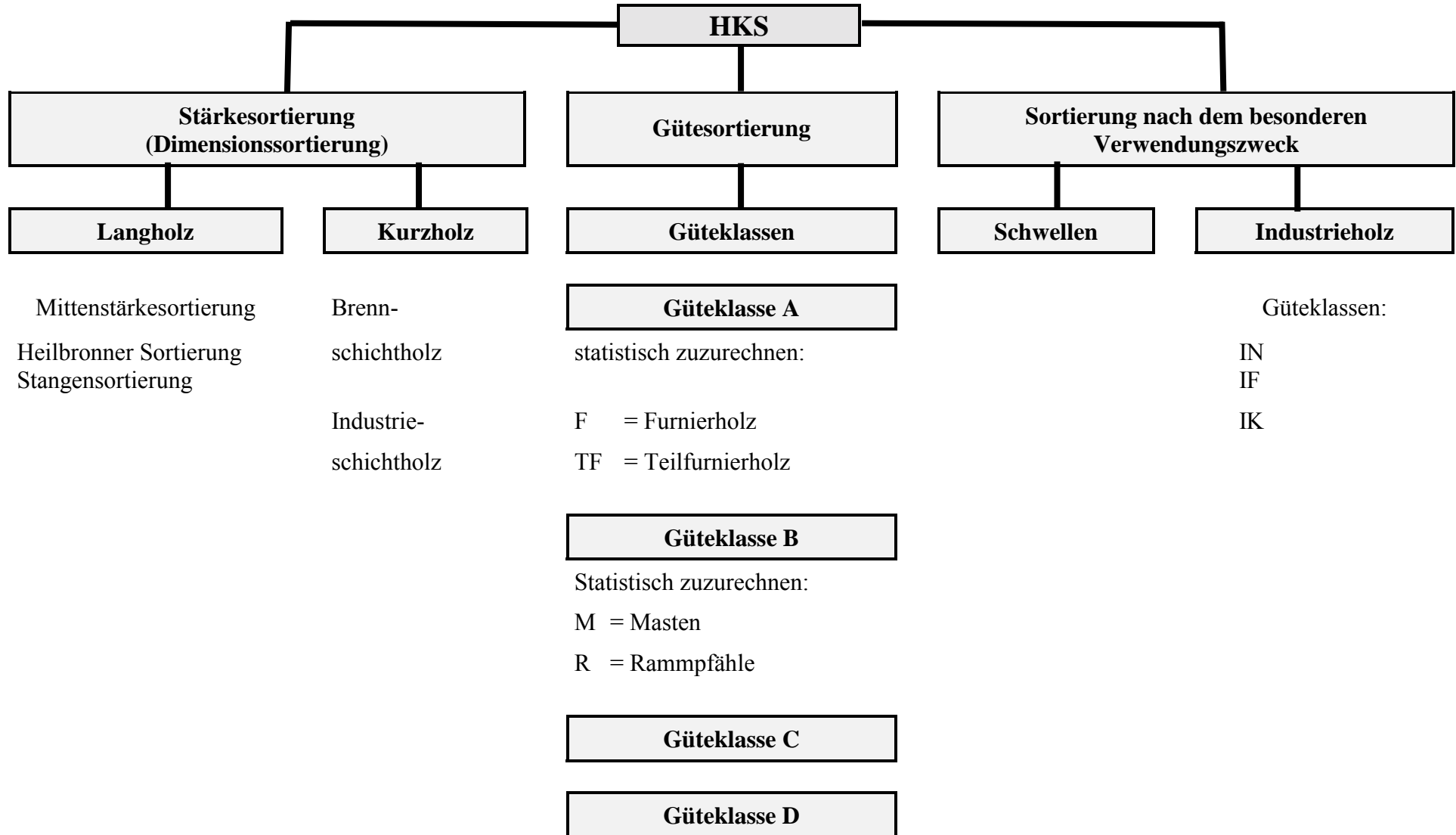
(4) Bei der Längenmessung für die Mittenstärkesortierung und die Heilbronner Sortierung ist ein Übermaß von 1 vom Hundert zu geben; das Längenübermaß bleibt jedoch bei der Feststellung der Stamm-Mitte außer Betracht. Die Längenmessung beginnt bei Stämmen mit Fallkerb in der Mitte des Fallkerbes. Bei der Heilbronner Sortierung wird der Stamm mit Einschluss des etwa daran belassenen Draufholzes als Ganzes vermessen.

(5) Der Festgehalt wird aus Länge und Mitteldurchmesser ohne Rinde nach Festmeter berechnet. Der Festgehalt unregelmäßig geformter oder in der Güte sehr unterschiedlicher Stämme ist abschnittsweise zu ermitteln.

(6) Wird Schichtholz in Raummeter mit oder ohne Rinde (gereppelt, geschält, gelocht oder weißgeschnitzt) aufgesetzt, so erhalten die Holzstöße oder -bündel beim Aufsetzen ein Übermaß von 4 vom Hundert.

(7) Das Gewicht des Rohholzes kann entweder lufttrocken (lutro) oder absolut trocken (atro) ermittelt werden. Die Art der Trockenheit ist anzugeben.

6 Übersicht zum Aufbau und Inhalt der Forst-HKS



7 Handelsklassensortierung⁵⁾

7.1 Stärkesortierung

7.1.1 Langholz

7.1.11 Mittenstärkesortierung

Das Stammholz (Stämme und Stammteile) wird auf ganze Meter, halbe Meter oder ganze Zehntelmeter abgelängt und nach dem Mittendurchmesser ohne Rinde in folgende Stärkeklassen eingeteilt:

Klasse	Mittendurchmesser ohne Rinde	Klasse	Mittendurchmesser ohne Rinde
L 0	unter 10 cm	L 3a	30 bis 34 cm
L 1a	10 bis 14 cm	L 3b	35 bis 39 cm
L 1b	15 bis 19 cm	L 4	40 bis 49 cm
L 2a	20 bis 24 cm	L 5	50 bis 59 cm
L 2b	25 bis 29 cm	L 6	60 cm und mehr

Über die Klasse L 6 hinaus können unter Fortsetzung derselben Staffelung weitere Klassen gebildet werden. Die Unterteilung in Unterklassen a und b kann entfallen oder auf alle Klassen erweitert werden.

◆ Anmerkungen zu den Handelsklassen

Wie aus der Übersicht zum Aufbau und Inhalt der Forst-HKS (Ziff. 7) hervorgeht sind drei Sortierungsarten, die Stärkesortierung, die Gütesortierung und die Sortierung nach dem Verwendungszweck möglich.

◆ Stärkesortierung

Die Stärke des Holzes, ein seit altersher üblicher Begriff der Forst- und Holzwirtschaft für die Dicke. Sie ist ein wichtiger Faktor für die weitere Verarbeitung (Ausnutzungsprozente, Stück-Masse, Furniertauglichkeit etc.).

◆ Langholz

Die Forst-HKS bezeichnet Stammholz und Stangen als Langholz, wobei Stammholz in Stämme (in ganzer Länge) und Stammteile (gekürztes Stammholz = Abschnitte) unterteilt wird. Das Langholz wird nach dem Festgehalt (aus Länge und Mittendurchmesser) berechnet und nicht ins Schichtmaß aufgesetzt. Stangen sind schwache Langhölzer. Der

Übergang von schwachem Stammholz zu Stangen ist fließend. Das Langholz kann auf drei verschiedene Arten sortiert werden:

- **Mittenstärkesortierung** (heute gängigste Sortierung),
- **Heilbronner Sortierung** (nur noch in Bayern angewandt) und
- **Stangensortierung** (kaum noch von Bedeutung).

7.1.12 Heilbronner Sortierung

Das Stammholz (Stämme und Stammteile) wird auf ganze Meter abgelängt und nach Mindestlänge und Mindestzopfdurchmesser ohne Rinde, gemessen bei der vorgeschriebenen Mindestlänge, in folgende Stärkeklassen eingeteilt:

Klasse	Mindestlänge	Mindestzopfdurchmesser
		ohne Rinde
H 1	8 m	10 cm
H 2	10 m	12 cm
H 3	14 m	14 cm
H 4	16 m	17 cm
H 5	18 m	22 cm
H 6	18 m	30 cm

- ◆ **Anmerkung zur Heilbronner Sortierung** Nach den Zusatzbestimmungen der Bundesländer wird die Heilbronner Sortierung nur noch in Bayern und nur bei der Holzartengruppe Fichte, Tanne und Douglasie angewandt. Auf eine Güteklassenauscheidung wird dabei verzichtet.

7.1.13 Stangensortierung (Neufassung vom 6. 12. 1973)

Das Langholz wird nach dem Durchmesser mit Rinde 1 Meter über dem stärkeren Ende, Nadelholz ab 7 cm Durchmesser mit Rinde zusätzlich nach der Länge bis zu einer Zopfstärke von 2 cm mit Rinde, in folgende Stärkeklassen eingeteilt:

Klasse	Durchmesser mit Rinde	Länge (bei Nadelholz)
P 1	6 cm und weniger	
P 2	7 bis 13 cm	
P 2.1	7 bis 9 cm	über 6 m
P 2.11	7 bis 9 cm	über 6 bis 9 m
P 2.12	7 bis 9 cm	über 9 m
P 2.2	10 bis 11 cm	über 9 m
P 2.3	12 bis 13 cm	über 9 m
P 2.31	12 bis 13 cm	über 9 bis 12 m
P 2.32	12 bis 13 cm	über 12 bis 15 m
P 2.33	12 bis 13 cm	über 15 m
P 3	14 cm und mehr	

Bei entrindeten Stangen ermäßigen sich die angegebenen Durchmesser um 1 cm. Die Unterteilung der Klasse P 2 in Unterklassen sowie die weitere Unterteilung der Unterklassen können entfallen. Nadelholzstangen, welche die erforderliche Länge nicht haben, fallen in die nächst niedere Klasse oder Unterklasse.

- ◆ **Anmerkung zur Stangensortierung** Bei den Stangen ist unklar, ob die Kürzung am Stockende z. B. durch Abschneiden eines Industrieholzes zulässig ist. Da der Begriff „Stange“ handelsüblich jedoch das Vorhandensein der ganzen Länge einschließlich des Stockendes voraussetzt, sind am unteren Ende gekürzte Stangen nicht zulässig. Eine Kürzung ist nur dann vertretbar, wenn sie dem „Gesundschneiden“ dient.

7.1.2 Schichtholz

Schichtholz wird nach dem Durchmesser mit Rinde am schwächeren Ende in folgende Klassen eingeteilt:

Klasse		Durchmesser mit Rinde
S 1	Rundlinge	3 bis 6 cm
S 2	Rundlinge	7 bis 13 cm
S 2.1	Rundlinge	7 bis 9 cm
S 2.2	Rundlinge	10 bis 13 cm
S 3	Rundlinge sowie	14 cm und mehr
S 3.1		14 bis 19 cm
S 3.2	Spaltstücke daraus	20 cm und mehr

Bei Schichtholz ohne Rinde vermindern sich die genannten Durchmesser um 1 cm. Die Unterteilung der Klassen S 2 und S 3 in Unterklassen kann entfallen.

7.2 Gütesortierung

Für Rohholz wurden folgende Güteklassen¹⁰⁾ gebildet:

¹⁰⁾ Die Güteklassen A, B und C können ohne den Zusatz „EWG“ bezeichnet werden, was allgemein üblich ist.

◆ Anmerkung zur Gütesortierung

Nach EWG-Richtlinie richtet sich die Sortierung nach Güteklassen nach folgenden Kriterien:

- **Krümmung:** Die Krümmung wird gemessen, indem man die Pfeilhöhe - in Zentimetern ausgedrückt und auf den nächstliegenden Zentimeter abgerundet - durch jenen Abstand teilt, der die beiden Enden der Krümmung trennt, in Metern mit einer Dezimalstelle ausgedrückt. Die Krümmung wird in Zentimetern pro Meter ausgedrückt.

- **Drehwuchs:** Dieser Fehler ist der in Zentimeter pro Meter Länge ausgedrückte und auf den nächstliegenden Zentimeter abgerundete Abstand zwischen der Faserrichtung und einer zur Langholzachse parallel laufenden Linie. Der Drehwuchs wird in Zentimetern pro Meter ausgedrückt.
- **Abholzigkeit:** Die Abholzigkeit wird festgelegt, indem man die Differenz zwischen den Durchmessern des Langholzes in einem Abstand von 1 m der beiden Enden - in Zentimetern gemessen und nach unten abgerundet - durch die in Metern mit einer Dezimalstelle ausgedrückte Entfernung zwischen den Durchmessern teilt. Die Abholzigkeit wird in Zentimetern mit einer Dezimalstelle pro Meter ausgedrückt.
- **Äste:** Nicht überwachsene, gesunde (helle) oder kranke (schwarze) Äste. Der Astdurchmesser wird in Millimetern an der schwächsten Stelle gemessen.
- **Überwallungen, Beulen, Exzentrischer Kern.**
- **Reaktionsholz:** Zugholz für Laubhölzer, Druckholz für Nadelhölzer. Unregelmäßigkeiten des Umrisses.
- **Ringschäle, Kernriss, Frostriss.**
- **Stammtrockenheit** und kleine Risse, die durch die Trocknung entstanden sind.
- **Farbliche Veränderungen.**
- **Andere Schäden,** verursacht durch Schadorganismen.

Wie die alte „Homa“ enthält auch die Forst-HKS die Güteklassen A, B und C, wozu die über die EWG-Richtlinie hinausgehende Güteklasse D kommt. Die ersteren werden als A/EWG, B/EWG und C/EWG bezeichnet, wobei der Zusatz EWG wegfallen kann. Bei Verwendung der Bezeichnung A, B und C handelt es sich grundsätzlich um EWG-sortiertes Holz. Die Güteklasse D ist in der EWG-Richtlinie nicht vorgesehen. Deshalb darf bei D weder der Zusatz EWG hinzugefügt, noch darf es als EWG-sortiert bezeichnet werden.

Seit etwa Mitte der fünfziger Jahre wurde die Erfassung präziser und messbarer Güte-merkmale beim Rohholz fachlich diskutiert. Leider folgten die Bestimmungen der Forst-HKS jedoch nicht den Vorschlägen, die Güteklassen fassbar abzugrenzen, sondern blieben bei Begriffen, die weitgehende Manipulationen der Güteklassenausscheidung zulassen. Die fehlende Messbarkeit ließ die Unsicherheit der Aushaltung bestehen, die besonders bei konjunkturellen Schwankungen in Erscheinung trat. Dadurch wurde zugleich die Uneinheitlichkeit der Sortierung gefördert, und Vergleiche der Betriebsstatistiken wurden erschwert.

Neben anderen haben besonders W. KNIGGE, H. LÖFFLER und H. SCHULZ Untersuchungen durchgeführt, die es erlauben, die in der Forst-HKS angesprochenen Gütekriterien eindeutiger zu erfassen und Grenzen zu setzen, die die Einwertung in die Güteklassen klären. Auf sie wird bei der Besprechung der Güteklassen im folgenden näher eingegangen, um durch diese Erläuterungen dazu beizutragen, die Einheitlichkeit und Dauer der Gütesortierung zu stützen.

A/EWG:

Gesundes Holz mit ausgezeichneten Arteigenschaften fehlerfrei oder nur mit unbedeutenden Fehlern, die seine Verwendung nicht beeinträchtigen:

B/EWG:

Holz von normaler Qualität einschließlich stammtrockenem Holz mit einem oder mehreren der folgenden Fehler: schwache Krümmung und schwacher Drehwuchs, geringe Abholzigkeit, einige gesunde Äste von kleinem oder mittlerem Durchmesser- jedoch nicht grobastig -, eine geringe Anzahl kranker Äste von geringem Durchmesser, leicht exzentrischer Kern, einige Unregelmäßigkeiten des Umrisses oder einige andere vereinzelte, durch eine gute allgemeine Qualität ausgeglichene Fehler.

◆ Anmerkungen zur Güteklasse B/EWG und zu einer klaren Abgrenzung

Die Forst-HKS fordert für die Güteklasse B normale Qualität. Logischerweise ergibt sich daraus, dass der Hauptteil des Langholzes in diese mittlere Klasse gehört und ihr die größte Bedeutung zukommt. Diese Güteklasse steht daher im Mittelpunkt der Betrachtung. Im Anhalt an die Kriterien des Anhangs zur EWG-Richtlinie vom 23. Juli 1969 ist näher zu definieren, was als normal gelten kann und wo der Begriff normal endet, sei es in Richtung besserer Qualität, sei es hinsichtlich geringwertiger Beschaffenheit. Die Abgrenzung zu den Klassen A und C ergibt sich daraus fast von selbst.

Die Kriterien der Gütebewertung von B-Holz, mit messbaren Hilfen ergänzt, sind nachfolgend dargestellt. Auf eine zu starke Detaillierung wurde bewusst verzichtet und eine knappe Fassung bevorzugt.

7.2.1 Ästigkeit, das primäre Gütemerkmal

„In vier von fünf Fällen sind die innere und äussere Ästigkeit, d.h. die Mächtigkeit der astreinen, der schwarzästigen und der weißästigen Schichten sowie der Durchmesser des einzelnen Astes und dessen Gesundheit für die Gütesortierung entscheidende Merkma-

le“ (W. KNIGGE 1966). Die anderen Kriterien (sekundären Gütemerkmale) treten in ihrer Häufigkeit und in ihrem Einfluss auf die Güteeinwertung deutlich dahinter zurück. Nach den Tegernseer Gebräuchen (Verkehr mit inländischem Rundholz, Schnittholz und Holzhalbwaren) bleibt ein Ast bei Fichte/Tanne bis $\frac{1}{2}$ cm kleinster Durchmesser, bei Kiefer bis 1 cm unberücksichtigt. Äste gelten als klein, wenn der kleinste Durchmesser nicht mehr als 2 cm beträgt, bei Kiefer, besäumte Ware, sogar 3 cm. Sie werden als mittelgroß bezeichnet, wenn der kleinste Durchmesser 4 cm nicht überschreitet. Bei diesen Maßangaben ist die Verjüngung des Astes in das Stamminnere zu berücksichtigen. Der außerhalb des Astanlaufes gemessene Durchmesser ist größer als der Durchmesser des gleichen Astes im Brett, das im Stamminneren gewonnen wurde. Beim wertvollen Schnittholz tragen die Tegernseer Gebräuche den Forderungen an die Astreinheit des Mantels Rechnung. So bleiben bei Kiefern-Stammware und Stampony der I. und II. Klasse kleine gesunde Äste im mittleren Drittel der astreinen Seite unberücksichtigt. Bei Fichte/Tanne-Blockware dürfen Kernbretter vereinzelt mittelgroße, lose, im übrigen gesunde Äste ohne Beschränkung des Durchmessers aufweisen.

Ein Langholz ist in die Güteklasse B einzuwerten, wenn

- ◆ Beulen, Narben oder andere äußerliche Anzeichen erkennen lassen, dass die astreinen Schichten geringer sind als die Hälfte der Durchmesser,
- ◆ die Durchmesser gesunder Äste (an der schwächsten Stelle außerhalb des Astanlaufes gemessen) bei Nadelholz stärker als 2 cm, bei Laubholz stärker als 3 cm sind,
- ◆ mehr als ein einzelner kranker Ast von über 2 cm bei Nadelholz, über 3 cm bei Laubholz auf 4 m Stammlänge auftritt.
- ◆ Ein Langholz erfüllt nicht mehr die Voraussetzungen der Güteklasse B, wenn
- ◆ die Weiß-, und Schwarzäste bei Nadelholz stärker als 7 cm, bei Laubholz stärker als 10 cm (gemessen wie vor) sind,
- ◆ mehr als ein Faulast bis 8 cm Stärke je 4 m Stammlänge auftritt. Zersetzungen im vordersten Bereich von Aststümpfen sind normal.

Im übrigen fällt die Zahl der Äste nicht so sehr ins Gewicht. Ein Ausgleich für starke oder kranke Äste im oberen Stammteil kann gegeben sein, wenn das untere Stammdrittel äußerlich ast-, beulen- und narbenfrei ist. Das gleiche gilt, wenn eine Stammseite astrein oder fast astrein ist.

7.2.2 Die sekundären Gütemerkmale

Gesundheit

Der Gesundheitszustand (faule Äste, Stammtrockenheit, Rot- und Weißfäule, sonstige Pilz- oder Insektenschäden, Wunden) folgt der Ästigkeit in der Bewertung des Rohholzes mit einigem Abstand.

In die Güteklasse B wird ein Langholz eingestellt, wenn

- ◆ Stammtrockenheit ohne Sekundärschäden gegeben ist,
- ◆ kleine, etwa handtellergroße Faulstellen auftreten, die nach örtlicher Erfahrung nicht tiefgehen.
- ◆ Die Voraussetzungen für die Güteklasse B fehlen, wenn
- ◆ Rot- oder Weißfäule vorliegt,
- ◆ andere wesentliche Pilzzerstörungen sowie tiefgehende Insektenschäden erkennbar sind. Bei starkem Holz kann der Befall mit *Xyloterus lineatus* (Nutzholzborkenkäfer) nicht als tiefgehend bezeichnet werden.
- ◆ Ohne Bedeutung für die Einwertung in die Güteklasse A sind Wunden oder Wundnarben, die sich im innersten Stammdrittel oder dicht unter der Oberfläche befinden. Bei Wunden in den sonstigen Stammschichten ist das Stück in die Güteklasse B einzustufen.

Das Ausmaß der Schäden am Gesundheitszustand ist meist schwer einzuschätzen. Das Risiko lässt sich verringern, wenn verdächtige Stammteile getrennt ausgehalten werden.

Farbliche Veränderungen

Die Farbe des Holzes ist einerseits ein Gegenstand des äußeren Eindrucks der Schönheit, andererseits geben Verfärbungen Aufschluss über technische Eigenschaften, Hinweise auf Dauerhaftigkeit, Festigkeit, Imprägnierfähigkeit usw.

Farbliche Schönheit ist für Wertholz von Bedeutung, wobei kleine Verfärbungen im innersten Stammdrittel und dicht unter der Oberfläche den Wert nicht beeinträchtigen.

Bei Güteklasse B sind kleine Verfärbungen, Farbflecke und Farbstreifen im ganzen Stammbereich ohne Einschränkung zulässig, soweit sie keine Zersetzung des Holzes anzeigen. Der Grau- oder Spritzkern bei der Buche erfordert Einwertung in das C-Holz.

Krümmung

Die Tegernseer Gebräuche lassen bei wertvollem Nadelsägeholz (Stamm- und Blockware) 2 cm Krümmung je lfd. Meter zu. Ein Langholz wird der Güteklasse B zugeschrieben, wenn die Krümmung mehr als 2 cm Pfeilhöhe je lfd. Meter aufweist und 5 cm

Pfeilhöhe je lfd. Meter nicht überschreitet. Bei Stärken unter 25 cm wirkt Krümmung fehlerverschärfend, d.h. wenn andere Fehler bereits an der Grenze zur Güteklasse C liegen, bewirkt eine Krümmung von mehr als 2 cm je lfd. Meter die Einreihung des Stammes ins C-Holz.

Drehwuchs

Die Gütebestimmungen für Bauholz (DIN 4074) gestatten in der besonders tragfesten Güteklasse I eine Neigung der Faser zu den Längskanten von 1 : 10, d.h. 10 cm je lfd. Meter, in der Güteklasse II 20 cm und in der Güteklasse III bis zu 33 cm.

Langholz muss der Güteklasse B zugeteilt werden, wenn der durchgehende Drehwuchs mehr als 6 cm je lfd. Meter beträgt, aber 15 cm je lfd. Meter nicht überschreitet.

„Übereinstimmung der Faserdrehung auf der Holzoberfläche (z. B. an den Messringen sichtbar) und in der äußeren Rinde zeigt lang andauernde Drehung an. Geradlaufende Rinde und drehende Fasern auf der Holzoberfläche deuten auf Faserabweichungen der äußersten Holzschichten“ (H. SCHULZ).

Abholzigkeit

Die Abholzigkeit wird allgemein nicht als ein besonders wichtiges Merkmal der Gütesortierung angesehen. Die Untersuchungen von H. LÖFFLER bei Fichte ergaben, dass sie keinen Einfluss auf die Preisbildung des Schnitt- und Kantholzes hat. Ähnliches stellt auch H. SCHULZ für andere Holzarten fest.

Die Durchmesser der Stämme nehmen vom Stammfuß bis zum Gipfel ungleichmäßig ab. Daher lässt sich die Abholzigkeit nur ungenau in einem praktisch brauchbaren Maß festlegen. Aus der Praxis kommt der überlegenswerte Vorschlag, Langhölzer mit einer Durchmesserabnahme je lfd. Meter, bei Nadelholz bis 1 cm, bei Laubholz bis 2 cm, als vollholzig, von 1 bis 2 cm bei Nadelholz, von 2 bis 3 cm bei Laubholz als normal abholzig und darüber hinaus als stark abholzig zu bezeichnen. Der Güteklasse B sind nach diesem Vorschlag die Langhölzer zuzuweisen, die als abholzig zu bezeichnen sind, d.h. die Durchmesserabnahme liegt bei Nadelholz zwischen 1 und 2 cm je lfd. Meter, bei Laubholz zwischen 2 und 3 cm.

Exzentrischer Kern, Querschnittsform, Jahrringbau

Die vorstehenden Merkmale hängen eng zusammen. Damit verbunden tritt häufig Reaktionsholz (Buchs bei Nadelholz) auf und weicht der Querschnitt des Stammes von der Kreisform ab. Die Verarbeitung und Verwendung des Holzes werden beeinträchtigt infolge ungleichen Verhaltens der Stammseiten. Daher gestatten die Tegernseer Gebräuche für die besseren Klassen des Nadelschnittholzes kein Reaktionsholz und keine exzentrische Lage der Markröhre. Die Grenzen der Güteklasse B liegen bei Exzentrizität innerhalb einer Differenz zwischen dem größten und dem kleinsten Radius von einem Fünftel und einem Drittel des Durchmessers. Querschnittsverformungen sind erlaubt bei einem Verhältnis von 1 : 1,2 bis 1 : 1,5 zwischen dem kleineren und dem größeren Durchmesser. Die Reaktionsholzbildung darf bis zu einem Drittel des Durchmessers betragen.

Ringschäle

Es werden zwei Arten Ringschäle unterschieden. Die häufigere Form ist auf den Stammfuß beschränkt und endet 1 bis 2 m nach dem Wurzelanlauf. Dieser Schaden wird gesundgeschnitten oder als Klammerstamm getrennt ausgehalten. Die weit stärker entwertende Art Ringschäle durchzieht den ganzen Stamm.

Durchgehende Ringschäle ist bei Güteklasse B nur im innersten Drittel des Langholzes zulässig, wenn sich die Ablösungen nicht über den halben Kreis erstrecken.

Risse

Für die Verarbeitung und Verwendung des Rundholzes haben Risse ähnliche Auswirkungen wie Ringschäle. Markrisse über 3 cm im inneren Stammdrittel und Mantelrisse über 3 cm im äußersten Stammdrittel wie auch ein parallel zur Stammachse verlaufender Frostriss von großer Ausdehnung werden bei B-Holz gestattet.

In den Bundesländern können folgende, statistisch der Güteklasse B zuzurechnende, die Eignung charakterisierende Bezeichnungen verwendet werden:

Masten M

Masten sind Nadelstammholz (außer Strobe) der Stärkeklassen L1a bis einschließlich L3a bzw. H 1 bis H 4. Sie müssen gesund sein, leichte einschnürige Krümmung und geringer Drehwuchs sowie gesunde Äste und Beulen sind zulässig. Die Abmessungen richten sich nach den Anforderungen des Marktes.

Rammpfähle R

Rammpfähle sind Kiefern-, Fichten-, Tannen-, Lärchen-, Douglasien- und Eichenstammholz. Sie sollen gerade und frei von schädlichem Drehwuchs sein und bei nicht zu starker Abholzigkeit eine möglichst gleichmäßige Verjüngung vom Stamm- zum Zopfende aufweisen. Zulässig sind Bläue und nagelfeste braune und rote Streifen bis $\frac{1}{4}$ des Durchmessers. Blitzrisse, Frostrisse, Insektenfraß (Bohrlöcher), Mistelbefall, Ringschäle, Rotfäule und Weißfäule schließen die Eignung als Rammpfahl aus. Die Abmessungen richten sich nach den Anforderungen des Marktes.

- ◆ **Anmerkung zu Rammpfähle R.** Beachtenswert sind hierzu die Bestimmungen in DIN 4026, Ziff. 6.1.2, Satz 1 und 2, die in verschiedener Hinsicht genauer abgegrenzte Abmessungen geben : Rammpfähle aus Holz sollen aus gesundem Holz bestehen. Sie sollen gerade [die Krümmung darf auf der ganzen Stammlänge nicht mehr als $\frac{1}{2}$ des Durchmessers am Stammfuß betragen), frei von schädlichem Drehwuchs sein und eine gleichmäßige Verjüngung vom Stamm- zum Zopfende haben, wobei der Durchmesser höchstens 1,5 cm je Meter, möglichst jedoch nur 1,0 cm je Meter kleiner werden darf.

Weitere Zusatzbestimmungen der Länder zur Güteklasse B:

z.B. hat Niedersachsen folgende Präzisierung der Güteklasse B bei Buche erlassen:

Stärke ab L 2a aufwärts.

Als unerhebliche Fehler für „normale Qualität“ gelten u. a.:

- ◆ Drehwuchs, soweit die Drehung auf 6 m Länge nicht stärker ist als $\frac{1}{4}$ des Stammumfanges. Bei starkem Holz (ab L 3b) kann im Grenzbereich eine stärkere Drehung durch eine gute allgemeine Qualität ausgeglichen sein.
- ◆ Äste und Holznarben, soweit der Verwendungszweck nicht wesentlich beeinträchtigt wird. Einige gesunde Äste mit max. 7 cm Durchmesser Astnarben (Siegel) mit bis zu 10 cm Narbenhöhe (= etwa 5 cm Astdurchmesser), Klebäste zulässig.
- ◆ Krümmung bis zu 5 cm/lfdm.
- ◆ Rotkern (außer Spritzkern) bis zu dem durch die BK-Definition umrissenen Ausmaß.
- ◆ Spritzkern geringeren Ausmaßes, soweit der Verwendungszweck nicht wesentlich beeinträchtigt wird, d. h. bis 20 % des $\emptyset = B$.

Besondere Holzqualitäten innerhalb der Güteklasse B können durch folgende Zusätze gekennzeichnet werden:

Höherwertiges B-Holz BHW

Als „höherwertig“ kann das Holz der Güteklasse B ganzer Verkaufslöse - also keine Aushaltung am einzelnen Stamm - bezeichnet werden, wenn aufgrund der guten Holzqualität besondere Verwendungsmöglichkeiten eine solche Höherbewertung rechtfertigen (Beispiel: schneideholzhaltiges Kiefernstammholz).

Rotkerniges Buchenholz BK

Buchenholz, das eine Kernbildung von mehr als der Hälfte des Stammdurchmessers am stärkeren oder schwächeren Ende aufweist, kann innerhalb der Güteklasse B und ab Stärkeklasse L 2a zusätzlich mit BK bezeichnet werden. Unter BK-Holz können auch Stücke mit mittleren Schleimflussschäden aufgeführt werden. Außerdem gehören Stücke mit Spritzkern von 20-50 % Ø zu BK.

C/EWG

Holz, das wegen seiner Fehler nicht in die Güteklassen A/EWG oder B/EWG aufgenommen werden kann, jedoch gewerblich verwendbar ist.

Hierunter fallen z. B. starkastige, stark abholzige oder stark drehwüchsige Stücke sowie abholzige oder astige Zopfstücke und kranke Stücke mit tiefgehenden faulen Ästen, Rot- und Weißfäule (jedoch nicht kleinen Faulflecken) oder sonstigen wesentlichen Pilz- oder Insektenzerstörungen sowie Stücke mit weitgehender Ringschäle.

◆ Anmerkungen zur Güteklasse C/EWG und zu einer klaren Abgrenzung

Durch die Präzisierung der Güteklasse B/EWG werden zugleich auch die Grenzen für C/EWG abgesteckt. Fehler, die über die Grenzwerte der Güteklasse B/EWG hinausgehen, bedingen die Sortierung in C.

C-Holz muss gewerblich verwendbar sein. Es stellt sich jedoch die Frage, ob eine uneingeschränkte gewerbliche Verwendbarkeit gegeben sein muss, vor allem im Hinblick auf die Bestimmung bei Güteklasse D, deren Holz „mindestens zu 40 vom Hundert gewerblich verwendbar“ sein muss. Da im zweiten Satz bei C/EWG die zulässigen Fehler aufgezählt sind, darunter kranke Stücke mit tiefgehenden faulen Ästen, Rot- und Weißfäule, sonstige wesentliche Pilz- und Insektenzerstörungen, weitgehende Ringschäle, ergibt sich, dass C-Holz in seiner gewerblichen Verwendung eingeschränkt sein kann.

Abgrenzung der Güteklassen des Stammholzes im Anhalt an H. Schulz

Merkmale	Güteklassen		
	A	B	C
	gefordert bzw. zulässig		
astreine Schichten	$\frac{2}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ des Ø (d. h. außerhalb des inneren Drittels oder der inneren Hälfte, bezogen auf den Ø)	$\frac{1}{2}$ bis 0 des Ø	keine
Astdurchmesser oberhalb des Astanlaufes	Astlänge und Astlage i. a. wichtiger als Astdurchmesser (maximale Astdurchmesser nach praktischer Erfahrung im Nadelholz bei 2 cm, im Laubholz bei ca. 3 cm)	bis ca. 7-10 cm (Grenze für Bauholz der Güteklasse II)	dicke Äste von mindestens 8 - 12 cm Durchmesser oberhalb des Astanlaufes
Astnarben	Restnarben und Narbenformen, bei denen Längs- zu Querdurchmesser 1 : 4 und mehr betragen. Außerdem eine deutliche Narbe oder Klebeast an geraden Abschnitten	jegliche (außer sehr großen Beulen etc. s. C)	sehr große Beulen oder große Rindennarben über dicken Aststümpfen
Krümmungen	bis zu 2 cm/lfdm (Lä 3 cm/lfdm)	bis zu 4 cm/lfdm (bei Ø unter 25 cm kann 2 cm/lfdm schon als starke Krümmung gelten)	über 4 cm/lfdm
Drehwuchs	bis zu 6 cm/lfdm	bis zu 15 cm/lfdm	über 15 cm/lfdm
Abholzigkert	bis 1 cm/lfdm bei Na 2 cm/lfdm bei Lb	1-2 cm/lfdm bei Na 2-3 cm/lfdm bei Lb	über 2 cm/lfdm bei Na über 3 cm/lfdm bei Lb
Querschnittsform	bis zu 1 : 1,2 zwischen kleineren und größeren Ø	ohne Einschränkungen	ohne Einschränkungen
Gesundheit	Stamm-trockenheit ohne Sekundärschäden	Stamm-trockenheit ohne weitere Folgeerscheinungen, leichte Verfärbung, einzelne kleine Faulflecke, Faulstellen im Wurzelanlauf	Rot- und Weißfäule, wesentliche Pilzzerstörungen, tiefgehende Insektenschäden
einzelne Wunden	im innersten Drittel und dicht unter der Stammoberfläche	ohne Einschränkungen	ohne Einschränkungen
Risse und Ringschäle	im innersten Drittel größere nur in der nachweislichen Beschränkung auf die Abschnittsenden; gerader Frost-riss als Einzeffehler an geraden Abschnitten	wie A, zusätzlich Mantelrisse	Ablösungen der Ringschäle im innersten oder äußersten Radiusdrittel; große Mark-risse über $\frac{1}{2}$ der inneren Radiuslänge; größere Kern-risse
kleine Verfärbungen	im innersten Drittel und dicht unter der Stammoberfläche	ohne Einschränkungen	völlig verfärbt, stark fleckig oder streifig, Spritzkern bei Bu
Jahrringbau	keine Reaktionsbildung; Jahrringbreiten holzartenweise von unterschiedlicher Bedeutung	Reaktionsholzbildung innerhalb der zulässigen Querschnittsverformung, jedoch nicht mehr als $\frac{1}{3}$ des Ø	ohne Einschränkungen
Sonstiges	Merkmale, die die Verwendung nicht beeinträchtigen, sind zulässig	die Zulässigkeitsgrenze eines der obigen Merkmale kann bei sonstiger guter Qualität überschritten werden	

Allerdings bedingt eine wesentliche Einschränkung (z. B. Weißfäule über $\frac{1}{3}$ des Stammdurchmessers) die Einwertung in D.

Besonders hervorzuheben ist in der Güteklasse C/EWG der Unterschied zwischen Ästigkeit und Abholzigkeit von Stammstücken gegenüber der von Zopfstücken. Da Zopfstücke von Natur aus abholzig und astig sind, ist zu folgern, dass alle Zopfstücke (etwa das obere Fünftel des Stammes) in C einzusortieren sind. Selbstverständlich gilt dies auch für stark astige und stark abholzige Zopfstücke. Stammstücke werden dagegen erst dann C-Holz, wenn die bei Güteklasse B gegebenen Grenzen in Ästigkeit und Abholzigkeit überschritten werden.

Einen abschließenden Überblick über die Abgrenzung der Güteklassen des Stammholzes gibt folgende Tabelle.

D:

Holz das wegen seiner Fehler nicht in die Güteklassen A/EWG, B/EWG und C/EWG aufgenommen werden kann, jedoch mindestens noch zu 40 vom Hundert gewerblich verwendbar ist.

◆ Anmerkungen zur Güteklasse D

Bei Güteklasse D muss es sich um Stammholz handeln, dessen grobe Fehler eine Einstufung in die Güteklassen A, B und C ausschließen (z. B. starke Krümmung, Rot- und Weißfäule überschreiten ein Drittel des Stammquerschnittes, Zusammentreffen von grober Ästigkeit und grober Abholzigkeit, d. h. zahlreiche Äste von über 12 cm Durchmesser und sprunghafte Abnahme des Stammdurchmessers über 5 cm/lfd. m treten gemeinsam auf).

Die Hauptschwierigkeit der Güteklasse D liegt darin, die Grenze nach unten zu finden. Wann ist ein Stamm oder Stammteil nicht mehr „mindestens zu 40 vom Hundert gewerblich verwendbar“? Hier bietet eine frühere Definition von H. SCHULZ eine brauchbare Lösung, wonach die untere Grenze von D-Holz dort zu setzen ist, wo sich das Holz wegen seiner Fehler d. h. starker Krümmung oder Fäule, mit der Säge in Längsrichtung nicht mehr rationell bzw. nicht mehr in wirtschaftlich brauchbare Produkte zerlegen lässt. Das dürfte der Fall sein, wenn mehr als die Hälfte des Querschnittes durch Pilzzerstörung zersetzt ist oder die Krümmung über 10 cm Pfeilhöhe je lfd. m hinausgeht.

7.3 Sortierung nach dem besonderen Verwendungszweck

Die beiden Sorten nach dem Verwendungszweck „Schwellenholz“ und „Industrieholz“ sind zwar in die Forst-HKS aufgenommen, jedoch nach der EWG-Richtlinie nicht vorgesehen. Sie dürfen daher - unbeschadet der Zulässigkeit ihrer Ausscheidung - nicht als „EWG-sortiert“ bezeichnet werden.

7.3.1 Schwellenholz

Schwellenholz ist gesundes, auch ästiges, mindestens einschnüriges Rohholz zur Herstellung von Eisenbahnschwellen. Bei der Aushaltung sind Stammteile mit Graukern, Spritzkern und Weißfäule sowie Fauläste auszuschneiden. Bei Buche ist Rotkern bis höchstens ein Drittel des Rundholzdurchmessers ohne Rinde zulässig.

Schwellenholz ist mit einem Längenübermaß von 2 vom Hundert, mindestens jedoch von 10 cm, auszuhalten. Der Zopfdurchmesser ist an der schmalen Seite zu messen. Die Krümmung darf bei der Klasse SW 4 (Weichenschwellen) höchstens 1 cm je vollen Meter Schwellenlänge betragen, bei den übrigen Klassen höchstens 6 cm je einfache Schwellenlänge.

Schwellenholz wird in folgende Klassen eingeteilt:

SW 1: Stämme von 2,5 m Länge oder einem Vielfachen davon und 22 cm Mindestzopfdurchmesser ohne Rinde.

SW 2: Stämme von 2,6 m Länge oder einem Vielfachen davon und 25 cm Mindestzopfdurchmesser ohne Rinde.

SW 3: Stämme von 2,6 m Länge oder einem Vielfachen davon und 27 cm Mindestzopfdurchmesser ohne Rinde.

SW 4: Stämme von 3,0 bis 7,2 m Länge in Abstufungen von 20 cm zu 20 cm oder einem Vielfachen dieser Länge und 29 cm Mindestzopfdurchmesser ohne Rinde.

7.3.2 Industrieholz

Rohholz, das mechanisch oder chemisch aufgeschlossen werden soll, wird in folgende Güteklassen eingeteilt:

IN: Gesund, nicht grobastig, keine starke Krümmung.

IF: Leicht anbrüchig, grobastig oder krumm.

IK: Stark anbrüchig, jedoch gewerblich verwendbar.

◆ Anmerkungen zur Sortierung von Industrieholz

Für das Industrieholz sind reine Qualitätsklassen gebildet worden. Hinsichtlich der Stärke und Länge ist eine bestimmte Art der Aufbereitung bzw. Aushaltung nicht vorgeschrieben. Es steht daher nichts entgegen, sowohl Langholz als auch Schichtholz für die entsprechende Verwendung bereitzustellen und nach Festmeter bzw. Raummeter zu vermessen. Bei Langholz wie bei Schichtholz ist auch die Vermessung nach Gewicht möglich, die sich besonders bei Langholz empfiehlt, bei dem die Vermessung nach der Mittenstärke sehr zeitraubend ist.

Die Güteklassen werden je nach dem Bedarf der Gegend oder des Landes zusammengefasst. Getrennt nach Güteklassen werden im allgemeinen Fichte und Tanne sortiert, während bei Kiefer, Eiche, Buche und sonstigem Laubholz keine Güteklassen ausgeschieden werden. Die Laubhölzer Eiche und Buche werden vor allem dort, wo Spanplattenwerke Abnehmer sind, zu einer Holzartengruppe zusammengefasst. Da diese Holzarten unterschiedlich schwer sind, ist das Vermessen nach Gewicht in diesem Falle problematisch.

Auch beim Industrieholz beschränken sich die Qualitätsmerkmale, nach denen die Güteklasse eingeteilt werden auf allgemeine, subjektiv auslegbare und dehnbare Begriffe. Es wird im nachfolgenden versucht darzustellen, wie die Qualitätsbegriffe von der Praxis mit genauerem Sinngehalt erfüllt wurden.

Güteklasse IN

- ◆ „Gesund“ besagt, dass keine Fehler wie Rotstreifigkeit, Weiß- oder Rotfäule, Anbruch, Fauläste, Stauchungen, Zersplitterungen oder sonstige Mängel durch Pilze und Insekten vorhanden sein dürfen.
- ◆ „Nicht grobastig“ gestattet Äste bis äußerstenfalls 70 mm bei Nadelholz, 100 mm bei Laubholz, wobei eine größere Zahl von Ästen an der oberen Grenze des Durchmessers fehlerverschärfend wirkt.
- ◆ „Keine starke Krümmung“ ist gegeben, wenn ein Pfeilhöhe von 5 cm je lfd. m nicht überschritten ist. Die Krümmung kann auch in zwei Ebenen auftreten (unschnürig).

Güteklasse IF

- ◆ „Leicht anbrüchig“ ist ein Stück, das noch beil- und nagelfest ist, das Faulflecken, einen Faulast je lfd. m oder kleine Faulstellen hat.
- ◆ „Grobastig“ sind Stücke mit einer Ästigkeit, die über der von IN liegt.

- ◆ „Krumm“ wird ein Stück genannt, das eine Krümmung mit mehr als 5 cm Pfeilhöhe je lfd. m hat oder entsprechend stärker unschnürig ist.

Güteklasse IK

- ◆ „Stark anbrüchig“ sind Stücke, die zur Hälfte rot- oder weißfaul und nicht mehr beil- und nagelfest sind. Holz unter dieser Grenze dürfte nicht mehr als gewerblich verwendbar zu bezeichnen sein und kann daher nicht mehr als Industrieholz ausgehalten werden.

Baden-Württemberg:

Industrieholz wird je nach Bedarf als Schichtholz (S) oder in langer Form aufgenommen. Für Industrieholz gelten die beim Schichtholz gegebenen Erläuterungen. Industrieholz kann sowohl nach DM/Rm, DM/Fm sowie nach DM/t (lutro bzw. atro) verkauft werden.

Es wird darauf hingewiesen, dass der Begriff „Industrieholz“ solches Holz umfasst, das chemisch aufgeschlossen oder mechanisch zerkleinert wird. Bürsten-, Schindel- und sonstiges Nutzsichtholz ist Industrieholz in diesem Sinne.

Beim Schichtholz gehören zu „IN“ auch die gesunden Spaltstücke.

Bayern:

Industrieholz wird für die Holzverwertung ohne Stärkenklassensortierung in langer (INL, IFL, IKL IL) und kurzer Form (INS, IFS IKS, IS), letzteres i. a. bis 2 m, nicht über 3 m lang ausgehalten. Unter- und (oder) Obergrenzen hinsichtlich der Stärkeaushaltung können vereinbart werden.

Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern:

Zu IN: Zugelassen ist auch Stamm-trockenheit. Nach Vereinbarung ist Spaltholz zulässig.

Zu IF: Zugelassen sind auch Harzlachten bis 4 cm Überwallung und Bohrlöcher.

Industrieholz - kurz wird in Längen bis höchstens 3 m (i. d. R. 1 m, 2 m oder 2,40 m) ausgehalten und nach Raummaß oder nach Gewicht (atro oder lutro) verkauft. Der Mindestzopf (i. d. R. 7 cm Dm m. R.) und die Spaltgrenze (i. d. R. ab 30 oder 35 cm Dm am stärkeren Ende) richten sich nach den Anforderungen des Marktes.

Industrieholz - kurz erhält die Bezeichnung IS; bei Verkauf nach Gewicht IS at oder IS lu. Bei Buche und anderem Laubholz wird Industrieholz (- lang und - kurz) der Güteklassen IN und IF zur Güteklasse I zusammengefasst.

Industrieholz - lang wird in Längen von 3 m an aufwärts ausgehalten und nach Festgehalt (mittenstärkensortiert) oder nach Gewicht (atro oder lutro) verkauft. Industrieholz - lang erhält die Bezeichnung IL; bei Verkauf nach Gewicht IL at oder IL lu.

Hessen:

Zu IN: Auch gesunde Trocknis, auch gespalten.

Zu IF: Als leicht anbrüchig gelten:

- hartfaule Stücke (beil- und nagelfest),
- rotstreifige Stücke,
- Stücke, die bis etwa 5 % ihres Volumens weichfaul sind,
- Stücke mit Insektenschäden im Holz.

Zu IK: Stücke, die mehr als etwa 5 % ihres Volumens weichfaul sind. Industrieholz wird in langer und kurzer Form ausgehalten.

Industrieholz-lang wird in Längen von 3 m an aufwärts ausgehalten und nach Festgehalt (mittenstärkensortiert Ziff. 1.11) oder nach Gewicht (atro oder lutro) verkauft. Industrieholz-lang erhält die Zusatzbezeichnung L; bei Verkauf nach Festmaß z. B. L 2a, bei Verkauf nach Gewicht L at oder L lu.

Industrieholz-kurz wird in Längen bis höchstens 3 m (in der Regel 1 oder 2 m) ausgehalten und nach Raummaß oder nach Gewicht (atro oder lutro) verkauft. Der Mindestzopf (in der Regel 5 oder 7 cm Durchmesser mit Rinde) und die Spaltgrenze (in der Regel ab 30 oder 35 cm Durchmesser am stärkeren Ende) richten sich nach den Anforderungen des Marktes.

Industrieholz-kurz erhält die Zusatzbezeichnung S; bei Verkauf nach Gewicht S at oder s lu.

Bei **Fichte, Tanne und Strobe** wird Industrieholz (-lang und -kurz) nach den vorgeannten Güteklassen IN, IF und IK sortiert. Dabei werden im Falle des Verkaufs nach Gewicht einheitliche Güteklassenlose gebildet.

Bei **Kiefer, Lärche und Douglasie** wird Industrieholz (-lang und -kurz), welches in die Güteklasse IK sortiert werden müsste nichtaufgearbeitet (Gesundspalten, liegenlassen, bienrösige Stücke, evtl. am Stammholz belassen).

Bei **Buche und anderem Laubholz**: (außer Eiche, Roteiche) wird Industrieholz (-lang und -kurz) der Güteklassen IN und IF zur Güteklasse I zusammengefasst (IK wird nicht aufgearbeitet).

Bei **Eiche, Roteiche** kann diese Zusammenfassung erfolgen.

Bei **sämtlichem Laubholz** wird die Güteklasse IK nur in betrieblich vorteilhaften Fällen aufgearbeitet, möglichst aber durch Gesundspalten der Klasse I zugeführt,

Niedersachsen:

Industrieholz wird in Industrieholz nach Gewicht, Industrieholz-lang nach Fm und Industrieholz-kurz nach Rm unterteilt.

Nordrhein-Westfalen

Industrieholz der Güteklasse N/K enthält Holz der Güteklassen N und F einschließlich stark anbrüchigem, jedoch noch gewerblich verwendbarem Holz.

Hinweis: Industrieholz lang (IL) hat einen Mindestzopf von 8 cm m.R. (IL1 = baumlang, IL2 = Abschnitte). IS = Industrieschichtholz siehe bei Schichtholz.

Rheinland-Pfalz:

Industrieholz wird je nach Bedarf in langer Form (IL) oder als Schichtholz (IS) ausgehalten. Die Vermessung kann in Fest- bzw. Raummaß oder nach Gewicht erfolgen. Für IL-Holz, das nach Festmaß ausgenommen wird, ist die Mittenstärkesortierung anzuwenden

Für IS-Holz gelten die Stärkesortierung des Schichtholzes und die hierzu ergangenen Erläuterungen. Der Regelfall der Stärkesortierung ist die Klasse IS 2/3.

Für Industrieholz, das nach Gewicht vermessen wird, entfällt die Stärkesortierung.

Industrieholz ist gemäß seiner Verwendung und durchschnittlichen Qualität grundsätzlich einer Güteklasse zuzuordnen.

Industrieholz dass die Güte N bis K aufweist, ist als Industrieholz ohne Güteausscheidung zu bezeichnen (IL 0 bzw. IS 0).

Saarland:

Industrieholz kurz

IS N 23	Gesund, nicht grobastig, keine starke Krümmung
IS F 23	Leicht anbrüchig, grobastig oder krumm
IS NF 23	Mischsortiment mit den Güteklassen N und F
IS K 23	Stark anbrüchig, jedoch gewerblich verwendbar

Industrieholz lang (gewichtvermessen)

IL N	Gesund, nicht grobastig, keine starke Krümmung
IL F	Leicht anbrüchig, grobastig oder krumm
IL NF	Mischsortiment mit den Güteklassen N und F
IL K	Stark anbrüchig, jedoch gewerblich verwendbar

Industrieholz lang (volumenvermessen)

IV N	Gesund, nicht grobastig, keine starke Krümmung
IV F	Leicht anbrüchig, grobastig oder krumm
IV NF	Mischsortiment der Güteklassen N und F
IV K	Stark anbrüchig, jedoch gewerblich verwendbar

Grubenholz

ist gesundes, auch stammtrockenes oder angeblautes, aber noch trag-, beil- und nagelfestes, auch geringästiges Holz, das als Langholz ausgehalten und vermessen wird, keinen größeren Mittendurchmesser als 20 cm o. R. hat und nach Beschaffenheit und Ausmaß als Stempelholz im Bergbau verwendet werden kann. Es wird gekennzeichnet durch Zusetzen des Buchstaben - G -, z. B. Fi L 1a G oder Fi L 1bG.

Sachsen:

Industrieholz wird je nach Bedarf als Schichtholz (ISN, ISF, ISIK) oder in langer Form (ILN, ILF, ILK) aufbereitet. Für Industrieholz gelten die beim Schichtholz gegebenen Erläuterungen. Es kann sowohl nach DM/rm, DM/fm sowie nach DM/t (lutro bzw. atro) verkauft werden.

Zu IN: Hierher gehören auch die gesunden Spaltstücke. Vereinzelt stammtrockene Stücke sind zugelassen.

Zu IF: Als leicht anbrüchig gelten: rotstreifige Stücke - beil- und nagelfestfaule Stücke - vereinzelte Stücke mit geringer Weißfäule - Stücke mit Insektenschäden im Holz.

Sachsen-Anhalt:

Industrieholz wird in Industrieholz lang (ILN, ILNF, ILNK, ILF, ILFK, ILK) nach Fm und Industrieholz kurz (IS) nach Rm und Länge unterteilt. Ein Verkauf nach Gewicht (atro oder lutro) ist nach besonderer Vereinbarung möglich.

Schleswig-Holstein:

Industrieholz wird als Langholz IL oder als Schichtholz IS ausgehalten und nach DM/Fm, DM/Rm oder DM/t verkauft.

Thüringen:

IN: Auch gesunde Trocknis, auch gespalten.

IF: Stücke die als leichtbrüchig gelten, hartfaule Stücke (beil- und nagelfest) und Stücke, die bis etwa 5 % ihres Volumens weichfaul sind, Stücke mit Insektenschäden im Holz und rotstreifige Stücke.

Industrieholz wird für die Holzverwertung in langer (ILN, ILF, ILX, IL) und kurzer Form (ISN, ISF, ISK, IS), letzteres i. a. bis 2 m, nicht über 3 m, ausgehalten. Unter- und (oder) Obergrenzen, hinsichtlich der Stärkeaushaltung können vereinbart werden.

8 Umrechnungszahlen**8.1 Raummaß - Festmaß****Bundesländer:**

Alle Holzartengruppen/Holzarten

1 Kubikmeter im Raummaß mit Rinde

= 0,7 Kubikmeter im Festmaß ohne Rinde

1 Kubikmeter im Raummaß ohne Rinde

= 0,8 Kubikmeter im Festmaß ohne Rinde

◆ Anmerkungen zu Umrechnungszahlen

Umrechnungszahlen von Raummeter in Festmeter, von Stückzahl in Festmeter und von Tonne (Kilogramm) in Festmeter sind in erster Linie für die Mengenermittlung zu Zwecken der Ertragskontrolle bestimmt. Sie dienen vornehmlich dem internen forstlichen Gebrauch, haben aber auch für den Holzkäufer Bedeutung.

Baden-Württemberg:**Laub- und Nadel-Nutz- und Brennreis**

100 Prügelwellen = 4 Festmeter mit Rinde

100 Normalwellen = 3 Festmeter mit Rinde

100 Reisswellen = 2 Festmeter mit Rinde

Reisprügel

(Brenn- und Nutzprügel) 1 Raummeter = 0,5 Fm mit Rinde

Faschinen 100 Wellen = 5,0 Fm mit Rinde

Stockholz 1 Raummeter = 0,5 Fm mit Rinde

Rinde 1 Raummeter = 0,3 Fm = 2 dz

Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern:

1 Raummeter Hackschnitzel = 0,4 Festmeter.

Differenzierung bei verschiedenen Längen von 1 bis 3 m wie nachfolgend Niedersachsen.

Niedersachsen:

Nutz-Schichtholz, Brenn-Schichtholz, Industrieholz kurz.

Holzlänge 1 m 1 Rm m. R. = 0,7 Fm (1 Rm o. R. = 0,8 Fm)

2 m 1 Rm m. R. = 0,65 Fm (1 Rm o. R. = 0,75 Fm)

3 m 1 Rm m. R. = 0,6 Fm (1 Rm o. R. = 0,7 Fm)

Nordrhein-Westfalen:

Die Umrechnung Schichtmaß zu Festmaß entspricht den vorstehenden Umrechnungszahlen Niedersachsens.

Die Umrechnung Schüttmaß zu Festmaß, m^3/s zu m^3/f (Waldhackschnitzel), lautet 1 m^3/s m. R. = 0,37 m^3/f o. R., 2,7 m^3/s m. R. = 1,00 m^3/f o. R.

Sachsen:

Umrechnung Waldhackschnitzel: 1 Rm (Schüttvolumen m. R.) = 0,4 Fm o. R.

Sachsen-Anhalt:

Holzlänge	Umrechnung mit Rinde	Umrechnung ohne Rinde
bis 1,5 m	1 Rm mR 1 = 0,7 Fm	1 Rm oR 1 = 0,8 Fm
1,6 bis 2,5 m	1 Rm mR 2 = 0,65 Fm	1 Rm oR 2 = 0,75 Fm
2,6 bis 3,0 m	1 Rm mR 3 = 0,6 Fm	1 Rm oR 3 = 0,7 Fm

8.2 Gewicht - Festmaß

Bundesländer ²³⁾

8.2.1 Atro-Gewicht

Holzartengruppen/ Holzarten	Tonne atro mit Rinde	Kubikmeter im Festmaß ohne Rinde
Holzartengruppe Eiche		
- Eiche, Roteiche	1	1,4
Holzartengruppe Buche		
- Buche	1	1,5
- Sonstiges Hartlaubholz außer Eiche und Roteiche	1	1,6
- Pappel	1	2,4
- Sonstiges Weichlaubholz	1	1,9
Holzartengruppe Fichte		
- Fichte, Tanne	1	2,2
- Douglasie	1	2,1
Holzartengruppe Kiefer		
- Kiefer, Lärche und sonstiges Nadelholz ausser Fichte, Tanne und Douglasie	1	2,1

8.2.2 Lutro-Gewicht

Holzartengruppe Eiche		
- Eiche, Roteiche	1	0,9
Holzartengruppe Buche		
- Buche und sonstiges Hartlaubholz außer Eiche und Roteiche	1	0,9
- Pappel	1	1,3
- Sonstiges Weichlaubholz	1	1,0
Holzartengruppe Fichte		
- Fichte, Tanne und Douglasie	1	1,2
Holzartengruppe Kiefer		
- Kiefer, Lärche und sonstiges Nadelholz außer Fichte, Tanne und Douglasie	1	1,2

Brandenburg:

Abweichend: Eiche 1 t atro m. R. = 1,0 Festmeter ohne Rinde.

Niedersachsen:

Buchen-Industrieholz lang nach Lutro-Gewicht. Bis auf weiteres: 1,1 t m. R. = 1 fm o. R.

²³⁾ Die für die aufgeführten Bundesländer gekennzeichneten Umrechnungszahlen für Gewicht-Festmaß, bekannt gemacht vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten am 20. 9. 1983, werden von diesem insbesondere für statistische Zwecke zur Anwendung empfohlen. Es handelt sich um Durchschnittswerte, im Einzelfall sind Abweichungen möglich.

Saarland:**Atrogewicht, zusätzliche Gewichtsangaben:**

Holzarten	Kubikmeter	kg mit Rinde im Festmaß ohne Rinde
Eiche, Roteiche	1,0	714
Buche	1,0	667
Sonst. Hartlaubholz	1,0	625
Pappel	1,0	417
Sonst. Weichlaubholz	1,0	526
Fichte, Tanne	1,0	455
Douglasie	1,0	476
Kiefer, Lärche	1,0	476
Sonst. Nadelholz	1,0	476

Sachsen:

Atro-Gewichte wie Saarland.

8.3 Stückzahl - Festmaß**8.3.1 Stangensortierung****Bundesländer:**

Holz- art	P1	P2	P2.1	P2.1		P2.2	P2.3	P2.3			P3
				1	2			1	2	3	
Kubikmeter im Festmaß ohne Rinde											

100 Stück Nadelstangen

1,0	6,0	2,0	2,0	3,0	5,0	8,0	7,0	9,0	11,0	16,0
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------

100 Stück Laubstangen

0,5	3,0									7,0
-----	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	-----

Baden-Württemberg:

Zier- und Christbäume: 100 Stück = 1,0 Fm mit Rinde

Niedersachsen:

P1, P2.1 und P2.3 werden nicht angewandt.

Sachsen:

Schmuckbäume 100 Stück = 1,0 fm m. R.

Reisig in Stapeln 1 Raummeter = 0,2 fm m. R.

Faschinen 100 Wellen = 5,0 fm m. R.

9 Rohholzpreise (MZ) für Rohholzhandelsklassen gültig ab 1. 10. 1970

◆ Anmerkungen zu Messzahlen

In den Holzpreisberichten werden die Messzahlen, kurz MZ genannt, zu Vergleichen herangezogen. Sie gelten als eine Art Grundpreise, die 1952, noch zur Zeit der Preisbindung für das Rohholz, festgelegt wurden. Inzwischen ist die Preisentwicklung, wie bei den übrigen Gütern auch, weit über sie hinausgegangen. Im Erlass des Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten vom 27. 7. 1970 - V3 - 5374.3 und vom 5. 2. 1974 - 613 - 5374.3 wurden sie zwar neu gefasst, jedoch nicht auf eine dem geänderten Preisniveau entsprechende Basis gestellt. Die Messzahlen erleichtern die gebietliche Vergleichbarkeit der Preisbewegungen und lassen Veränderungen der Preise rasch erkennen. Ihre Höhe an sich sagt jedoch über die Preise nichts aus. Da sich die Bezugsgrößen nicht nach marktwirtschaftlichen Grundsätzen entwickelten und zu niedrig sind, zeichnen die Werte in Prozent der Messzahlen (%MZ) das Bild der Marktentwicklung. Nach den Messzahlen werden bei Verkäufen des Waldbesitzes die Aufwurfpreise und die Gebote sowie die Erlöse bemessen. Jede Holzart, Sorte und Stärkeklasse hat eine bestimmte Messzahl, deren Prozente den Preis ausdrücken. Auch in statistischen Übersichten wird der Rohholzpreis in Prozent der Messzahl angegeben.

9.1 Mittenstärkesortierung

Holzart	L 0	1a	1	1b	2a	2	2b	3a	3	3b	4a	4	4b	5	6
Deutsche Mark / Festmeter															
Fichte, Tanne,															
Douglasie	25	29	31	33	37	39	40	45	46	48		50		52	54
Kiefer, Lärche,															
Strobe	25	25	27	28	34	37	40	47	51	55		65		75	85
Rotbuche	25	25	25	26	28	30	32	37	40	43		50		60	70
Eiche	25	31	33	35	40	50	60	80	90	100	130	145	160	180	200
Esche	25	34	37	40	60	70	80	95	102	110		130		160	190
Ahorn	25	31	33	35	40	50	60	75	82	90		110		140	170
Erle	25	34	37	40	50	60	70	85	92	100		120		150	
Birke, W-Bu.	25	31	33	35	40	50	60	70	75	80		90		110	
Ulme, Robinie,															
Wildobst und															
ähnliches	25	31	33	35	40	50	60	70	75	80		100		130	160
Linde	25	28	29	30	45	50	55	70	75	80		90		110	130
Weide, Aspe,															
Pappel	25	28	29	30	40	45	50	60	65	70		90		110	130

9.2 Heilbronner Sortierung

a) Stämme und

Stammteile	H	1	2	3	4	5	6
Holzart	Deutsche Mark / Festmeter						
Fichte, Tanne, Douglasie	29	32	36	40	46	50	

b) Stammteile*)

HL	0	1 a	1	1 b	2a	2	2b	3a	3	3b	4	5	6
Holzart	Deutsche Mark / Festmeter												
Fi, Ta, Doug	25	27	27	27	30	33	35	40	43	45	50	52	55

9.3 Stangensortierung

P 1	P 2		P 3									
	P 2.1			P 2.2			P 2.3					
	P2.11		P2.12		P2.31			P2.32		P2.33		
Holzart: Fichte Tanne, Douglasie, Kiefer, Lärche, Strobe												
Deutsche Mark / Stück												
0,30	1,30	0,70	0,60	0,90	1,40	2,10	1,70	2,20	2,70	4,00		

*) Werden bei Anwendung der Heilbronner Sortierung Stammteile nach der Mittenstärkesortierung ausgehalten, sind die angegebenen Messzahlen zu verwenden.

10 Umrechnungstabellen

Messzahl-DM/Fm für die wichtigsten Handelshölzer

10.1 Eichenstammholz

Kl. L	0	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4	5	6
MZ	25	31	35	40	60	80	100	145	180	200
MZ %	Preise in DM je FmoR									
120	30,-	37,2	42,-	48,-	72,-	96 -	120,-	174-	216-	240,-
140	35,-	43,4	49,-	56,-	84,-	112,-	140,-	203,-	252-	280,-
160	40,-	49,6	56,-	64,-	96,-	128,-	160,-	232,-	288,-	320,-
180	45,-	55,8	63,-	72,-	108,-	144,-	180,-	261,-	324,-	360,-
200	50,-	62,-	70,-	80,-	120,-	160,-	200-	290,-	360,-	400,-
220	55,-	68,2	77,-	88,-	132,-	176,-	220,-	319,-	396,-	440,-
240	60,-	74,4	84,-	96,-	144,-	192,-	240,-	348,-	432,-	480,-
260	65,-	80,6	91,-	104,-	156,-	208,-	260,-	377,-	468,-	520,-
270	67,5	83,7	94,5	108,-	162,-	216,-	270,-	391,5	486,-	540-
280	70,-	86,8	98,-	112,-	168,-	224-	280-	406,-	504,-	560-
290	72,5	89,9	101,5	116,-	174-	232-	290,-	420,5	522,-	580,-
300	75,-	93,-	105,-	120,-	180,-	240-	300-	435-	540,-	600,-
310	77,5	96,1	108,5	124-	196-	248,-	310,-	449,5	558,-	620,-
320	80,-	99,2	112,-	128,-	192,-	256,-	320,-	464,-	576,-	640,-
330	82,5	102,3	115,5	132,-	198,-	264,-	330,-	478,5	594,-	660,-
340	85,-	105,4	119,-	136,-	204,-	272,-	340,-	493,-	612,-	680,-
350	87,5	108,5	122,5	140,-	210,-	280,-	350,-	507,5	630,-	700,-
360	90,-	111,6	126,-	144,-	216,-	288,-	360,-	522,-	648,-	720,-
370	92,5	114,7	129,5	148,-	222,-	296,-	370-	536,5	666-	740,-
380	95,-	117,8	133,-	152,-	228,-	304,-	380,-	551,-	684,-	760,-
390	97,5	120,9	136,5	156,-	234,-	312,-	390,-	565,5	702,-	780,-
400	100,-	124,-	140,-	160,-	240,-	320,-	400,-	580,-	720,-	800,-
420	105,-	130,2	147,-	168,-	252,-	336,-	420,-	609,-	756,-	840,-
440	110,-	136,4	154,-	176,-	264,-	352,-	440-	63B,-	792,-	880,-
460	115,-	142,6	161,-	184,-	276,-	368,-	460,-	667,-	828,-	920,-
480	120,-	148,8	168,-	192,-	288,-	384,-	480,-	696,-	864,-	960,-
500	125,-	155,-	175,-	200,-	300,-	400,-	500,-	725,-	900,-	1000,-
550	137,5	170,5	192,5	220,-	330,-	440,-	550,-	797,5	990,-	1100,-
600	150,-	186,-	210,-	240,-	360,-	480,-	600,-	870,-	1080,-	1200,-
650	162,5	201,5	227,5	260,-	390,-	520,-	650,-	942,5	1170,-	1300,-

10.2. Rotbuchenstammholz*)

Kl. L	0,1,1a	1b	2a	2b	3a	3b	4	5	6
MZ	25	26	28	32	37	43	50	60	70

MZ %	Preise in DM je Fm oR								
250	62,5	65,-	70,-	80,-	92,5	107,5	125,-	150,-	175,-
260	65,-	67,6	72,8	83,2	96,2	111,8	130,-	156,-	182,-
270	67,5	70,2	75,6	86,4	99,9	116,1	135,-	162,-	189,-
280	70,-	72,8	78,4	89,6	103,6	120,4	140,-	168,-	196,-
290	72,5	75,4	81,2	92,8	107,3	124,7	145,-	174,-	203,-
300	75,-	78,-	84,-	96,-	111,-	129,-	150,-	180,-	210,-
310	77,5	80,6	86,8	99,2	114,7	133,3	155,-	186,-	217,-
320	80,-	83,2	89,6	102,4	118,4	137,6	160,-	192,-	224,-
330	82,5	85,8	92,4	105,6	122,1	141,9	165,-	198,-	231,-
340	85,-	88,4	95,2	108,8	125,8	146,2	170,-	204,-	238,-
350	87,5	91,-	98,-	112,-	129,5	150,5	175,-	210,-	245,-
360	90,-	93,6	100,8	115,2	133,2	154,8	180,-	216,-	252,-
370	92,5	96,2	103,6	118,4	136,9	159,1	185,-	222,-	259,-
380	95,-	98,8	106,4	121,6	140,6	163,4	190,-	228,-	266,-
390	97,5	101,4	109,2	124,8	144,3	167,7	195,-	234,-	273,-
400	100,-	104,-	112,-	128,-	148,-	172,-	200,-	240,-	280,-
410	102,5	106,6	114,8	131,2	151,7	176,3	205,-	246,-	287,-
420	105,-	109,2	117,6	134,4	155,4	180,6	210,-	252,-	294,-
430	107,5	111,8	120,4	137,6	159,1	184,9	215,-	258,-	301,-
440	110,-	114,4	123,2	140,8	162,8	189,2	220,-	264,-	308,-
450	112,5	117,-	126,-	144,-	166,5	193,5	225,-	270,-	315,-
460	115,-	119,6	128,8	147,2	170,2	197,8	230,-	276,-	322,-
470	117,5	122,2	137,6	150,4	173,9	202,7	235,-	282,-	329,-
480	120,-	124,8	134,4	153,6	177,6	206,4	240,-	288,-	336,-
490	122,5	127,4	137,2	156,8	181,3	210,7	245,-	294,-	343,-
500	125,-	130,-	140,-	160,-	185,-	215,-	250,-	300,-	350,-
510	127,5	132,6	142,8	163,2	188,7	219,3	255,-	306,-	357,-
520	130,-	135,2	145,6	166,4	192,4	223,6	260,-	312,-	364,-
530	132,5	137,8	148,4	169,6	196,1	227,9	265,-	318,-	371,-
540	135,-	140,4	151,2	172,8	199,8	232,2	270,-	324,-	378,-
550	137,5	143,-	154,-	176,-	203,5	236,5	275,-	330,-	385,-
560	140,-	145,6	156,8	179,2	207,2	240,8	280,-	336,-	392,-
570	142,5	148,2	159,6	182,4	210,9	245,1	285,-	342,-	399,-
580	145,-	150,8	162,4	185,6	214,6	249,4	290,-	348,-	406,-
590	147,5	153,4	165,2	188,8	218,3	253,7	295,-	354,-	413,-
600	150,-	156,-	168,-	192,-	222,-	258,-	300,-	360,-	420,-

*) Bei Wahl der Kl. 2 (MZ 30) oder 3 (MZ 40) als Verkaufseinheit wird die Benutzung der nachfolgenden Umrechnungstabelle 6 empfohlen.

10.3. Kiefern-, Lärchen-, Weymouthskiefern-Stammholz

Kl. L	0, 1a	1b	2a	2b	3a	3b	4	5	6
MZ	25	28	34	40	47	55	65	75	85
MZ %	Preise in DM je Fm oR								
210	52,5	58,8	71,4	84,-	98,7	115,5	136,5	157,5	178,5
220	55,-	61,6	74,8	88,-	103,4	121,-	143,-	165,-	187,-
230	57,5	64,4	78,2	92,-	108,1	126,5	149,5	172,5	195,5
240	60,-	67,2	81,6	96,-	112,8	132,-	156,-	180,-	204,-
250	62,5	70,-	85,-	100,-	117,5	137,5	162,5	187,5	212,5
260	65,-	72,8	88,4	104,-	122,2	143,-	169,-	195,-	221,-
270	67,5	75,6	91,8	108,-	126,9	148,5	175,5	202,5	229,5
280	70,-	78,4	95,2	112,-	131,6	154,-	182,-	210,-	238,-
290	72,5	81,2	98,6	116,-	136,3	159,5	188,5	217,5	246,5
300	75,-	84,-	102,-	120,-	141,-	165,-	195,-	225,-	255,-
310	77,5	86,8	105,4	124,-	145,7	170,5	201,5	232,5	263,5
320	80,-	89,6	108,8	128,-	150,4	176,-	208,-	240,-	272,-
330	82,5	92,4	112,2	132,-	155,1	181,5	214,5	247,5	280,5
340	85,-	95,2	115,6	136,-	159,8	187,-	221,-	255,-	289,-
350	87,5	98,-	119,-	140,-	164,5	192,5	227,5	262,5	297,5
5	88,8	99,4	120,7	142,-	166,9	195,3	230,8	266,3	301,8
360	90,-	100,8	122,4	144,-	169,2	198,-	234,-	270,-	306,-
5	91,3	102,2	124,1	146,-	171,6	200,8	237,3	273,8	310,3
370	92,5	103,6	125,8	148,-	173,9	203,5	240,5	277,5	314,5
5	93,8	105,-	127,5	150,-	176,3	206,3	243,8	281,3	318,8
380	95,-	106,4	129,2	152,-	178,6	209,-	247,-	285,-	323,-
5	96,3	107,8	130,9	154,-	181,-	211,8	250,3	288,8	327,3
390	97,5	109,2	132,6	156,-	183,3	214,5	253,5	292,5	331,5
5	98,8	110,6	134,3	158,-	185,7	217,3	256,8	296,3	335,8
400	100,-	112,-	136,-	160,-	188,-	220,-	260,-	300,-	340,-
5	101,3	113,4	137,7	162,-	190,4	222,8	263,3	303,8	344,3
410	102,5	114,8	139,4	164,-	192,7	225,5	266,5	307,5	348,5
5	103,8	116,2	141,1	166,-	195,1	228,3	269,8	311,3	352,8
420	105,-	117,6	142,8	168,-	197,4	231,-	273,-	315,-	357,-
430	107,5	120,4	146,2	172,-	202,1	236,5	279,5	322,5	365,5
440	110,-	123,2	149,6	176,-	206,8	242,-	286,-	330,-	374,-
450	112,5	126,-	153,-	180,-	211,5	247,5	292,5	337,5	382,5
460	115,-	128,8	156,4	184,-	216,2	253,-	299,-	345,-	391,-
470	117,5	131,6	159,8	188,-	220,9	258,5	305,-5	352,5	399,5
480	120,-	134,4	163,2	192,-	225,6	264,-	312,-	360-	408,-
490	122,5	137,2	166,6	196,-	230,3	269,5	318,5	367,5	416,5
500	125,-	140,-	170,-	200,-	235-	275,-	325,-	375,-	425,-
510	127,5	142,8	173,4	204,-	239,7	280,5	331,5	382,5	433,5

10.4 Fichten-, Tannen-, Douglasien-Stammholz

Kl. L	0	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4	5	6
MZ	25	29	33	37	40	45	48	50	52	54
MZ %	Preise in DM je Fm oR									
260	65,-	75,4	85,8	96,2	104,-	117,-	124,8	130,-	135,2	140,4
270	67,5	78,3	89,7	99,9	108,-	121,5	129,6	135,-	140,4	145,8
280	70,-	81,2	92,4	103,6	112,-	126,-	134,4	140,-	145,6	151,2
290	72,5	84,1	95,7	107,3	116,-	130,5	139,2	145,-	150,8	156,6
300	75,-	87,-	99,-	111,-	120,-	135,-	144,-	150,-	156,-	162,-
310	77,5	89,9	102,3	114,7	124,-	139,5	148,8	155,-	161,2	167,4
320	80,-	92,8	105,6	118,4	128,-	144,-	153,6	160,-	166,4	172,8
330	82,5	95,7	108,9	122,1	132,-	148,5	158,4	165,-	171,6	178,2
340	85,-	98,6	112,2	125,8	136,-	153,-	163,2	170,-	176,8	183,6
350	87,5	101,5	115,5	129,5	140,-	157,5	168,-	175,-	182,-	189,-
360	90,-	104,4	118,8	133,2	144,-	162,-	172,8	180,-	187,2	194,4
370	92,5	107,3	122,1	136,9	148,-	166,5	177,6	185,-	192,4	199,8
380	95,-	110,2	125,4	140,6	152,-	171,-	182,4	190,-	197,6	205,2
390	97,5	113,1	128,7	144,3	156,-	175,5	187,2	195,-	202,8	210,6
400	100,-	116,-	132,-	148,-	160,-	180,-	192,-	200,-	208,-	216,-
410	102,5	118,9	135,3	151,7	164,-	184,5	196,8	205,-	213,2	221,4
420	105,-	121,8	138,6	155,4	168,-	189,-	201,6	210,-	218,4	226,8
430	107,5	124,7	141,9	159,1	172,-	193,5	206,4	215,-	223,6	232,2
440	110,-	127,6	145,2	162,8	176,-	198,-	211,2	220,-	228,8	237,6
450	112,5	130,5	148,5	166,5	180,-	202,5	216,-	225,-	234,-	243,-
460	115,-	133,4	151,8	170,2	184,-	207,-	220,8	230,-	239,2	248,4
470	117,5	136,3	155,1	173,9	188,-	211,5	225,6	235,-	244,4	253,8
480	120,-	139,2	158,4	177,6	192,-	216,-	230,4	240,-	249,6	259,2
5	121,3	140,7	160,1	179,5	194,-	218,3	232,8	242,5	252,2	261,9
490	122,5	142,1	161,7	181,3	196,-	220,5	235,2	245,-	254,8	264,6
5	123,8	143,6	163,4	183,2	198,-	222,8	237,6	247,5	257,4	267,3
500	125,-	145,-	165,-	185,-	200,-	225,-	240,-	250,-	260,-	270,-
5	126,3	146,5	166,7	186,9	202,-	227,3	242,4	252,5	262,6	272,7
510	127,5	147,9	168,3	188,7	204,-	229,5	244,8	255,-	265,2	275,4
5	128,8	149,4	170,-	190,6	206,-	231,8	247,2	257,5	267,8	278,1
520	130,5	150,8	171,6	192,4	208,-	234,-	249,6	260,-	270,4	280,8
5	131,3	152,3	173,3	194,3	210,-	236,3	252,-	262,5	273,-	283,5
530	132,5	153,7	174,9	196,1	212,-	238,5	254,4	265,-	275,6	286,2
540	135,-	156,6	178,2	199,8	216,-	243,-	259,2	270,-	280,8	291,6

11 Hinweise zur Sortierung wertvollen Stammholzes

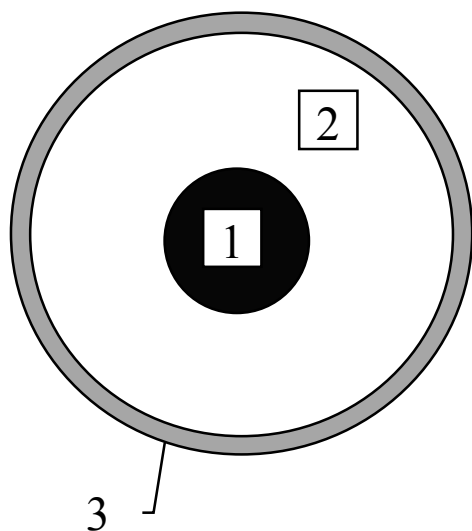
Von der Wertschöpfung her ergeben sich folgende, im Wert fallende Möglichkeiten:

F = Furnierholz
 TF = Teilfurnierholz } bundesweite Regelung

Land	NRW/NDS	Hessen / Schleswig-Holstein	
	Sortierung	Buche	alle anderen Holzarten
A	A	A	--
SS	--	SS	SS
TS	--	TS	TS

Erläuterung: Das A-/ SS-/ TS-Holz der Buche geht überwiegend in die Schälindustrie, das der übrigen Baumarten wird meist zu Schnittholz verarbeitet.

Im Querschnitt eines Baumstammes lassen sich **drei Wertschichten** unterscheiden:



1. Die marknahen Schichten, die stets durch Markröhre und Äste, oft durch Risse, Verfärbungen und Fäulen beeinflusst wird.
2. Die nach Abschluß der Astüberwallungen gebildeten Schichten, welche bei genügender Länge und Dicke das für die meisten anspruchsvollen Verwendungszwecke wertvollste Holz liefern.
(Anzustreben: $\frac{2}{3}$ des \emptyset)
3. Die wegen der Oberflächenform des Rundholzes und der Art der Zerlegung vielfach nicht ausnutzbaren äußersten Holzschichten (Schwarten, Anschäler)

Alle Fehler sind entsprechend ihres Vorkommens in diesen Schichten wie folgt zu bewerten.

Lage des Fehlers	Bewertung des Fehlers
Schicht 1	von geringster Bedeutung, Fehlerhäufigkeit ist ohnehin sehr groß
Schicht 2	hier wirken sich alle Fehler am nachteiligsten aus. Bei Furnierstämmen sollte diese Schicht weitestgehend fehlerfrei sein und möglichst $\frac{2}{3}$ des \emptyset betragen.
Schicht 3	Bewertung in Abhängigkeit von der Oberflächenbeschaffenheit und der Art der Zerlegung

11.1 Definition und Herstellung von Furnieren

Beim Furnier [zu frz. >liefere<, >mit etwas versehen<] handelt es sich um dünne Holzblätter, die nach Art der Herstellung in Säge-, Messer- und Schäl-Furnier eingeteilt werden. Die Holzausbeute ist am günstigsten bei den mit Hilfe von Furniermessermaschinen schichtweise von einem durch Dämpfen erweichten Holzblock abgetragenen **Messer-Furnier**, d. h. bis zu 2 mm dicken Deckblättern aus möglichst fehlerfreiem Holz, die auf weniger fehlerfreiem Holz aufgeleimt werden. Hochwertige Messerfurniere werden hierzulande vor allem aus wertvollen Hölzern (Elsbeere, Eiche, Riegelahorn, Nussbaum, etc.) gewonnen, die beim Messern eine dekorative Oberflächenstruktur ergeben (ist beim Schälen nicht in dem Maße der Fall). An Messerfurniere werden hohe Qualitätsanforderungen gestellt, aufgrund ihres hohen Wertes sind sie meist sehr dünn (0,5 - 0,7 mm). Hochwertige Furnierstämme müssen u. a. gesund, geradschaftig und astrein sein und einen gleichmäßigen Jahrringbau aufweisen. Hinzu kommen holzartenspezifische Besonderheiten (z. B. Eiche: möglichst helle Farbe, rosenfrei). Messerfurniere bilden als sog. **Deckfurnier** an furnierten Hölzern und Holzwerkstoffen die Sichtfläche. Im Gegensatz dazu stellt das **Schäl-furnier** (hauptsächlich zerstreutporige Hölzer und hier vor allem Buche) eine i. d. R. bis zu 1,8 mm dicke Massenware dar, bei deren Herstellung der ebenfalls gedämpfte Block zentrisch in eine Furnierschälmaschine (Rundschälmaschine) eingespannt und rotierend gegen ein feststehendes Messer geführt wird. Im Vergleich zum Messerfurnier sind die Qualitätsansprüche an das Schäl-furnier deutlich geringer, da es sich i. d. R. als **Blindfurnier (Unterfurnier)** unter dem Deckfurnier befindet oder als sog. **Absperrfurnier** zum „absperren“ auf die Mittellagen aufgeleimt wird, um die Formstabilität des Verbundwerkstoffes zu verbessern (ebenso Furnierplatte, Sperrholz).

Die an speziellen Gatter- und Kreissägen hergestellten, bis zu 3 mm dicken Sägefurniere, sind wegen ihrer geringen Holzausbeute heute weniger gebräuchlich.

Wovon ist die F-Sortierung bzw. die A - (SS-, TS-) Sortierung abhängig?

◆ Durchmesser

Weitaus überwiegende Masse für die Furnierindustrie kommt aus Klasse L4 und stärker. In die A- (SS-, TS-) Sortierung geht mithin das Wertholz schwächerer Dimension (i.d.R. ab Klasse 3a).

◆ **Massenanfall**

Einige wenige Furnierstämme locken keinen Furnierholz-Käufer an. Diese Stämme gehen daher viel zu häufig in die A- (SS-, TS-) Sortierung.

Grund: Mangelnde Einschlagskoordination (Fehlen von zentralen Holzlagerplätzen).

Ergeben die Aufmaßlisten einen größeren Anfall A-, SS-, TS-Holzes, liegt immer der Verdacht nahe, dass eine mögliche F-Sortierung nicht voll ausgenutzt wurde.

◆ **Qualität**

Die Anforderungen an Schneideholz sind etwas geringer. Während es beim

Furnierholz noch ausdrücklich heißt: . . . *beulenfrei, rosen- oder fast rosenfrei*, ist beim

SS- / TS-Holz von Rosen überhaupt nicht mehr die Rede, zu Beulen heißt es zusätzlich . . . *oder fast beulenfrei*.

Wenn dem nicht so wäre, könnte wegen des langen Zeitraums, über den hinweg Überwallungen und Rosen im Rindenbild erkennbar sind (z. B. bei Eiche bis zu 150 Jahre) kein Wertholz, insb. schwächeren Durchmessers ausgehalten werden.

11.2 Sortierungshinweise zum Nadelwertholz

Mit geschultem Auge ist die Erkennung geästeter Bestände/Bäume ziemlich einfach.

- ◆ **Erkennungsmerkmale:** Der untere Schaft ist immer völlig astfrei. Die ersten Totäste beginnen abrupt in einem zumeist geschlossenen Astquirl in einer bestandesweise häufig einheitlichen Höhe im Bereich von 4 - 8 m. Dieses klare Erscheinungsbild, wie auch der meist krasse Unterschied zu den nicht geästeten, tief mit mehr oder weniger Totästen versehenen Bestandesmitgliedern, lassen die Ästungsmaßnahme bei genauerem Hinsehen deutlich hervortreten.

Eine zweite Ästungsperiode liegt in der Zeit zwischen 1930-1940. Die aus dieser Periode stammenden Bestände sind noch nicht nutzungsreif.

- ◆ Für die Holzverwertung wird grundsätzlich versucht, den **Zopfschnitt in den letzten geästeten Quirl des Wertholzstückes** zu legen, um
- a) den Beweis der Ästung anzutreten,
 - b) die astfreie „Speckschicht“ offenzulegen.

Diese Methode hat sich über viele Jahre bewährt und schafft beim Käufer Vertrauen.

- ◆ Der geästete Quirl ist mit ziemlich großer Sicherheit wie folgt zu treffen:

bei Fichte = Schnitt im oberen Drittel der Rindennarbe (Äste sind leicht nach unten geneigt)

bei Kiefer = Schnitt in der Mitte bis unterem Drittel der Beule bzw. Rindennarbe (Äste sind nach oben gerichtet)

bei Lärche = Schnitt in der Mitte der Rindennarbe (Äste stehen waagrecht ab).

Die Qualitätseinstufung (hess. Sortierung: TS, SS, TF, F) erfolgt dann in erster Linie in Anlehnung an die Stärke der astfreien Holzschicht unter Berücksichtigung der Stärkeklasse wie folgt:

Stärke der „Speckschicht“	Qualitätseinstufung
< 7 bis 8 cm	nur bei sehr starken Dimensionen (6. Klasse und mehr) noch als TF interessant, in der Regel aber nur als TS verwertbar
9 bis 12 cm	rechtfertigt gerade die Einstufung nach TF; bei starken Dimensionen und an der Obergrenze (12 cm Speck) auch mal nach F; schwächere Dimensionen (schwache 4. Klasse) werden jedoch nur als SS sortiert.
> 12 cm	bewirkt fast immer TF- bis F-Qualität, ab etwa 15 cm in jedem Falle F (auch bei schwacher 4. Klasse)

Dieses grundsätzliche Bewertungsschema wird dann unter Berücksichtigung der folgenden Qualitätsmerkmale abgewandelt:

◆ **Fäule:**

bei Fichte sehr häufig, gesundschneiden nur bei sehr viel Fäule, insbesondere in der Speckschicht, sonst Zugabe bzw. Einstufung als z.B. TF statt F; Fäule in der ohnehin astigen Stammitte ist ziemlich unbedeutend, ebenso Fäule die ausschließlich von einem Wurzelanlauf ausgeht, wenn gesundschneiden, dann nicht in Meterlängen, sondern in kleineren Portionen.

◆ **äußerer Harzfluss:** - wird nicht besonders beachtet, da oft Schlagschaden.

◆ **Beuligkeit, Größe der Rindennarben, äußerer Gesamteindruck:**

werden allerdings zu Unrecht, oft noch ziemlich stark bewertet (in Anlehnung an die Bewertung von ungeästetem Holz).

◆ **Breite und Gleichmäßigkeit der Jahrringe:**

Breite spielt in der Regel kaum eine Rolle (ist aber bei ungeästetem Holz, vor allem Kiefer, Maßstab für die innere Ästigkeit), während der Gleichmäßigkeit im Jahrring-

aufbau eine größere Bedeutung zukommt (möglichst keine Jahrringsprünge); von extremen Fällen abgesehen, bei Fichte kaum beachtet.

◆ **Exzentrizität:**

spielt, abgesehen von Extremfällen, ebenfalls keine wesentliche Rolle, sofern keine weiteren Fehler (damit Messerebene frei gewählt werden kann).

◆ **Krümmungen:**

bringen größere Ausbeuteverluste beim Messern, sofern sich die Krümmung nicht durch geeignete Trennschnitte beseitigen lässt (siehe unter „Längen“).

◆ Folgende **Mindestlängen** und Vielfache davon sind bei der Aushaltung von Nadelwertholz von Bedeutung:

- Türlänge 2,20 - 2,30 m
- Paneelenlänge 2,60 - 2,80 m
- teilbare Furnierlängen 2,30m 2,80m 3,60m 4,50m
- ab 5,00 m spielt die Länge keine sehr große Rolle mehr.

◆ **Aussagen von Furnierkäufern:**

Ausbeute muss mindestens 40 - 50% betragen,

Gesamtkosten für die Furnierherstellung ca. 1.200,-- DM/Fm

11.3 Nadelwertholzmarkt (Preise, Verwendung, Tendenzen)

Sägewerker bieten für normales, etwas stärkeres Rundholz zum Einschnitt von Brett- und Bohlenware sowie Kanthölzern derzeit höchstens 200,-- DM/Fm.

Für wertholzhaltige Erdstammstücke ist seit dem FWJ 1999 ein Trend zur Preissteigerung bei den „rotfarbigen“ Nadelhölzern Lärche und Douglasie zu verzeichnen, während der Durchschnittspreis für Kiefer aufgrund anhaltend schwacher Nachfrage deutlich nachgegeben hat. Beim Fichtenwertholz konnte sich der Preis nach einem Einbruch im FWJ 1999 wieder leicht stabilisieren. Auf der Nadelwertholzsubmission 2001 im Hess. FA Grebenau wurden folgende Ergebnisse erzielt:

Holzart	Angebot Fm	unverkauft in % des Angebots	Ø-Preis DM/Fm	Spitzenerlös DM/Fm
Fichte	15	47	448	466
Kiefer	215	66	209	400
Douglasie	54	12	252	318
Lärche	422	7	358	850

In der folgenden Tabelle sind die Versteigerungsergebnisse Grebenau im Vergleich der Jahre 1998 bis 2001 gegenübergestellt.

Ergebnisse der Nadelwertholzsubmission Grebenau 1998 bis 2001

Baumart	Jahr	Ausgebot [Efm]	MZ 100	MZ [%]	durchsch. Erlös [DM/Efm]
Fichte	1998	33	51	439	225
	1999	0	-	-	-
	2000	125	-	-	452
	2001	15	-	-	448
Kiefer	1998	128	60	409	243
	1999	131	58	379	220
	2000	450	75	499	324
	2001	215	-	-	209
Douglasie	1998	0	-	-	-
	1999	14	53	466	247
	2000	41	52	623	324
	2001	54	-	-	252
Lärche	1998	167	59	468	274
	1999	50	69	464	320
	2000	249	-	-	452
	2001	422	-	-	358

Während beim Laubholz vor allem weißes Holz gefragt ist (Buche, Bergahorn), zeigt sich auf dem Nadelholzmarkt somit ein Trend zu den rotfarbig verkernten Hölzern bei leicht nachlassendem und insgesamt unbefriedigendem Preisniveau. Denn das eigentliche Wertholz (Furnier) liegt preislich normalerweise deutlich oberhalb der o. g. Preise bei ca. 500 DM bei Kiefer, 600 DM bei Lärche und 600 bis 1700 DM/Fm bei Fichte.

Die im Vergleich zu Sägeholz relativ hohen Preise für Furnierholz ergeben sich aus folgender Kalkulation des Furnierkäufers:

Furnierpreis 3,-- DM/m², Ausbeute 600 m² = 1.800,-- DM Einnahme. D. h. nach Abzug von 1.200,-- DM Ausgaben für die Herstellung bleiben maximal 600,-- DM, die er für das Rundholz im Wald bieten kann (bei einem Furnierpreis von 4,-- DM/m² könnte er bereits bis zu 1200,-- DM/Fm bieten).

Die Submission in Grebenau ist die wichtigste und größte Nadelwertholzversteigerung in Norddeutschland. In Bayern und Baden-Württemberg gibt es weitere Nadelwertholzversteigerungen in größerem Umfang. An dem Termin Grebenau nehmen erfahrungs-

gemäß 8 bis 12 deutsche Furnierfirmen teil. Möglicherweise geht ein Teil des Holzes später zur Weiterverarbeitung nach Österreich und in die Schweiz, wo man mehr auf Nadelholz (insbesondere auch auf das Furnieren von Douglasie) spezialisiert ist.

Im Gegensatz zur öffentlichen (mündlichen) Versteigerung nach Meistgebot, werden bei der Submission die Holz-Lose schriftlich beboten. Zum Termin werden die eingegangenen, geschlossenen Umschläge der Bieter geöffnet und die auf ein Los fallenden Höchstgebote (ggf. auch das Zweitgebot) verlesen. Erreicht oder überschreitet das Gebot den festgelegten Taxpreis (Preis, der nach Meinung des Verkäufers den Mindestwert des Holzes repräsentiert und der für einen Zuschlag i. d. R. erreicht werden sollte), so wird das Holz vom jeweiligen Verkäufer zugeschlagen (an den Meistbietenden verkauft).

◆ Seit Jahren ist die geästete **Fichte** in Grebenau ein anerkannter, eingeführter Markenartikel. Deutschland hat weltweit wenig Konkurrenz bei diesem Spitzenprodukt. Als Deckfurnier auf Möbeln wird die Fichte jedoch kaum einen nennenswerten Anteil erreichen. Die nordhessische Fichte wird nicht in die Rubrik „Klang-, Ton- und Resonanzholz“ einwachsen. Dazu werden nur sehr feinringig und mit geringem Spätholzanteil erwachsene Fichten der montanen Hochlagen genommen (Geigenoberseite, Klavier, Flügel). Abgesehen vom den letzten Jahren seit 1999 konnten auf der Submission in Grebenau immer Fichtenpreise von 600,-- bis 1.000,-- DM/Fm, in der Spitze bis ca. 1600,-- DM/Fm für starkes, geästetes Fichtenwertholz erzielt werden.

◆ Die **Wertkiefer** wird zwar furniert, steht aber unter dem ständigen Konkurrenzdruck der nordamerikanischen Kiefernurniere (Carolina-Pine), die für Preise unter 3 DM/m² angeboten werden. Der deutschen Kiefer werfen Furnierkäufer vor, dass die Furniere bei längerem Lagern durch den hohen Harzgehalt verkleben und nicht mehr verwendbar sind, während Furniere aus Skandinavien weniger Harz enthalten und nicht verkleben. In Grebenau wurden seit mehreren Jahren für Wertholzkiefer keine Furnierpreise mehr erzielt. Die höchsten Preise liegen bei max. 400,-- DM/Fm, der Großteil der Kiefer muss dagegen für Preise um 200 DM/Fm zugeschlagen werden (wenn sich diese aktuelle Situation mittel- bis langfristig nicht zum Besseren ändern würde, müsste man sich aus waldbaulich/ökonomischer Sicht die Frage stellen, ob sich bei der im Vergleich zur raschwüchsigeren Lärche bzw. noch ertragreicheren Douglasie eher langsamwüchsigen Kiefer eine Ästung noch lohnt).

◆ Bei der **Douglasie** warten die forstlichen Anbieter seit einigen Jahren auf den Moment, in dem Furnierfirmen geästete, starke Wertholzstämmen einkaufen und messern. Die angebliche „Härte“ des Holzes ist sicherlich kein Grund, denn bei der Zirbelkiefer

und der Strobe werden die hartastigen Stammteile auch gemessert. Auf der Submission in Grebenau wurden im Zeitraum von 1995 bis 1999 für geästete Douglasien Spitzenpreise von 500,-- bis 600,-- DM/Fm erzielt. Diese Preis konnten in den beiden letzten Jahren nicht mehr erreicht werden.

◆ **Lärchenfurnier** ist zur Zeit relativ „out“, die geringen, verwendeten Mengen liefern Österreich und die Schweiz. Der vor Jahren übliche Preis von 800 DM/Fm wird derzeit selten erreicht. In Grebenau erzielte die ELä in den letzten Jahren - und auch in diesem Jahr wieder - insgesamt einen deutlich besseren Preis als die Kiefer (s. obige Tabellen). Das diesjährige Spitzengebot erreichte wieder deutlich über 800 DM/Fm.

◆ Insgesamt ist der Anteil an hochwertigem Nadelwertholz sehr gering. Im Durchschnitt der letzten Jahre hat die Hessische Landesforstverwaltung 99,96 % des Fichtenholzes in den Güteklassen B und geringer verkauft. Nur 0,04 % waren besser. Bei der Kiefer betrug der Wertholzanteil 0,8%. Von diesem Wertholz wird die Hälfte in Grebenau angeboten. Obwohl im Rahmen der Deutschen Forstwirtschaft immer wieder der Aspekt der Wertholzzucht betont wird: „Wir müssen starkes, wertvolles Holz produzieren“, kann man sich in Anbetracht der o. g. Zahlen einerseits und den gezeigten waldbaulichen Bemühungen (Wertästung, Bestandespflege, neue Waldbaukonzepte etc.) andererseits zurecht die Frage nach dem Sinn und Zweck der Wertholzzucht stellen.

12 Aushaltung, Verwendung und Preise des Rundholzes von Buche, Eiche und Buntlaubhölzern

12.1 Rundholzlängen

- **Messerfurnier** ab 2,40 - 2,50 m Länge in 10 cm-Sprüngen aufwärts.
 ab Stärkeklasse L4 (besser Klasse 5-7 mit entsprechend starkem Zopf).
 Türlänge 2,20 - 2,30 m
 Paneelenlänge 2,60 - 2,80 m
 teilbare Längen 2,30 m 2,80 m 3,60 m 4,50 m
 ab 5,00 m spielt die Länge keine sehr große Rolle mehr.
- **Schäl furnier** 2,60 m und Vielfaches (vor allem Buche ab Klasse 5, da möglichst walzenförmig entsprechend starker Zopf)
- **Palette** 2,50 m und Vielfaches (Mindestzopf 20 cm)
 (Abmessungen der Europ. Pool-Palette: 800 x 1.200 mm)
- **Schwelle** 2,70 m und Vielfaches (Mindestzopf 25 cm SW2, 27 cm SW3)
 (Abmessungen der fertigen Gleisschwelle: 2,6 m x 0,26 m x 0,16 m)

12.2 Buche

Allgemeines

Buchenholz weist im Vergleich zu den typischen Werthölzern wie Eiche, vielen Buntlaubhölzern und Kiefer im dekorativen Bereich keine besonders hervorragende Eigenschaften auf. Zudem treten bei mittelalten und alten Bäumen häufig qualitätsmindernde Eigenschaften in Erscheinung.

◆ Die Wertschätzung des Buchenstammholzes hängt maßgeblich von seiner Stärke und Qualität ab. Für die Gütesortierung sind neben der inneren **Ästigkeit** vor allem die Art und das Ausmaß der **Farbverkernung** im Stamm ausschlaggebend. Während sich die Astreinigung an der Mantelfläche des stehenden Stammes sicher über die Ausformung der Astnarben als Verhältnis von Höhe zu Breite des sog. „Siegels“ beurteilen lässt, ist eine visuelle Ansprache des Farbkerns nur an den Stammquerschnittsflächen, also erst nach der Fällung, durchführbar.

Obwohl die aus örtlichen Erfahrungen für die Zielstärkennutzung der Buche abgeleiteten Zieldurchmesser eine wichtige Orientierungshilfe bei der Nutzung hiebsreifer Buchenalthölzer darstellen, steht der Wirtschaftler bei der Auszeichnung des konkreten Einzelstammes vor dem Dilemma, dass sich der optimale Nutzungszeitpunkt in Bezug

auf die „Kernfrage“ nicht exakt bestimmen lässt. Diese Unsicherheit trägt dazu bei, dass der Wertzuwachs durch vorzeitige Nutzung qualitativ guter Buchen entweder nicht voll ausgeschöpft wird oder, und dies dürfte wohl der häufigere Fall sein, starke, überwiegend noch weiße Buchen nicht zeitnah vor der einsetzenden Entwertung durch Farbkernbildung eingeschlagen werden.

Die durch einen Einschlag „zum falschen Zeitpunkt“ entstehenden finanziellen Verluste können beträchtlich sein. Dies resultiert vor allem aus der starken Wertdifferenzierung der Buche, die in den letzten Jahren durch die anhaltend gute In- und Auslandsnachfrage nach furnierfähigem Buchenstammholz weiter gefördert wurde. So lassen sich beispielsweise für einen Messerfurnierstamm Spitzenerlöse von bis zu 1.500,-- DM/Fm realisieren, während derselbe Stamm bei fortgeschrittener Farbkernbildung als C-Stamm nur noch zu einem Bruchteil dieses Erlöses (120,-- bis 140,-- DM/Fm) absetzbar ist und sein Verbleib im Bestand sowohl aus ökonomischer als auch ökologischer Sicht häufig sinnvoller wäre. FRITZSCHE (1996) konnte in einer Erhebung zur sortierungsrelevanten Kernbildung anhand des Buchenstammholzeinschlages der Niedersächsischen Landesforstverwaltung im Regierungsbezirk Hannover im FWJ 1995 einen durch Farbkernbildung im Zuge einer verspäteten Nutzung entstandenen Verlust in Höhe von 6,5% des gesamten Einschlags Erlöses nachweisen. Dies entsprach bei einem tatsächlichen Einschlagsvolumen von 63.000 Fm Buchenstammholz und vorsichtigen Kalkulationsansätzen auf dem seinerzeit noch geringeren Erlösniveau für qualitativ hochwertige Buchenstämme einem finanziellen Verlust von knapp 700.000,-- DM.

Ein wesentlicher Fortschritt bei der Reduzierung der dargestellten Mindererlöse wäre denkbar, wenn es gelänge, im Rahmen einer konsequenten Zielstärkennutzung eine Diagnose über Art und Ausmaß der Verkernung an stehenden Einzelstämmen zu treffen. Dies gilt insbesondere für Buchen, die vom äußeren Eindruck her qualitativ hochwertig sind und noch unterhalb des für die Entwertung durch Kernbildung angenommenen kritischen Zieldurchmessers liegen.

Nach überwiegender Meinung erfolgt die Umwandlung von Splint- in Kernholz bei der Buche im Rahmen eines normalen physiologischen Alterungsprozesses. Der mit zunehmendem Alter und Stärke der Stämme einsetzende Verkernungsvorgang und die dabei zu verzeichnenden holzanatomischen Veränderungen sind weitgehend bekannt und in einer ganzen Reihe von Quellen eingehend dargestellt (ZYCHA 1948, KREMPLE u. MARK 1962, KNIGGE u. SCHULZ 1966, ZIEGLER 1968, BOSSHARD 1974, BONSEN 1991, SACHSSE 1991). Danach degenerieren im Kernbereich älterer (stärke-

rer) Buchenstämme die Zellkerne und Mitochondrien der Parenchymzellen, deren Zellinhaltsstoffe sich in Form von Plasmaausstülpungen in die Tracheen ergießen und zu einer dauerhaften Blockade der Leitungsbahnen führen. Im Zuge dieser Verthyllung verliert das Kernholz seine Funktion als Wasserleiter. Der Verlust der Wasserleitfähigkeit bedingt ein Absinken des osmotischen Potentials (Ionen-, Elektrolytkonzentration) im Kernholzbereich, wodurch es wegen der vergleichsweise höheren osmotischen Werte im wasserführenden Splint zu einer radialen Wasserabwanderung in die äußeren, splintnahen Stammbereiche und damit zu einem Absinken des Feuchtegehaltes im Kernholz auf Werte von $\leq 60\%$ kommt. Mit dem Verkernungsprozess geht der Abbau der in den Lumina der Parenchymzellen enthaltenen Stärke und der Aufbau von Kerninhaltsstoffen einher, deren Oxydation im Zuge der sinkenden Feuchtigkeitsgehalte die typische Rotfärbung des Buchenkerns bewirkt, wobei die Intensität der Kernfarbe maßgeblich von der Menge der eingelagerten Kerninhaltsstoffe abhängt.

Im Gegensatz zu diesen im gesunden unverletzten Baum ungestört ablaufenden Prozessen der Rotkernbildung kann es im Zuge von komplexen, meist mehrfaktoriellen Einwirkungen aber auch zu Modifikationen in Form einer abnormen Kernbildung kommen (SACHSSE 1991). Über die Entstehungsursachen von „abnormen“ Kernen liegt eine Vielzahl von Untersuchungen vor. Die teilweise sehr widersprüchlichen Ergebnisse dürften einerseits durch standörtliche Besonderheiten und ein uneinheitliches methodisches Vorgehen bei der Erfassung und Beschreibung der Verkernung bedingt sein, andererseits aber auch auf ein immer noch vorhandenes Wissensdefizit und die sehr unterschiedliche Definition und Abgrenzung der vom normalen Rotkern abweichenden „abnormen“ Kerntypen (z.B. Frostkern, Schwarzkern, Nasskern, Spritzkern, Schmetterlingskern etc.) zurückzuführen sein.

◆ Im Sinne einer klaren Nomenklatur erscheint es daher sinnvoll, in Anlehnung an SACHSSE (1991) sowie SEELING und SACHSSE (1992) die „abnormen Kerntypen“ systematisch vom „normalen“ Rotkern der Buche abzugrenzen. Obwohl es im Hinblick auf die Entstehungsursachen und die Genese der abnormen Buchenkerne noch große Kenntnislücken gibt (SACHSSE 1991), weisen bereits Anfang der 30-er Jahre eine Reihe von Autoren (BITTMANN 1930, LIESE 1930, JAHN 1931) bei der Buche auf das Auftreten von farblich veränderten Kernen hin, die sich im Gegensatz zum Rotkern mit geringen Feuchtegehalten $\leq 60\%$ (ZYCHA 1948; RAUNECKER u. RIMPAR 1956) durch eine auffällig hohe Holzfeuchtigkeit auszeichnen. Diese frühen Beobachtungen werden durch eine Reihe neuerer Untersuchungen gestützt (AUFSESS v. et al. 1985;

SACHSSE und FRECHLAND 1988; MEHRINGER 1989; WALTER et al. 1991; BUCHER und KUČERA 1991; SEELING 1992). Danach liegt die Darrbezugsfeuchte im Kernbereich von abnorm verkernten Buchen deutlich über den für den Rotkern typischen Werten von $\leq 60\%$ und kann mit $\geq 75\%$ ähnlich hohe Werte wie im Splint erreichen oder diese sogar übersteigen.

◆ Im Vergleich zu den primären Gütefaktoren (Stärke, Astreinheit, geringe Verkernung) ist die Bedeutung aller anderen Merkmale (sog. sekundäre Gütefaktoren) wie Drehwuchs, Schlagschäden, Schleimfluss, etc) für Preisfindung eher gering. Diese Aussage wird eindrucksvoll durch die Auswertung zum Bieterverhalten bei typischen Holzfehlern nach der Buchen-Submission Grünberg (Hessen) 1999 belegt, die zu folgenden Ergebnissen führte:

- hohe Gebote sind erst bei Stämmen $\geq L5$ (L4, wenn weiss) zu verzeichnen
- Farbkerne stellen vor allem einen gravierenden Mangel dar, wenn ihre Größe 50 % des \emptyset (entspricht ca. 2 des Volumens) an den Stirnflächen überschreitet. In diesen Fällen kommt es zu drastischen Preisabschlägen
- das Auftreten von Ästen und Beulen führt zu einer spürbaren Minderung der Erlöse
- Schlagschäden, Rindennekrosen, „Bladern“ führen nicht zu nachweisbaren Preisreduktionen
- auch stärkere Spannungsrisse an den Schnittflächen werden toleriert, deutliche Abschläge sind erst beim Übergang zu Mantelrissen zu verzeichnen
- Drehwuchs, auch ≥ 10 cm lfm., wird nicht (mehr) als wesentlicher Mangel empfunden (keine Erlösminderung)

Die erlösbestimmenden, primären Güteparameter (Stärke, Astreinheit und geringe Verkernung) lassen sich durch eine zielgerichtete Bestandesbegründung und Bestandespflege positiv beeinflussen.

Aus ökonomischer Sicht stellt sich die Buchenwirtschaft nach einer Periode geringer Holzpreise in den späten 60er und frühen 70er Jahren zur Zeit sehr günstig dar. Insbesondere Furnierholz (Messer- und Schäl furnier) sowie Schneideholz guter Qualität und Gesundheit werden voraussichtlich auf längere Sicht benötigt und gut bezahlt bleiben. Dies liegt vor allem darin begründet, dass nach einer Modewelle für eher cremefarbene Hölzer wie Kirsche, die ihren „Höhepunkt“ überschritten haben dürften (Ausnahme Elsbeere, die immer noch Spitzenpreise ≥ 20.000 DM/Fm erzielt) ein Umschwenken der Modewelle hin zum hellen Holz zu verzeichnen ist. Diesen Trend bestätigen eindrucksvoll

voll die Ergebnisse der Versteigerungen und Freihandverkäufe für Buchenstammholz und Buntlaubholz seit Mitte der 90er Jahre. Danach sind vor allem helle Hölzer wie Bergahorn, unverkernte Esche und auch Birke gefragt. So kann der Bergahorn bei guter Qualität und Stärke als Riegelahorn Preise bis 10.000 DM/Fm erzielen. Einen besonderen Preisauftrieb hat das qualitativ hochwertige und starke Buchenstammholz durch die starke Nachfrage aus dem ostasiatischen Raum erfahren, in den neben Schnittholz mittlerweile auch eine beträchtliche Menge Buchen-Rundholz exportiert wird. Neben modischen Aspekten fungiert die Buche dort vor allem als Ersatz für starkes Tropenholz, dessen Aufkommen aufgrund nicht nachhaltiger Bewirtschaftung in den letzten Jahrzehnten kontinuierlich zurückgegangen ist. Die große Nachfrage, insbesondere auch aus dem asiatischen Raum, führte seit Mitte der 80er Jahre zu einem starken Preisanstieg für höherwertiges Buchenstammholz. Im FWJ 2000 war dagegen durch den sturmbedingten Kalamitätsholzanfall in Süddeutschland und Frankreich ein deutlicher Preisrückgang zu verzeichnen.

Auf dem europäischen Markt ist aufgrund des beschränkten Bergahornaufkommens, das insbesondere in furniertauglichen, d. h. stärkeren Dimensionen in den nächsten Jahrzehnten ebenfalls deutlich zurückgehen wird, vor allem die helle Buche als Ersatzholzart gefragt.

Aus den genannten Gründen kann daher auch zukünftig von einer guten Buchenstarkholzkonjunktur ausgegangen werden.

Im Gegensatz zu früheren Gewohnheiten kaufen die namhaften Furnierwerke heute gutes Buchenholz in größeren Mengen bereits im Schlag. Die Wertschöpfung durch verwendungsorientierte Sortierung bleibt somit weitgehend beim Erzeuger, was zu einer deutlichen Verbesserung der Ertragslage der Buchenbetriebe geführt hat.

Um die Spannung aus dem Buchenholz zu nehmen, wird es nach dem Einschnitt bzw. vor dem Messern gedämpft. Durch die Dämpfung erhält es auch den sog. „Danzerton“, einen hellroten Farbton, der ebenfalls dem derzeitigen Modetrend entspricht.

12.2.1. Preise

Preisrahmen für Buchenstammholz

- ◆ Güteklasse F 600 – 1000 DM/Fm und deutlich mehr
- ◆ Güteklasse TF 400 – 700 (800) DM/Fm

je nach Qualität

- ◆ Güteklasse B
 - Stärkeklasse 3a mindestens 150 DM/Fm
 - Stärkeklasse 3b –5 530-620 %MZ, teilweise auch mehr
 - Stärkeklasse 6 Preise der Kl. 5 + STKL-Aufschlag
- ◆ Güteklasse A 160 % vom B-Preis
- ◆ Güteklasse BK 80 % vom B-Preis
- ◆ Güteklasse C
 - Stärkeklasse 3a mindestens 87 DM/Fm
 - Stärkeklasse 3b –4 230-265 %MZ
 - Stärkeklasse 5/6 130 bis 150 DM/Fm und mehr
- ◆ Schwaches Stammholz B
 - Stärkeklasse 2b 85 DM/Fm
 - Stärkeklasse 3a 140 DM/Fm
- ◆ Palette 56 bis 61 DM/Fm
- ◆ Schwelle SW 2 mindestens 65 DM/Fm
- ◆ Schwelle SW 3 mindestens 82 DM/Fm
- ◆ Industrieholz (inkl. HBu, Es, Ah) = 40 - 60,-- DM/Fm (z. Z. schwer absetzbar)

12.2.2 Hauptverwendungsbereiche

- ◆ **hochwertiges Furnier:** sowohl Messer- als auch Schäl furnier, Messerfurnier als Deckfurnier seit 1986 wieder im Kommen.
- ◆ **Stammholz:** Schäl furnier als Blindfurnier bei der Sperrholzherstellung
Möbelholz (wichtigstes Schulmöbelholz, insb. Stuhlholz, Biegemöbel)
- ◆ **geringerwertiges Stammholz: Bahnschwelle** imprägnierte Gleisschwelle, keine Weichenschwelle, zurückgehende Bedeutung wegen Betonschwelle
- ◆ **schwächeres Stammholz:** Parkett, Treppenstufen, Formholz, Spielzeug, Werkbänke, Küchenplatten und -geräte

- ◆ **Palette** (Stammholz geringerer Stärke und/oder Qualität, hat in NDS das schwache Stammholz der Güteklasse CGW fast vollständig abgelöst)
- ◆ **Industrieholz:** Zellstoff, Spanplatten, Holzkohle, Teeröl.
- ◆ **Brennholz:** Alternative zum oft nicht kostendeckenden Industrieholz

12.2.3 Anforderungen an Buchen Messerfurnier

- ◆ **Stärke:** L5 und stärker (L 4b bei sonstiger sehr guter Qualität)
- ◆ **Länge:** ab 2,50 m in 10 cm-Stufen
- ◆ **Ästigkeit:** Äste ausgeschlossen (mit Ausnahme einzelner, sofern davor und danach noch eine Furnierlänge anfällt)
- ◆ **Farbkern:** bei ansonsten guter Qualität in bestimmtem Umfang im Zentrum zulässig. Mit zunehmender Größe Preisabschläge.
- ◆ **Wimmerwuchs:** nicht erlaubt, unruhige Zeichnung der Furniere („Treckerspur“)
- ◆ **Rindenmerkmale:** flache Chinesenbärte erlaubt; Gallen und Plattern eher bedeutungslos Anzahl ausgeschlossen
- ◆ **Stammform:** möglichst walzenförmig
- ◆ **Krümmung:** auf verwendungsbezogenen Teilabschnitten leichte Einschnürigkeit möglich
- ◆ **Exzentrizität:** Markröhre sollte in der Mitte liegen, leichte Abweichungen möglich
- ◆ **Risse:** stärkere Mantelrisse ausgeschlossen (ein achsparalleler Spaltriss zulässig)
- ◆ **Gesundheit:** Schleimfluss im Anfangsstadium zulässig
- ◆ **Fällen:** möglichst tief abschneiden, um Rissbildung zu vermeiden, S-Haken an den Stirnflächen einschlagen

Es kommt nur spannungsarm erwachsenes Holz in Frage, d. h. nicht aus Steilhängen. Buchen, die nach Abschluss der Qualifizierungsphase (natürliche Astreinigung) hochdurchforstungsartig, kräftig freigestellt werden und durch entsprechend hohe Jahrringzuwächse in der Dimensionierungsphase reagieren zeigen deutlich spannungsärmeres Holz als niederdurchforstungsartig behandelte Bestände. Nicht ohne Grund kaufen Furnierkäufer gerne die Erdstammstücke von Mittelwaldbuchen.

Insgesamt sind die Qualitätsanforderungen derart, dass in Endnutzungsbeständen fast aller Forstämter messertaugliche Erdstammstücke zu finden sind. Die Vorauswahl der in

Frage kommenden Bäume erfolgt durch den Revierleiter beim Auszeichnen. Mindestens fall eine LKW-Ladung (ggf. auch revier- bzw. forstamtsübergreifend). Messerfurnier-taugliches Holz der obenstehenden Qualität sollte ungetrennt vom anhängenden Stammholz so gerückt werden, dass es vom Käufer eindeutig bewertet werden kann.

12.2.4 Schnittholzsortierung

Während beim Nadelholz das Schnittholz nach den sog. „Tegernseer Gebräuchen“ in Güteklassen von 0-4 (Fi, Ta, Dgl) bzw. 1-3 (Ki) sortiert wird (Bauholz nach DIN 4074), gibt es beim Laubschnittholz keine genormte Gütesortierung. Hier werden Fehler wie z. B. Äste der Länge oder der Breite nach in vollen Dezimetern vergütet.

Trotzdem sortiert der Säger auf seinem Schnittholzplatz das Laubschnittholz beispielsweise nach A, B und C-Ware, um der preislichen Abstufung des geschnittenen Holzes gerecht zu werden (z. B. Fa. Koppe und Fa. Fehrens in Hann.-Münden).

Danach wäre folgende Einteilung mit abnehmender Güte des Schnittholzes denkbar (gilt auch für Eiche):

- ◆ A hochwertige Block-, Leisten- und Seitenware
- ◆ B Bohlen-, und Brettware
- ◆ C Gestellware (z. B. Innenleben der Polstermöbel)

Weitere verwendungsorientierte Sortierungen abnehmender Güte aus dem unteren B- bis hin zum geringwertigen C-Bereich sind:

- ◆ **Parkettholz** (Friesen)
- ◆ **Kistenholz**
- ◆ **Stauholz**

◆ **Merke:** Bei der Sortierung eines Buchenstammes können vom Stammfuß ausgehend bis zum Zopfende je nach Qualität aufeinanderfolgend nachstehende Sortimente in Betracht kommen:

- ◆ **starkes Stammholz der Güteklassen A oder B** (Hessen: SS, TS; NDS in höherwertigen Schlägen: BHW) für Messerfurnier (absolute Spitze) oder Schäl furnier bzw. hochwertiges Möbelholz (Block- und Leistenware). (Mittelalte Schläge mit hohem Anteil geradschaftiger Stämme, d. h. schwachem B-Holz baumfallender Längen, gehen häufig komplett nach Dänemark (Fa. Sahlke) zur Herstellung hochwertiger Parkettware.)

- ◆ **Stammholz der Güteklasse C** für Parkett, die verschiedensten Kleinteile (s. o.), bei entsprechenden Zwischenlängen mit geringer Fehlerhäufigkeit und entsprechender Stärke durchaus auch noch als Schäl furnier (Blindfurnier) tauglich.
- ◆ **Schwellen**, sofern Anforderungen erfüllt sind und preislich überhaupt noch lohnend (Schwellen aus starkem C-Holz auszuhalten ist wegen des geringen Schwellenpreises nicht opportun, s. o.). In der Regel ist man in seiner Entscheidung Schwellen auszuhalten oder nicht gebunden, d. h. um den Schwellenmarkt nicht vollkommen aufzugeben, schließen die Länderforstverwaltungen zentrale Verträge für das ganze Land ab, in die dann die „Buchenforstämter“ entsprechend den Vorgaben der Inspektionen bzw. ihren eigenen Meldungen eingebunden werden. Hier müssen die Reviere dann entsprechende Mengen an Schwellenholz aushalten und liefern.
- ◆ **Palettenholz** zum Einschnitt der Europ. Pool-Palette (sog. Säge- oder Stammholzpalette), daneben wird schwaches Stammholz, das für die Zellstoffindustrie bestimmt ist als PAL bezeichnet (sog. Industriepalette oder Zopfpalette im starkastigen Kronenbereich, die preislich hinter der Sägepalette einzustufen ist).
- ◆ **Industrieholz** für Zellstoff (Viskose), Papier und Spanplatte (krummes, d. h. nicht sägefähiges Holz im Kronenbereich, wird in NDS nur bis zu einem Zopf von 15 cm aufgearbeitet, Rest bleibt als X-Holz im Walde liegen, häufig ist Brennholzabgabe an Selbstwerber die bessere Alternative, aber Vorsicht vor Schäden am Bestand und Boden durch ganzflächiges Befahren).

Der Wichtigkeit halber noch einmal die typische, verwendungsorientierte Sortierabfolge (Ziff 1-6) bei guter, starker Buche vom Stammfuß bis zum Zopf im Kurzüberblick:

- | | |
|---|----------|
| 1. Furnierholz (i. d. R. Schäl furnier) oder hochwertiges Messerfurnier | (A-Holz) |
| 2. Möbelholz (Leisten- und Seitenware) hochwertiges Parkettholz | (B-Holz) |
| 3. starkes Parkettholz, Kleinteile | (C-Holz) |
| 4. Schwellenholz (preislich bei stärkerem Holz nicht lohnend) | |
| 5. PAL (im Stamm- oder Zwieselbereich, d. h. sägefähig = besser bezahlte Sägepalette, im Kronenbereich (Krummholz) meistens sog. Industrie- oder Zopfpalette) | |
| 6. Industrieholz (Zellstoff, Papier)/Brennholz (Selbstwerber) | |

12.3 Eiche

Allgemein:

Für den wirtschaftlichen Erfolg der Eichen-Nachzucht ist der **Wertertrag** weitaus wichtiger als der Volumenertrag. Starkes, astreines, einigermaßen gerades Eichenholz mit **gleichmäßigem Jahrringbau** und gleichmäßiger, möglichst heller Farbe ist als Furnier und Schneideholz sehr gesucht und wird sehr hoch bezahlt, auch wenn es auf den Versteigerungen im Frühjahr 1996 teilweise deutliche Preisabschläge gab. Am höchsten bewertet man starkes Holz mit gleichbleibenden Jahrringen von weniger als 2 mm (Jahrringbreite im Vergleich zum gleichmäßigen Jahrringaufbau aber heute nicht mehr so wichtig). In geschlossenen Beständen werden deutlich höhere Jahrringbreiten nur in jungen Altern, bei älteren Bäumen nur auf sehr frischen Standorten bei lockerer Stellung erreicht. Damit ist dann eine Minderung der Furnierqualität verbunden, nicht so sehr wegen der Jahrringbreite als solcher, sondern wegen der Heterogenität der Jahrringfolgen je nach den Witterungsbedingungen. Das ist offenbar neben der meist geraden Schaftform der wichtigste Grund dafür, dass die Traubeneiche allgemein etwas mehr Furnier und hochwertiges Schneideholz liefert. Sie wächst überwiegend auf Standorten, die wegen ihrer mäßigen Feuchtigkeitsversorgung nicht zur Bildung von breiten Jahrringen in mittleren und höheren Baumaltern führen. Stieleichenstandorte sind dagegen meist durch eine bessere Nährstoffversorgung (bindige Böden) und einen unausgeglichene Wasserhaushalt gekennzeichnet. Das führt eher zu einem Wechsel breiterer und schmalere Jahrringe. Im übrigen scheint die Traubeneiche (weitgehend unabhängig von den Standortverhältnissen) ein dichteres und härteres Holz auszubilden als die Stieleiche. Welche Eigenschaften der Baumarten und Standorte für die Ausbildung der Farbe des Kernholzes verantwortlich sind, weiß man bisher nicht. Ebenso wenig ist bekannt, wieweit Holzeigenschaften genetisch gesteuert sind.

Beträchtliche Entwertung von Eichenholz kann durch folgende Holzfehler auftreten:

- ◆ **Wasserreiser** am Schaft. Gründe: Erbliche Veranlagung, soziale Stellung und Durchforstungseingriffe sind für diese Erscheinung verantwortlich.
- ◆ Einen beträchtlichen Fehler in stärkerem Eichenstammholz stellt die Bildung nicht verkernter Jahrringe im Kernholzbereich („**Mondringe**“) dar, die bei strengem Frost durch Abbruch lebender Äste ausgelöst werden.

Auch Eichenholz mittlerer Qualität und Stärke ist seit etwa einem Jahrzehnt gesucht.

Dadurch gilt die seit ungefähr hundert Jahren stark vernachlässigte Eichen-Nachzucht heute auch wegen ihrer günstigen ökonomischen Aussichten als erstrebenswert.

Die Holzqualität der Eiche ist wegen unregelmäßig breiter Jahrringe im feuchteren Anbaubereich meist weniger gut als in den vorher geschilderten trockenen oder mäßig feuchten Waldgesellschaften.

In den letzten Jahrzehnten herrschte wegen des rustikalen Geschmacks vieler Möbelkäufer geradezu eine Eichenwelle, die Spitzenpreise im Furnierbereich von 15.000,-- DM ermöglichte. Wie bereits bei der Buche geschildert, wird die Eiche mit Sicherheit auch in den folgenden Jahren ihren Markt im Möbel-, Sarg- und Parkettbereich behalten, die o. g. Spitzenpreise dürften wegen des Trends zum hellen Holz jedoch nur noch in Ausnahmefällen erreicht werden.

12.3.1 Preise

◆ Faustzahlen für starkes Stammholz

A-Holz ca. 750 DM/Fm, **Furnier** ca. 1.600 DM/Fm und **Furnier-Spitze** ca. 5.000 DM/Fm bis max. 15.000 DM/Fm in Zeiten bester Eichenkonjunktur.

C-Holz 3b-5 = ca. 150,-- bis 180,-- DM/Fm

Hochwertiges Eichenstammholz (Furnier bzw. hochwertiges Schneideholz) wird wegen der hohen Wertschöpfung und der Unmöglichkeit der Werteinschätzung durch uns als Verkäufer submittiert oder öffentlich versteigert.

Auf den **Submission im norddeutschen Raum** waren in den letzten Jahren die erzielten Erlöse stark rückläufig.

F-Holz brachte im Durchschnitt ca. 900,-- (L4) bis 1.200,-- DM/Fm (L6), d.h. 608 MZP.

TF-Holz lag bei ca. 500,-- (L3a = 579 MZP) bis 800,-- DM/Fm (L6 = 405 MZP)

B-Holz erlöste im Durchschnitt 400,-- DM/Fm (268 MZP).

Die Braunschweiger Versteigerung im Frühjahr 1998 (in 1999 und 2000 fand kein Termin statt) brachte weiter zurückgehende Preise. Bedingt durch die Modewelle für helle Hölzer (Buche, Bergahorn) und ein großes Angebot von Eichenstammholz geringer bis mittlerer Qualitäten sanken die Preise für durchschnittliche B-Holz unter 200 MZ% ab.

Zum Höhepunkt der Eichenwelle (rustikale Möbelwelle) wurden in den 80er Jahren die höchsten Preise erzielt. Setzt man die Verkaufserlöse Katlenburg 1989 = 100, so bewegen sich die Erlöse derzeit etwa auf einem Niveau von 50-60 %.

Im Freihandverkauf (Verfügung Braunschweig) wird für B-Holz gegenwärtig ein MZ% von 200 angestrebt. Im FWJ 1999 war bei stärkerer Eiche besserer Qualität (vor allem ast- und wasserreiserfrei) eine Marktbelebung durch die Nachfrage nach Fassdauben für

Barriqueweine aus Frankreich spürbar. Hier wurden für entsprechende B-Qualitäten um 500 DM/Fm gezahlt.

◆ **Schwaches Stammholz B**

Hier lagen in der letzten Zeit Angebote verschiedener Firmen (Parkettholz für Fa. Sahlke, Heidegesellschaft, Koppe, Hagenah, Laubholz-Meyer) zu folgenden Konditionen vor:

2a	95,-- DM/Fm	C	70,-- DM/Fm
2b	145,-- DM/Fm		90,-- DM/Fm
3a	200,-- DM/Fm		120,-- DM/Fm
3b	280,-- DM/Fm		160,-- DM/Fm

◆ **Schwellen** SW4 ca. 80 - 90,-- DM/Fm

◆ **Industrieholz** (inkl. REi, Erl, Bi, Kir, Li) = 40,-- DM/Fm (wegen der Verkernung mit Gerbsäuregehalt deutlich weniger als Buche)

Die Industrielaubholzvermarktung läuft z. Z. insgesamt sehr schleppend

12.3.2 Hauptverwendungsbereiche

◆ **hochwertiges Messerfurnier**

Furnierkalkulation: Bei einem Rundholzpreis z. B. 2.500,-- DM/Fm und Herstellungskosten für das Furnier von 1.300,-- DM/Fm ergeben sich Gesamtkosten in Höhe von 3.800,-- DM/Fm.

Die durchschnittl. Ausbeute beträgt ca. 700 m²/Fm, so dass der Furnierhersteller mindestens 5,43 DM/m² Furnier Erlösen muss, um auf seine Kosten zu kommen. Tatsächlich schwanken die Furnierpreise je nach Qualität zwischen 3,-- und 12,-- DM/m².

◆ **Fassdauben** für Weinfässer (Barriqueweine) und Cognacfässer (Nachfrage insbesondere aus Frankreich)

◆ **Möbelholz** (rustikale Wohnmöbel im gesamten Wohnbereich von der Küche bis ins Schlafzimmer)

◆ **normales Stammholz als** bevorzugtes Bau- und Konstruktionsholz im Innen- und Außenbau, z. B. Fachwerk, mittelstarkes Stammholz als Sargware

◆ **weitere Verwendungen:** Vertäfelungen, Paneele, Bootsbau, Wasserbau, Fahrzeugbau, Kirchengestühle

◆ **Weichenschwelle** (zurückgehende Bedeutung)

- ◆ **schwächeres Stammholz:** Fußböden: Stäbchen=Mosaikparkett, Stabparkett, Fischgräten-, Schiffsbodenparkett, Treppenstufen
- ◆ **Palette** (Laubstammholz geringerer Stärke und/oder Qualität (vor allem Buche), hat in NDS das schwache Stammholz der Güteklasse CGW fast vollständig abgelöst)
- ◆ **Brennholz:** Alternative zum oft nicht kostendeckenden Industrieholz

12.3.3 Schnittholzsortierung

s. entsprechende Erläuterungen bei der Buche

In weit stärkerem Maße als bei der Buche ist bei der Eiche eine Wertdifferenzierung mit zunehmender Stammholz-Qualität zu verzeichnen.

Ähnlich wie bei der Buche stellt sich die verwendungsorientierte Sortierabfolge vom Stammfuß bis zum Zopf wie folgt dar:

1. Messerfurnier, hochwertiges Möbelholz	(A-Holz)
2. Bau- und Konstruktionsholz, Möbelholz, hochwertiges Parkettholz	(B-Holz)
3. Parkettholz, (aber auch Spezialverwendung wie Schiffsplanken)	(C-Holz)
4. Schwellenholz (Weichenschwelle, preislich bei stärkerem Holz nicht lohnend)	
5. Brennholz (Selbstwerber)/ bedingt tauglich für Industrieholz (Spanplatte)	

12.4 Buntlaubholz

12.4.1 Preise

Bei der Edellaubholz-Submission Pfefferhöhe in Alsfeld wurden seit 1998 die in der folgenden Tabelle dargestellten Preise erzielt:

Spitzenpreise waren danach vor allem für die „Modebaumarten“ Elsbeere und Kirsche sowie für Berg- und Spitzahorn zu erzielen (beim Bergahorn vor allem wenn er „geriegelt“ war). Aber auch die auf der „ökologischen Welle“ schwimmende Erle konnte einen sehr guten Durchschnittspreis erlösen. Das gute Versteigerungsergebnis von 1998 führte in 1999 zu einer Angebotssteigerung von ca. 40 % bei teilweise nachlassender Qualität des angebotenen Stammholzes. Entsprechend stieg die unverkaufte Menge von 3 % auf 9 % bei leicht nachgebenden Preisen. Trotz der nach wie vor guten Preise für Elsbeere und Kirsche scheint der Höhepunkt der „cremefarbenen Welle“ überschritten zu sein, während der Trend zu weißen Hölzern wie Berg- und Spitzahorn ungebrochen ist und auch die Birke mit Spitzenerlösen von fast 800 DM/Fm beachtliche Preise erzielt. Diesen Trend bestätigt auch das Verkaufsergebnis für Esche, die bei guter Qualität

und Stärke Spitzenpreise von über 1000 DM/Fm erzielen kann, wenn sie keinen fakultativen Braunkern aufweist.

Submissionsergebnisse Edellaubholzzentrum Pfefferhöhe (Alsfeld) 1998 bis 2001

Holzart	Jahr	Fm	Min. Gebot (DM/Fm)	Ø-Erlös (DM/Fm)	Max. Gebot (DM/Fm)	unverk. (%)
Bergahorn	1998	319	88	802	4298	1
	1999	316	62	774	5228	5
	2000	300		808	7901	
	2001	315		638	4044	2
Kirsche	1998	355	65	544	5000	4
	1999	505	62	461	4268	5
	2000	401		401	3258	
	2001	338		648	4529	0
Esche	1998	179	80	363	1450	0
	1999	198	71	304	1375	0
	2000	218		218		
	2001	134		543		66
Erle	1998	67	45	592	2626	7
	1999	123	102	537	1428	17
	2000	107		411		
	2001	121		393		17
Ulme	1998	9	65	621	2452	0
	1999	31	78	192	666	28
	2000	26		326		
	2001	11		390		0
Spitzahorn	1998	32	55	1268	2800	4
	1999	66	82	1283	3609	19
	2000	26		1028		
	2001	42		378	2320	14
Linde	1998	2	107	118	128	0
	1999	5	67	145	242	14
	2000	12		0		100
	2001	3		167		0
Elsbeere	1998	32	137	4739	18309	17
	1999	33	67	2128	16600	17
	2000	10		4167	17730	
	2001	15		723		7
Hainbuche	1998	10	45	51	152	0
	1999	8	122	232	422	58
	2000	14		219		
	2001	5		109		0
Birke	1998	20	45	261	760	4
	1999	69	60	199	765	19
	2000	20		257		
	2001	5		340		46
Eberesche	1998	1		210		0
	1999	1		73		0
Roteiche	1998	12	302	363	482	0
	1999	14	155	362	536	50
	2000	12		253		
	2001	5		380		
Feldahorn	1998	1	103	338	437	0
	1999	3	73	206	287	0
	2000	0		0		
	2001	4		192		0

Daten ohne Manipulationskosten in Höhe von 30 DM/Fm

Weitere Preisbeispiele siehe aktuelle Versteigerungsergebnisse im Holz-Zentralblatt.

12.4.2 Verwendung

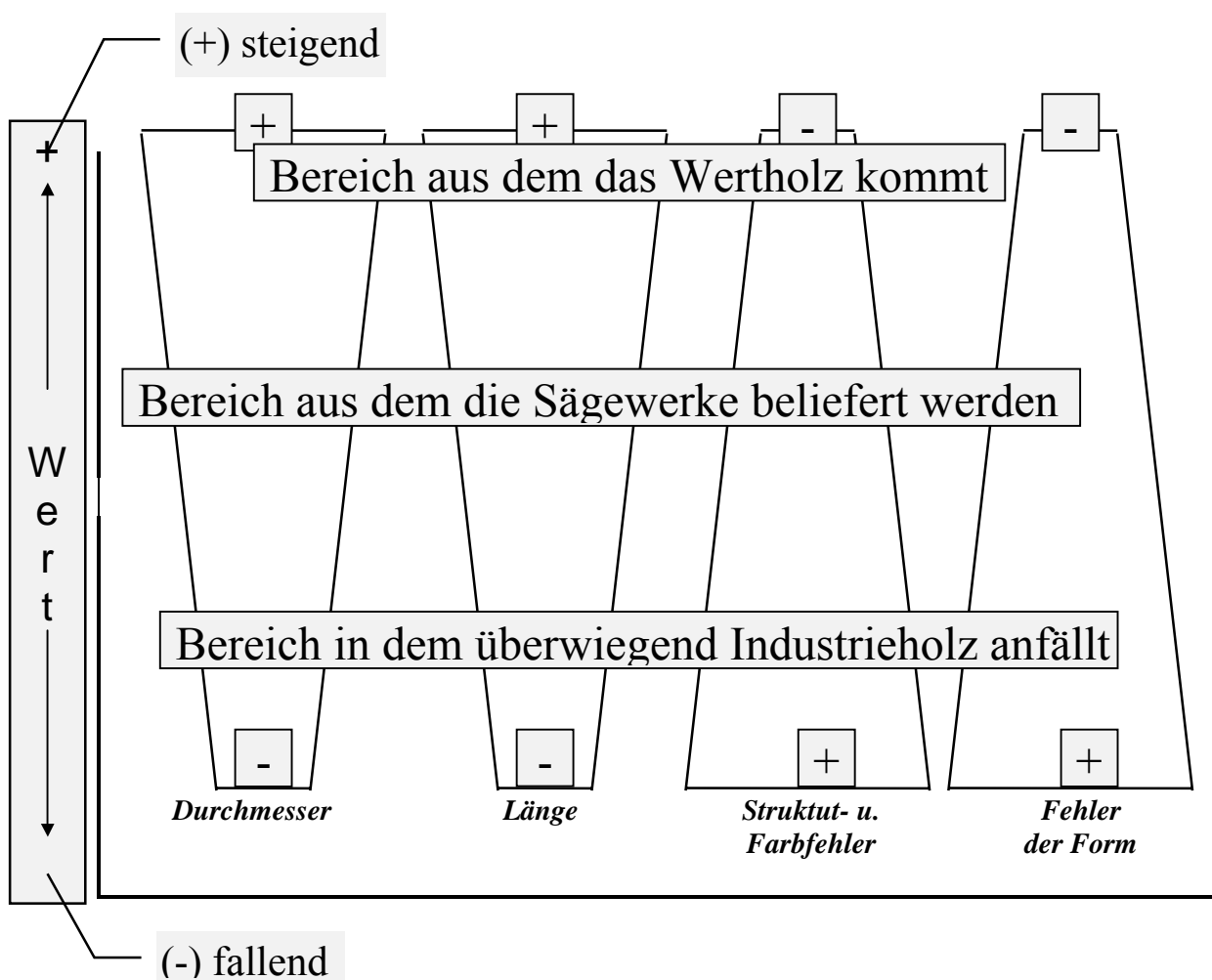
Verwendungsschwerpunkt des Buntlaubholzes ist neben einer Vielzahl von Einsatzmöglichkeiten wie Stiele, Küchengeräte, Musikinstrumente, Möbelbau, Parkett etc. vor allem der Furnierbereich (Einzelheiten zu den jeweiligen Baumarten siehe bei KAUSCHBLECKEN v. SCHMELING, W. 1993: Holzkunde Erkennen der Hölzer, Heft 3, 3. Auflage). Im Zusammenhang mit der Verwendung von Buntlaubholz dürfte die in folgender Tabelle wiedergegebene Analyse über einige bekannte Buntlaubholzkäufer von Interesse sein, die ein Kurzinfo für die in den letzten Jahren auf Submissionen und Versteigerungen in Erscheinung getretene Firmen enthält.

Firma	Sitz	Kurzinfo
Bauersachs & Niemeyer	Ostheim/Röhn	Holzwaren und Furniere
Diller	Oberleichtersbach	Eschenstiele
Fehrensén	Hann. Münden	zwei eigene Sägewerke und Holzhandel der Furniere einschließt
Florin	Bad Berleburg	Holzwarenfabrik für Küchengeräte (Nudelholz, Kartoffelstampfer, Fleischklopfer und diverse Küchenbrettchen); Zulieferer von Karstadt; 1.500 Fm Ahorn/Jahr
Gleissner	Bubenreuth	Musikinstrumente aus Ahorn (Böden für Geigen und Gitarren); 150 Fm/Jahr
Hans Hahn	Bochum	Handel; Furniere und Schnittholz im Lohnschnitt, veredelte Produkte an Schreiner zum Innenausbau
Hainke	Hasloch	Esstische, Couchtische und Stühle aus allen Qualitäten; 1.200 Fm Kirsche und 800 Fm Erle im Jahr, davon 30% aus dem Inland
Janson	Ebrach	
Kemink	Bocholt	eigenes spezialisiertes Laubholzsägewerk, Blockware/Bohlen gehen an Möbelfabriken oder Händler; Ansprüche: „dick, sauber, billig“
Kling	Maintal	Messerfurniere
Fritz Kohl	Karlstadt/Main	Messerfurniere und Schnittware aus allen Buntlaubhölzern (Erle wird aus dem Ausland bezogen); 2000 Fm/a
Koppe	Hann. Münden	Sägewerk und Rundholzhandel, alle Qualitäten > L3b und Güte BC; „furnierverdächtige“ Zweitlängen bei Erle werden weiterverkauft, der Rest wird selbst eingeschnitten
Toni Kunz	Boppard	Sägewerk zur Versorgung der Möbelindustrie
Löffert	Sinntal	Stiele für Handel/Baubedarf, auch Holz zur Weiterveredelung im Möbelbau
Lübbert	Rietberg	Furniere
Hch. Mehling	Hafenlohr	Furnier und Sägewerk
Mehling & Wiessmann	Lohr a. Main	Furnier und Sägewerk, sowie Handel
Schmalhorst	Herford	Furnierproduktion
Schnitt	Mönchengladbach	gehobene Blockware und Furniere zu 90% für hochwertigen Innenausbau, Rest für Möbelfabriken
Schonath	Scheßlitz	
Schorn & Groh	Karlsruhe	Messerfurnierherstellung in eigenem schweizer Werk und im Lohnschnitt (unter Aufsicht)
Schulz	Schloß-Holte	Sägewerk und Holzhandel für geringerwertige Sortimente
Stratemann	Bad Salzuflen	Handel mit im Lohnschnitt hergestellten Furnieren
Vater	Retzbach	
Wehmeyer	Havixbeck	

Grundlegende Gütefaktoren für Rundholz

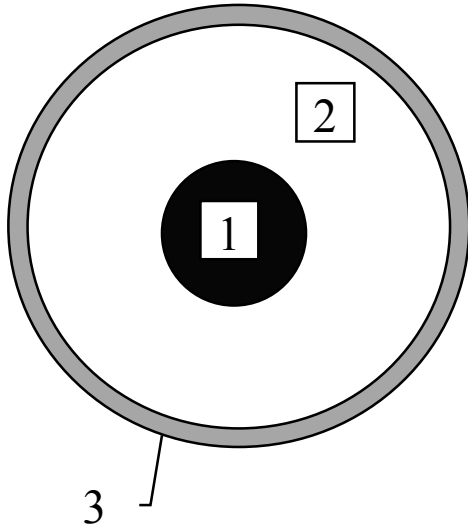
1. Durchmesser
2. Länge
3. Fehler in Struktur und Farbe
4. Fehlerhaftigkeit der Form

Einfluß dieser 4 Faktoren auf den Wert des Rundholzes



Die Bedeutung der Fehlerlage im Rundholz

Im Querschnitt lassen sich **drei Wertschichten** unterscheiden:



1. Die marknahen Schichten, die stets durch Markröhre und Äste, oft durch Risse, Verfärbungen und Fäulen beeinflusst wird.
2. Die nach Abschluß der Astüberwallungen gebildeten Schichten, welche bei genügender Länge und Dicke das für die meisten anspruchsvollen Verwendungszwecke wertvollste Holz liefern.
(**Anzustreben:** $\frac{2}{3}$ der \emptyset)
3. Die wegen der Oberflächenform des Rundholzes und der Art der Zerlegung vielfach nicht ausnutzbaren äußersten Holzschichten (Schwarten, Anschäler)

Alle Fehler sind entsprechend ihres Vorkommens in diesen Schichten zu bewerten.

Lage des Fehlers	Bewertung des Fehlers
Schicht 1	von geringster Bedeutung, Fehlerhäufigkeit ist ohnehin sehr groß
Schicht 2	hier wirken sich alle Fehler am nachteiligsten aus
Schicht 3	Bewertung in Abhängigkeit von der Oberflächenbeschaffenheit und der Art der Zerlegung

Massenanteile der Schichten am Rundholz

bei einem Anteil am Durchmesser von:	Schicht 1	Schicht 3 u. ggf.2
10 %		20 %
20 %	4,0 %	36 %
25 %	6,5 %	44 %
33 %	11,0 %	
50 %	25,0 %	

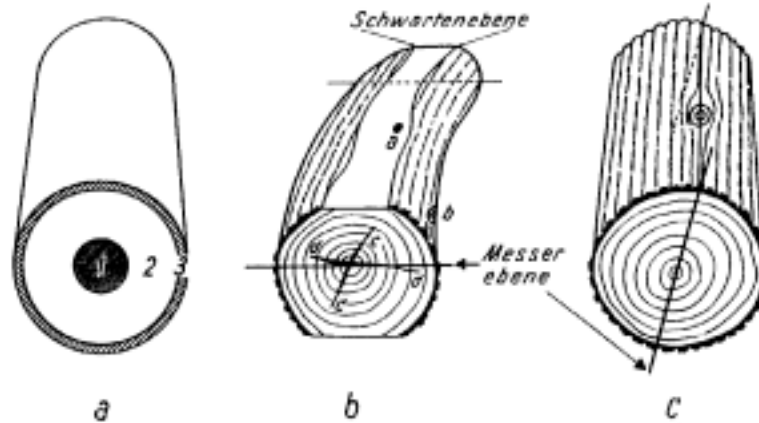


Abb. 111. Die Bedeutung der Fehlerlage. a. die Beurteilung von Fehlern nach ihrer Lage in verschiedenen Querschnittsschichten. b. und c. die Bedeutung der Fehlerlage in Abhängigkeit von der Säge- und Messerebene (Fehler mit der Bezeichnung b und d liegen relativ günstig, Fehler mit der Bezeichnung a und c liegen relativ ungünstig) (aus H. SCHULZ 1954 und 1961)

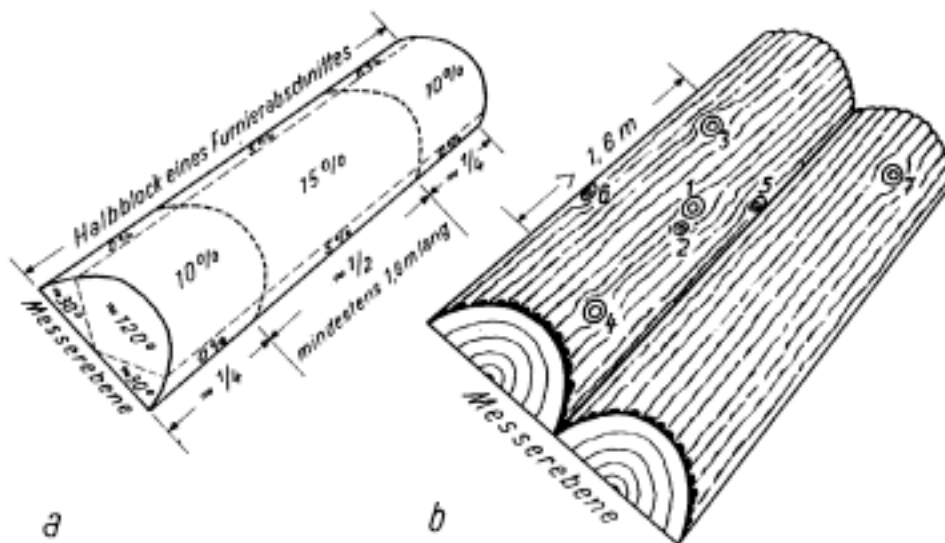


Abb. 116. Schema zur Einschätzung der Fehlerbedeutung. a. die angegebenen Prozentzahlen können als Anhalt für Abzüge dienen (fehlerfreier Abschnitt = 100%), die für Fehler in den einzelnen Feldern notwendig werden; dicht beieinanderliegende Fehler können als ein Fehler aufgefaßt werden. b. Beispiel für die Beurteilung eines Abschnittes; Abzüge: Ast 1 und 3 je 15% (Ast 2 = 0%), Ast 4 und 7 je 10%, Ast 5 und 6 je 5%; Furnieranteil des Abschnittes ca. 40% (im linken Halbblock kein Furnieranteil) (aus H. SCHULZ 1954)

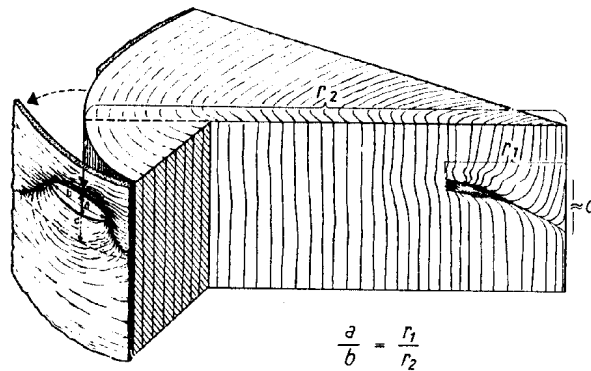


Abb. 103. Rund- und Winkelnarbe und ihre Beziehungen zu Tiefe und Winkel des Aststumpfes an einem glattrindigen Baum (aus H. SCHULZ 1963)

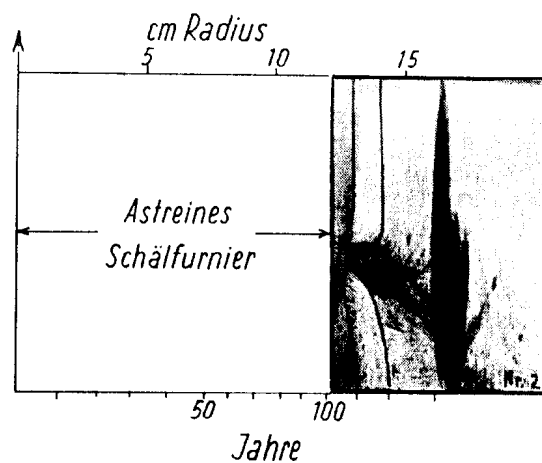
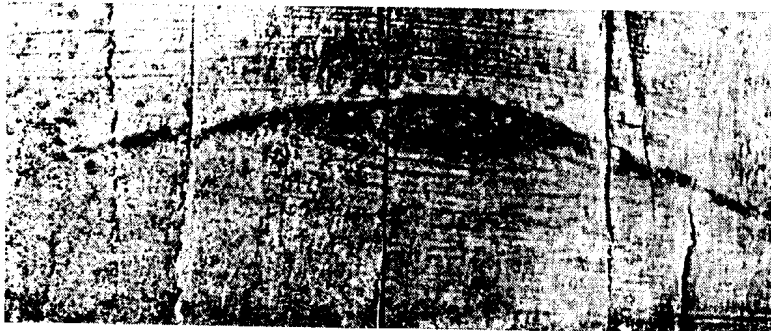


Abb. 104. Astnarbe und der in über 13 cm Tiefe unter der Holzoberfläche liegende zugehörige Aststumpf einer Buche (aus H. SCHULZ 1961)

Einfluss der Gütefaktoren auf Wirtschaftlichkeit und Verwendung

Gütefaktoren	Wirtschaftlichkeit	technische Verwendung	Verwend. als Oberfläche
Zunehmende Stärke	+	+	+
Zunehmende Länge	+		
Fehler der Struktur			
Äste	-	-	- (+ Lä, Zirbel)
Reaktionsholz	-	-	-
exzentrischer Kern	-	-	-
Drehwuchs	-	-	-
unregelm. Jahrringaufbau	-	-	-
welliger Faserverlauf		-	(+ Riegel-Ah)
Fehler der Farbe			
Rotkern	-	(- Imprägn.)	
Bläue	-		-
Abw. v. d. Normalfarbe	-		+ (Olivesche, Mooreiche)
Einschlüsse			
Steine, Metalle	-	-	-
Fehler der Stammform			
Abholzigkeit	-	-	
Krümmung	-	-	
Unrundheit	-	-	-
Hohlkern, Spannrückigk.	-	-	

Gütefaktoren in Abhängigkeit von Verwendungsgruppen

Grundstoff	Körper	Oberfläche	Körper + Oberfläche
i. d. R. bedeutungslos gelegentlich: - extreme Krümmungen - Rindeneinschl. - Farbveränderung	- Abholzigkeit - Krümmung - Drehwuchs - Ästigkeit - starker Dichtewechsel	- starker Strukturwechsel - Farbfehler - Ästigkeit	siehe: - Oberfläche - Körper (teilw.)

Beispiele für verschiedene Arten der Holzverwendung

Grundstoff	Körper	Oberfläche	Körper und Oberfläche
Heizmaterial	Brett, Bohle	Messerfurnier	Parkett
Zellstoff	Balken	Schäl furnier	Profilbrett
Papier	Leimbinder	Sägefurnier	Leisten
Faserplatte	Mast		
Spanplatte	Rammpfahl		

Rangfolge in der Wertschätzung des Rohholzes nach Verwendungsarten

4 (Standard)	3 (mittel)	1 (sehr hoch)	2 (hoch)
--------------	------------	---------------	----------

Anforderung der Bearbeiter nach Zerlegungsart)

zerspanen	einschneiden	schälen/messern	einschneiden
- Substanzgehalt	- Länge/Durchmesser	- Struktur	siehe Ansprüche als
- Substanzbeschaffenheit	- Form	- Farbe	Körper und
- Extraktstoffe	- Festigkeit	- Kerngröße	Oberfläche
- große Mengen gl. Art	- Schwindverhalten	- Individualität	
- rationelle Entrindung und Zerlegung	- Bearbeitbarkeit	- Verhalten zu Leim und Oberflächenchemikalien	
- Rundholzzustand	- Dauerhaftigkeit		
	Imprägnierbarkeit		

Abgrenzung der Güteklassen des Stammholzes im Anhalt an H. Schulz

Merkmale	Güteklassen		
	A	B	C
	gefordert bzw. zulässig		
astreine Schichten	$\frac{2}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ des \emptyset (d. h. ausserhalb des inneren Drittels oder der inneren Hälfte, bezogen auf den \emptyset)	$\frac{1}{2}$ bis 0 des \emptyset	keine
Astdurchmesser oberhalb des Astanlaufes	Astlänge und Astlage i. a. wichtiger als Astdurchmesser (maximale Astdurchmesser nach praktischer Erfahrung im Nadelholz bei 2 cm, im Laubholz bei ca. 3 cm)	bis ca. 7-10 cm (Grenze für Bauholz der Güteklasse II)	dicke Äste von mindestens 8 - 12 cm Durchmesser oberhalb des Astanlaufes
Astnarben	Restnarben und Narbenformen, bei denen Längs- zu Querdurchmesser 1 : 4 und mehr betragen. Außerdem eine deutliche Narbe oder Klebeast an geraden Abschnitten	jegliche (außer sehr großen Beulen etc. s. C)	sehr große Beulen oder große Rindennarben über dicken Aststümpfen
Krümmungen	bis zu 2 cm/lfdm (Lä 3 cm/lfdm)	bis zu 4 cm/lfdm (bei \emptyset unter 25 cm weniger)	über 4 cm/lfdm
Drehwuchs	bis zu 6 cm/lfdm	bis zu 15 cm/lfdm	über 15 cm/lfdm
Abholzigkert	bis 1 cm/lfdm bei Na 2 cm/lfdm bei Lb	1-2 cm/lfdm bei Na 2-3 cm /lfdm bei Lb	über 2 cm/lfdm bei Na über 3 cm/lfdm bei Lb
Querschnittsform	bis zu 1 : 1,2 zwischen kleineren und größeren \emptyset	ohne Einschränkungen	ohne Einschränkungen
Gesundheit	Stammtrockenheit ohne Sekundärschäden	Stammtrockenheit ohne weitere Folgeerscheinungen, leichte Verfärbung, einzelne kleine Fauflecke, Faulstellen im Wurzelanlauf	Rot- und Weißfäule, wesentliche Pilzzerstörungen, tiefgehende Insektenschäden
einzelne Wunden	im innersten Drittel und dicht unter der Stammoberfläche	ohne Einschränkungen	ohne Einschränkungen
Risse und Ringschäle	im innersten Drittel größere nur in der nachweislichen Beschränkung auf die Abschnittsenden; gerader Frost-riss als Einzelfehler an geraden Abschnitten	wie A, zusätzlich Mantelrisse	Ablösungen der Ringschäle im innersten oder äußersten Radiusdrittel; große Markrisse über $\frac{1}{2}$ der inneren Radiuslänge; größere Kernrisse
kleine Verfärbungen	im innersten Drittel und dicht unter der Stammoberfläche	ohne Einschränkungen	völlig verfärbt, stark fleckig oder streifig, Spritzkern bei Bu
Jahrringbau	keine Reaktionsbildung; Jahrringbreiten holzartenweise von unterschiedlicher Bedeutung	Reaktionsholzbildung innerhalb der zulässigen Querschnittsverformung, jedoch nicht mehr als $\frac{1}{3}$ des \emptyset	ohne Einschränkungen
Sonstiges	Merkmale, die die Verwendung nicht beeinträchtigen, sind zulässig	die Zulässigkeitsgrenze eines der obigen Merkmale kann bei sonstiger guter Qualität überschritten werden	

Zur Wertholzsortierung

Von der Wertschöpfung her ergeben sich folgende, im Wert fallende, Möglichkeiten:

F	=	Furnierholz	}	bundesweite Regelung
TF	=	Teilfurnierholz		

	Land	Hessen / Schleswig-Holstein		
		NRW/NDS		alle anderen Holzarten
Sortierung	alle Holzarten	Buche		
A	A	A		--
SS	--	SS		SS
TS	--	TS		TS

Erläuterung: Das A-/ SS-/ TS-Holz der Buche geht überwiegend in die Schälindustrie, das der übrigen Baumarten wir meist zu Schnittholz verarbeitet.

Wovon ist die F-Sortierung bzw. die A - (SS-, TS-) Sortierung abhängig?

1. Durchmesser

Weitaus überwiegende Masse für die Furnierindustrie kommt aus Klasse 4 und stärker. In die A- (SS-, TS-) Sortierung geht mithin das Wertholz schwächerer Dimension (i.d.R. ab Klasse 3a).

2. Massenanstieg

Einige wenige Furnierstämme locken keinen Furnierholz-Käufer an. Diese Stämme gehen daher viel zu häufig in die A- (SS-, TS-) Sortierung.

Grund: Mangelnde Einschlagskoordination (Zentrale Holzlagerplätze).

Ergeben die Aufmaßlisten einen größeren Anfall A-, SS-, TS-Holzes, liegt immer der Verdacht nahe, daß eine mögliche F-Sortierung nicht voll ausgenutzt wurde.

3. Qualität

Die Anforderungen an Schneideholz sind etwas geringer. Während es beim

Furnierholz noch ausdrücklich heißt: . . . *beulenfrei, rosen- oder fast rosenfrei*, ist beim

SS- / TS-Holz von Rosen überhaupt nicht mehr die Rede, zu Beulen heißt es zusätzlich . . . *oder fast beulenfrei*.

Wenn dem nicht so wäre, könnte wegen des langen Zeitraums, über den hinweg Überwältigungen und Rosen im Rindenbild erkennbar sind (Bei Eiche bis zu 150 Jahre) kein Wertholz, insb. schwächeren Durchmessers ausgehalten werden.

Zum Sortierungsablauf

Grundsätzliches

1. Je größer die Wertdifferenzierung der Baumart, umso größer die Aufmerksamkeit bei der Sortierung (Sortierungsgewinn, Erlösmaximierung).
 - große** Wertdifferenzierung: Eiche, Edella, Kiefer, Lärche....
 - geringe** Wertdifferenzierung: Buche (rel. gleichmäßige Struktur)
Fichte, Tanne (Astreinigung).
2. Anteil höherwertiger Sortimente voll ausschöpfen (zunehmende Bedeutung mit steigender Stärke des Holzes).
3. Mit dem „Götterblick“ kann Holz nicht sortiert werden! Jeden Stamm gründlich ansehen!
Reihenfolge: **Schnittfläche**, **Mantelfläche** (von allen Seiten).
4. Den Anteil von Schichtholz möglichst gering halten (Aufarbeitungskosten).

Was ist zu beachten?	Überlegung
Losbildung es muß Klarheit bestehen, Losbildung kann von Betrieb zu Betrieb unterschiedlich sein)	<ul style="list-style-type: none"> - je wertvoller das Holz, umso kleiner das Los. - Sortimente mit schlechtem Markt in gesondertem Los.
Schnittflächen Jahrringbau (z.B. Eiche, Kiefer) Ovalität Exzentrischer Kern Fakultative Kerne (Rot-, Braunkern, „Einlauf“) Krankhafte Kerne (Spritz-, Graukern) Fäulen Farbfehler Risse (Radial-, Ring-, Spinnenrisse)	<ul style="list-style-type: none"> - Zuordnung zu welcher Gütekl.? - Maßvergütung? - Gesundschnitten? (unterschiedliche Entscheidung je nach Güteklasse und Baumart)
Mantelfläche Äste (gesunde, kranke) Astnarben Überwallungen (Beulen, Wülste, Wundnarben, Drehwuchs aufschneiden, Alter?) Abholzigkeit Krümmung Hohlkehlen, Spannrücken Mantelrisse Fäulen	<ul style="list-style-type: none"> - Zuordnung zu welcher Gütekl.? - in ganzer Länge oder Aufteilung (Klammerstamm)? - wie sind Teilstücke im Sth. zu behandeln, die nicht der Güteklasse des Stammes entsprechen? - wo sind Trennschnitte zu führen?

Losbildung

Definition = Zusammenfassung von Holz zu kundengerechten (verwendungsorientierten) Verkaufseinheiten.

Abgrenzung

Entsprechend dem jeweiligen Kundenkreis in forstamtsinternen Anweisungen festgelegt (ohne konkrete Anweisung kann kein Holzeinschlag und keine Holzaufnahme durchgeführt werden).

Losbildung ist u. a. notwendig:

- **zur Massenabgrenzung nach Güte und Stärke**
 - Wertholz für Furnierhersteller (Messer- /Schälwerke)
 - Fensterholz für ortsansässigen Schreiner
 - Bauholzbedarf des Zimmermanns
 - Holz für Profilspanerwerk
 - Industrieholz für Spanplatten- und Zellstoffindustrie
 - Holz für spezielle Zwecke (Parkett-, Sargholz, etc.)
 - bei großem Massenanstieg (um auch kleinere Abnehmer zu befriedigen)

- **zur preislichen Differenzierung**
 - Bu C1 und C2 / C-Erdstamm und C-Zopfstück
 - Fi 1b \leq 16 cm \varnothing / Fi 1b \geq 17 cm \varnothing (PZ-Holz)
 - Windbruch-Holz: z. B. Längen \leq 10 m, \leq 15 m, $>$ 15 m

Losgröße

Grundsatz: je wertvoller und seltener das Holz, umso kleiner das Los bis zum F, TF-Einzelstamm und dem einzelnen Ahorn-, Eschen-, usw. Stamm.

Markierung

Eindeutige Kennzeichnung im Schlage zwingend notwendig (Rücken, Kontrolle).

Die Markierung kann durch Nummerierplättchen unterschiedlicher Farbe erfolgen oder durch zusätzliche Zeichen per Farbsprühdose. Unterschiedliche, aus preislichen Gründen differenzierte Lose, die aber einen gemeinsamen Käufer haben, benötigen nur eine Markierung.

Trennschnitte (Rundholz- Querteilung)

1. Warum Trennschnitte?

- Verkaufs- und Losbildung (verwendungsorientierte Losbildung für verschiedene Verwendungszwecke wie Messer-Furnier, Schäl furnier, Sägeholz, Schwellen, Palette, Industrieholz)
- Vorgegebene Mindestzopfstärke (z. B. vertraglich festgelegt)

Auf welche Weise?

- Wertschöpfung (durch richtig gewählte Trennschnitte, den maximalen Erlös erzielen)
- kundengerechte Sortierung (kein Sägeholz am Furnierholz, kein Industrieholz am Sägeholz¹⁾)
- Erlösmaximierung durch Sortierungsgewinn (kein Sägeholz ins Industrieholz, kein Furnierholz ins Sägeholz²⁾)
- ggf. Stärkeklassensprung durch stärkeren Mindestzopf (insb. bei abholzigen Stämmen)

2. Wann sind Trennschnitte von Nachteil?

- Abnahme durch einen Käufer (z.B. Trennen von Güteklassen A und B)
- i.d.R. innerhalb von Wertholzstücken (z.B. Trennen von F und TF)
- Herausschneiden von minderwertigen Stücken (besser herausmessen)

3. Was ist bei der Schnitfführung zu beachten?

- Bei allen Holzarten und Güteklassen, bei denen der Jahrringaufbau ein wichtiges Kriterium ist, dort trennen, wo sich der Ast, der die Güteklasse begrenzt, von der Markröhre trennt.
- Verhinderung des Aufreißens (z. B. Buche: Schnitfführung **im** Ast oder **im** Zwiesel.)

Erläuterung:

¹⁾ **Unterscheide:** Schälholz als Gütebegriff (SS, TS)
 Schälholz als verwendungsorientierter Begriff (hier gemeint)
 Von dem Jahresverbrauch eines Schälwerks in Uslar in Höhe von 11 - 15.000 Fm
 waren nach Werksangaben:

1 %	Wertholz (A, SS, TS)
64 %	B-Holz
35 %	C-Holz (schäl fähig)

²⁾ oder nur zu entsprechenden Preisen

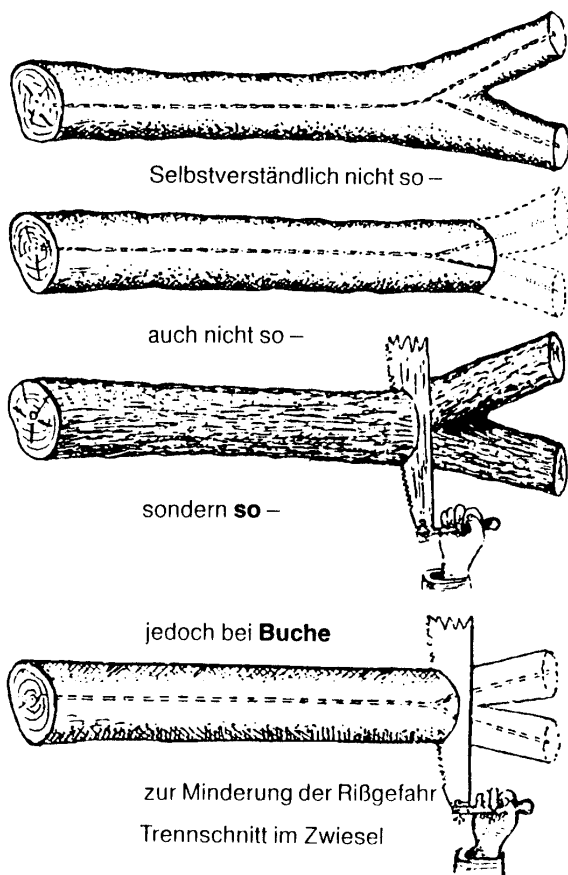


Abb. 121 Aushalten von Stämmen mit Hochzieseln. Die Vergabelung (man beachte den angedeuteten Verlauf und die Spaltung der Markröhre) ist kein Nutzholz (nach König)

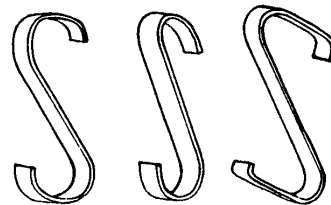


Abb. 105 Verschiedene Formen von S-Haken; je eckiger die Haken sind, desto geringer ist ihre rißmindernde Wirkung (nach König)

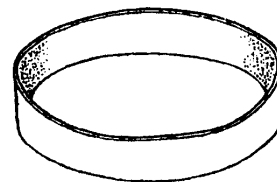


Abb. 106 Einschlagringe werden um die Markröhre herum in das Holz eingeschlagen; eine rißmindernde Wirkung wurde experimentell bestätigt (nach König)

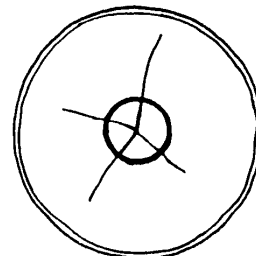


Abb. 107 Der Einschlagring trennt die Markstrahlen und verhindert so das Weiterlaufen der Risse (nach König)

Teilstücke minderer Qualität im Stammholz

Folgende Sachverhalte treten immer wieder auf:

- Am Stammfuß:**
- Fäulen
 - Starke Rißbildung (Ringschäle, Spinnenrisse)
- Am Stamm:**
- (in unterschiedlicher Höhe)
- Stark- (Steil-) Äste
 - Schlagschäden
 - Krebs und andere Mißbildungen
 - Fäulen u. a. Fehler auf kurzen Teilstücken, die von der Qualität des restlichen Stammes deutlich abweichen.

Wie werden sie bei der Sortierung behandelt?

Beim Wertholz:

- Am Stammfuß:** i. d. R. abtrennen! (mit den Einschränkungen der Sortierungshinweise für die einzelnen Baumarten)
Buche: nur herausmessen!

- Am Stamm:** werden Schäden nur an Teilfurnierstämmen geduldet. Sie bedürfen keines Ausgleichs (z. B. durch Maßvergütung).

Beim B-Holz: (am Stammfuß und am Stamm)

- 1. Möglichkeit:** ignorieren des Fehlers, wenn er durch eine gute Allgemeinqualität ausgeglichen wird (s. B-Holz-Definition, letzter Satz)

- 2. Möglichkeit:** Herausmessen (nicht heraustrennen, ggf. Klammerstamm)

Die finanzielle Seite:

- **schlecht:** Zugabe ohne Vergütung (für kurze Teilstücke bis 1 m oft praktiziert)
- **besser:** (vor allem bei längeren Stücken) als IK oder IF, IN, CGW - je nach Qualität - verbuchen.

- 3. Möglichkeit:** Verschiebung der Grenze zwischen den Güteklassen B/C oder B/D oder C/D eines Klammerstammes.

- Beispiel:** Bei einem Klammerstamm B/C ist im B-Teil ein grober Fehler. Lösung: B/C-Grenze um den Massenanteil des groben Fehlers in das B-Holz hineinlegen.

Die vorstehenden Möglichkeiten gelten nicht für **Fäulen am Stammfuß der Fichte** (s. Sortierungshinweise für die Fichte)

Schlagaufnahme

1. Bei der Holzaufnahme ständig am Ball bleiben!

Behinderung durch Schnee und Eis, Abrechnung der Forstwirte, Holzabfuhr

2. Wie behält man die Übersicht und erleichtert sich die Aufnahme?

Jedes Los eindeutig kennzeichnen.

Bei i. d. R. festem Kundenstamm jedem Kunden eine bestimmte Farbe oder ein bestimmtes Symbol zuordnen.

Nach dem Rücken auf jedes Polter aufspritzen:

- Jahr des Einschlags
- Abteilungsnummer
- Los-Nummer
- Name des Käufers (sobald man ihn weiß)

Dauerauftrag! Ständiges Bemühen um Auflösung des Widerspruchs zwischen:

- a) der Darstellung des Holzes als wertvoller Rohstoff einerseits und
- b) der oft unpfleglichen Behandlung im Walde andererseits.

Holzverbuchung

1. Was will man erreichen (Zielsetzung)?

Die Erfassung des angefallenen Holzes getrennt nach Holzarten, Sortimenten, Güte- und Stärkeklassen.

Eine Zusammenführung des angefallenen Holzes in Verkaufslosen (Losbildung).

Die Erfassung aller nötigen Daten zur Errechnung der Verbuchungskosten.

2. Wie kommt man zum Ziel?

Wege trotz eindeutiger und einheitlicher Zielsetzung von Bundesland zu Bundesland unterschiedlich, vor allem in Bezug auf Nutzung von EDV-Anlagen.

Gemeinsamkeit besteht insofern, daß alle Verfahren

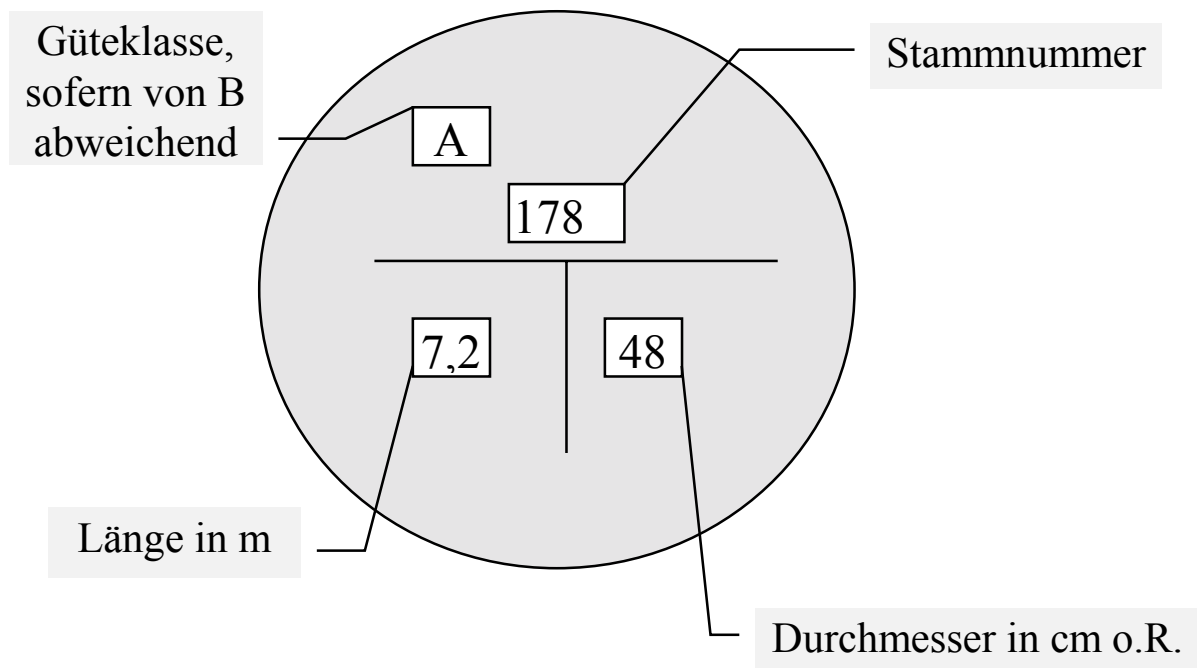
- im großen Umfang mit Schlüsselzahlen arbeiten,
- ein sehr sorgfältiges Arbeiten erfordern,
- nach Übernahme durch den jew. Dienstherren gezielt geschult werden.

Kennzeichnung und Bezeichnung

Nach §2 HKIVO ist Langholz der Güteklassen A/EWG, C/EWG und D mit dem betreffenden Buchstaben A, C und D dauerhaft zu kennzeichnen.

Nach §3 (1) HKIVO ist Rohholz, das nach einer gesetzlichen Handelsklasse angeboten, feilgehalten, verkauft oder sonst in den Verkehr gebracht wird, mit der Holzart oder Holzarten-Gruppe und mit der in der Anlage festgesetzten oder zugelassenen Handelsklasse zu bezeichnen.

Nach §3 (2) darf Rohholz der Stärkeklassen und der Güteklassen A/EWG, B/EWG und C/EWG als „EWG-sortiert“ bezeichnet werden.



Messung und Festgehaltsermittlung

Rundholz ist wegen seiner unregelmäßigen Form nicht leicht vermessbar, d. h. tatsächliches Volumen wird durch Vermessung nur näherungsweise wiedergegeben (gilt insbesondere für Festgehaltsermittlung nach Stück, Raumeter und Gewicht).

Aufwand der Vermessung muß sich jedoch in der Praxis in vertretbarem Rahmen halten. Diesem Anspruch werden die geltenden Bestimmungen i. A. gerecht (gilt auch für elektronische Vermessung).

Der Inhalt von Stämmen bleibt um etwa 2 - 8 % zugunsten des Käufers hinter dem wahren Festgehalt zurück.

Fehler bei der Ermittlung von Querflächen und Längen

1. Fehler der Kluppe Eichtermine wahrnehmen!
2. Ungünstige Lage des zu vermessenden Stammes
3. Unregelmäßigkeiten der Stammoberfläche
4. Durchmesserschwindung
5. Fehler beim Kluppvorgang
6. Erhebung ungeeigneter Ø infolge unregelmäßiger Baumquerflächen
7. Vorgeschriebene Abrundung auf ganze cm

Ebenso bleibt **Längenmessung** durch Zugaben und Meßfehler zwangsläufig ungenau.

Auswirkung von Meßfehlern

Faustregel: Bei kurzen Stämmen ist der Längenfehler gravierender
Bei langen Stämmen ist der Ø-Fehler gravierender

Beispiele: (* = Massenverlust)

6/36 = 0,61	12/36 = 1,22
6/35 = 0,58 5%*	12/35 = 1,15 6%*
5/36 = 0,16 16%*	11/36 = 1,12 9%*
5/35 = 0,48 22%*	11/35 = 1,06 14%*
18/36 = 1,83	24/36 = 2,44
18/35 = 1,73 6%*	24/35 = 2,31 6%*
18/36 = 1,73 6%*	23/36 = 2,34 5%*
18/35 = 1,64 11%*	23/35 = 2,21 10%*

(Massenverlust durch Längenfehler mit zunehmender Länge von 16 auf 5 % abnehmend, Ø-Fehler dagegen in etwa konstant 6 %)

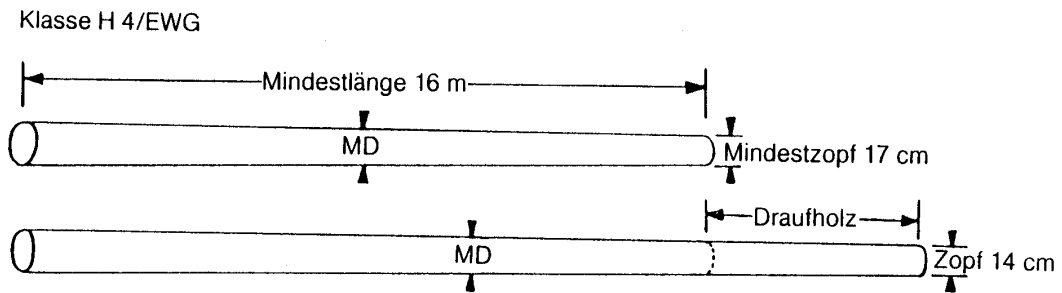


Abb. 113 Die Aushaltung von Draufholz bei der Heilbronner Sortierung am Beispiel der Handelsklasse H4/EWG (nach König)

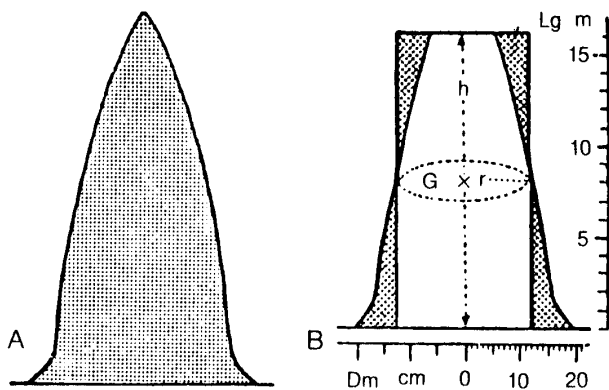


Abb. 108 (A) Die Stammform ähnelt am meisten der Form eines Paraboloids; (B) die Inhaltsermittlung erfolgt nach der Formel Mittelfläche \times Länge; in der Abbildung ist die Länge stark verkürzt (nach König)

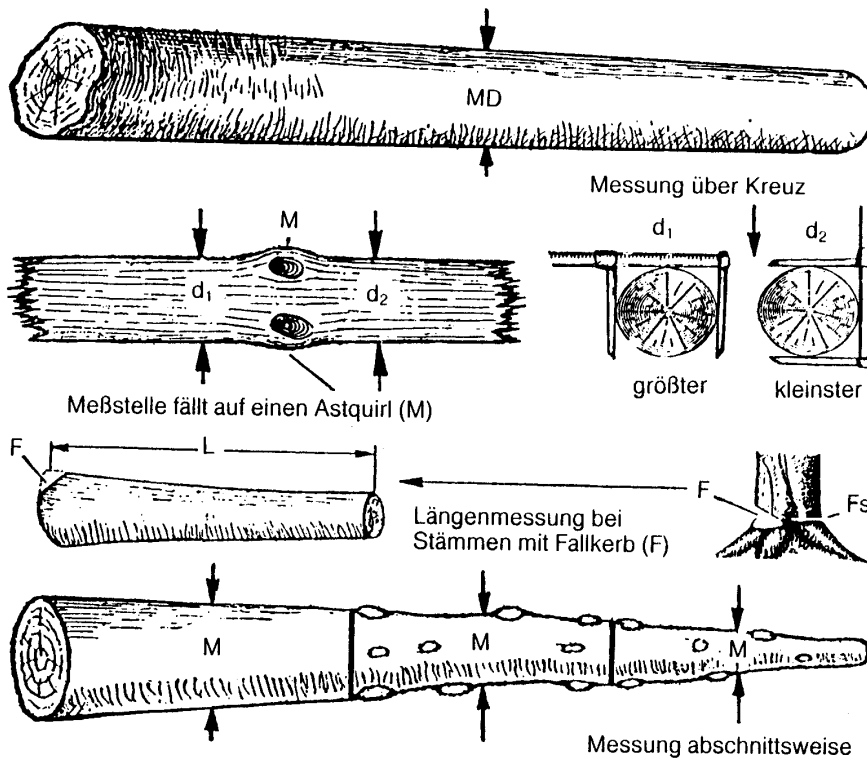
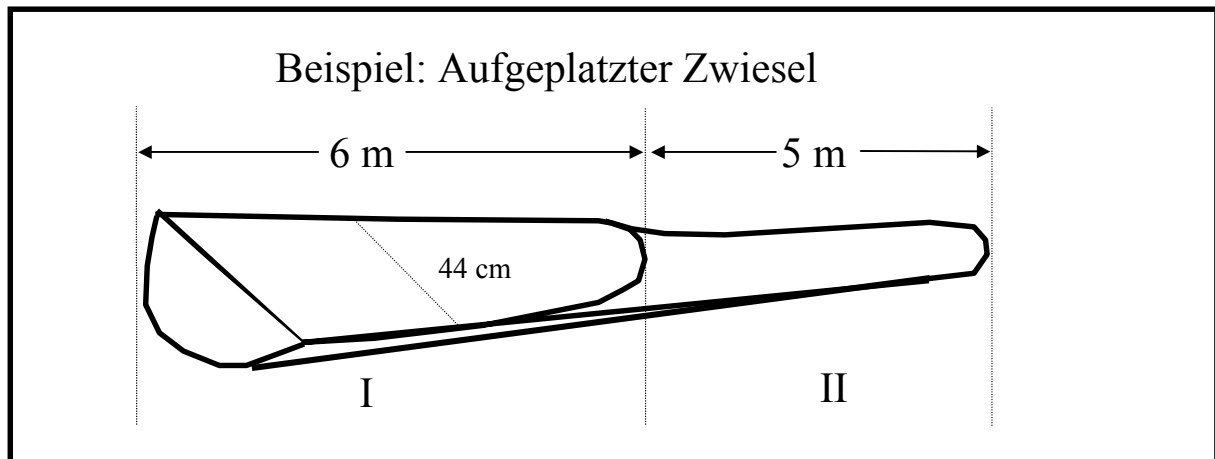


Abb. 109 Messung von Langholz. (MD) Mitteldurchmesser; (M) Meßstelle; (F) Fallkerb; (L) Länge; (Fs) Fällschnitt (nach König)

Vermessen von Stämmen mit abgeplatzten Teilstücken



1. I + II müssen jeweils gesondert vermessen werden!
2. Bei I kürzt man **die Länge** um den %-Anteil des abgeplatzten Stückes (hier 50 %) (Bei der Schlagaufnahme wäre somit 3/44 zu buchen)

Begründung: Auch - wenn hier - die Hälfte des Stammes weggeplatzt ist, behält die verbliebene Hälfte die Vorzüge der Klasse 4, was für die Preisbildung maßgeblich ist.

Eine Reduktion des Durchmessers zur Erlangung eines korrekten Inhalts, brächte eine ungerechtfertigte Preiseinbuße.

3. Die Schätzung der Größenordnung des abgeplatzten Teilstückes kann großzügig erfolgen, da meist eine gewisse Wertminderung des betroffenen Stammes nicht zu bestreiten ist.

Palettenholz

Verwendung: Die Hub-, Stapel-, und Transportpalette dient zum Zusammenfassen von Ladungseinheiten im Transportverkehr, zur Beschleunigung des Ladegeschäfts, zur Verminderung von Transportschäden und zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen.

Abmessung: Europäische Pool-Palette, 800 x 1.200 mm, ist international tauschfähig. Um dieser Norm zu genügen verlangen Holz-Paletten-Hersteller i. d. R. Rohholz in **2,50 m Länge** oder einem Vielfachen. Als **Mindestzopf** sind etwa 20 cm o. R. anzunehmen.

Definition: wurde von einzelnen Bundesländern festgeschrieben.

NRW: Innerhalb der Güteklasse C erhält das Palettenholz die **Zusatzbezeichnung**

„LP“

(schwaches Sth. ≤ L2b, sowie stark astiges, stark abholzigen, stark drehwüchsiges Stammholz einschließlich stark abholzigen und stark astiger Zopfstücke)

NDS: Bezeichnung: **„PAL“**.

Palettenholz ist Laubstammholz, das aufgrund seiner geringen Stärke und/oder Qualität zu keiner höherwertigen Verwendung als dem Einschnitt zu Palettenware geeignet ist. Eine zusätzliche Gütesortierung unterbleibt.

Rh.Pf.: ordnet Palettenholz **„PL“** ebenfalls keiner Güteklasse zu.

Schwaches Stammholz (i. d. R. unterhalb des Schwellenzopfes), das zu Herstellung von Paletten, Kisten, u. ä. Verwendung findet.

Schwellen

Zweck:	1. Spurhaltung 2. Übertragung und Verteilung der Belastung auf den Unterbau.
Material:	Stahl Beton Holz
Abnehmer:	Heute fast ausschließlich Bundesbahn
Schwellen- arten:	Gleisschwellen Klasse 1 und 2 Klasse 3 = Regelschwelle (DB) Weichenschwellen
Verwendung:	„Beste Schwellenzeiten“ zwischen 1955 und 1960, DB kaufte über 2 Mio Gleisschwellen/Jahr (fast nur Bu). Entsprach ca. 500.000 - 600.000 Fm (Ausbeute/Fm = 4-5) Stück). Verhältnis Holz:Betton = 3:1. Bedarf 1993 nur noch ca. 350.000 Stck./Jahr. Verhältnis Holz:Betton hat sich umgekehrt. Gründe: Bettonschwelle ca. 25-30% billiger, weniger aufwendige Befestigung, benötigt keine Unterlegplatte aus Stahl. Die ICE-Strecke enthält keine Bu-Gleisschwelle mehr. Weichenschwelle: (Längere) Schwelle fast ausschließlich aus Holz (Ei). Seit 1970 zunehmend auch Tropenholz (Keruing, u.a.). Buche ist für Weichenschwellen ungeeignet.
Vermarktung:	Früher für Buchenwaldbetrieb von wesentl. Bedeutung. Heute unbefriedigende Preise von 85,-- (1993) bis 96 DM/Fm (1988). C-Holz besserer Qualität (insb. starkes Holz) bringt häufig höhere Preise.
Einschlag:	im Winter (Bu sonst schlecht zu imprägnieren) (daher Frühlieferungsprämie)
Güte- und Maßansprüche:	s. HKS
Form der fertigen Schwelle:	2,6 m x 0,26m x 0,16m = 0,10816 Fm ca. 0,11 Fm

Holzleimbau

Definition: Konstruktionselement, mit der Aufgabe Lasten zu tragen, im wesentlichen aus Holzteilen bestehend, die mit Leim verbunden sind.

Rohstoff: Fichte, einheitlicher Herkunft (keine Ta), Schnittholz 0-II

Ziel: Produktion künstlicher Großbalken in günstiger Form (teilhomogenisiert).

Herstellung: Schnitth., Gütekl. 0-II (III), 38 mm stark, 120 (140, 160, ..) breit, > 4,5 m Länge, Trocknung auf 8 % Feuchte, winkliges Querschneiden, Keulzinken einfräsen, Leimen, Hobeln in Längsrichtung, auf Länge schneiden und Vorbereitung des Trägers.
Beleimen der Brettflächen, Montage des Trägers aus den einzelnen Lamellen und Anpassen an errechnete Form, Abbinden in klimatisierter Halle. Hobeln auf der Seite, Endbehandlung (Bohren, Formgebung).

Ausbeute: 3 m³ Rundholz \cong 1 m³ Binder

Konkurrenz: Holzleimbau - Stahl - Stahlbeton

Vergleich: Verleimter Träger 18 x 110 cm, 25 m lang, Gewicht 2,5 t.

Bei gleicher Tragkraft und Steifigkeit wiegt ein Stahlträger 4,1 t und ein Spannbetonträger 7,5 t.

Vorteile:- Vorfertigung,

- Güte überwachter Qualität (Gütezeichen Holzleimbau)
- günstiges Verhältnis von Eigengewicht zu Nutzlast, des halb stützende Überbrückung von
> 100 m möglich,
- leichte Montage und Transport,
- vielfache architektonische Möglichkeiten (sichtbare Konstruktion),
- hoher Widerstand gegenüber chemischer Zersetzung (Düngemittellager, Schwimmbäder),
- hervorragendes Brandverhalten,
- leichte Formbarkeit und Verarbeitung des Holzes,
- günstiges Verhältnis von Leistung zu Preis.

Stichwort: Holz - der moderne, elegante und vielseitige Baustoff

Zentrale Holzlagerplätze

Es entspricht inzwischen den allgemeinen Gepflogenheiten im Holzverkauf, wertvolles und seltenes Holz auf zentralen Lagerplätzen zu sammeln.

Grundsätze

- i. d. R. einer je FoA (sehr wertvolles Furnierholz, für das bundesweites Kaufinteresse besteht, auch auf überregionalen Wertholzlagerplätzen allg. bekannter Versteigerungstermine).
- gut erreichbar, leicht auffindbar (Beschilderung, Karten an Stammkäufer).
- an festen Wegen.
- mit Unterlagen genügender Stärke und Länge (freie Zugänglichkeit jeden Stammes).
- nicht in Lagen, in denen Holzschutzmittel nicht zugelassen sind (z.B. Gewässer).
- im Halbschatten (schmale Ausformung).

Vorteile

Verkäufer	Einkäufer
- Überprüfung der Sortierung	- Konzentriertes Angebot
- Größerer Kundenkreis	
- Erlössteigerung	- Zeitersparnis bei der Besichtigung
- Bessere Verwertung von Einzelanfällen (z. B. Edellaubholz)	
- Kostenersparnis für Reinigung (Schmutz, Schnee)	- Zeit- und Kostenersparnis bei der Holzabfuhr
- repräsentative Darbietung	

Welche Holzarten?	Welche Holzsorten?
- Eiche + Kiefer	- F, TF je nach Kapazität und Massenfall auch A (SS/TS), B/C
- Edellaubholz	- alle Güteklassen
- Buche	- i. d. R. nur Messerstämme
- Fichte	- i. d. R. nur F- und A-Holz