HOCHSCHULE OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

1. OSNABRÜCKER BAUTECHNIKTAG

BAUEN MIT HOLZ

Schwinden, Quellen, Reißen – Was ist das normale Maß?

Dipl.-Holzwirt Florian Zeller

Die Seminarunterlagen sind urheberrechtlich geschützt.
Vervielfältigungen auch von Teilen sind ohne Genehmigung des Verfassers nicht zulässig.

Anschrift des Verfassers:

Gesamtverband Deutscher Holzhandel e.V.
Am Weidendamm 1 A
10117 Berlin

zeller@gdholz.de

23. März 2017

Schwinden, Quellen, Reißen — Was ist das normale Maß?

- Das Arbeiten des Holzes
- Auswirkungen auf die Planung und Konstruktion
- Normative Grundlagen
- Probleme und häufige Reklamationen

Schwinden, Quellen, Reißen — Was ist das normale Maß?

Unternehmen:

Der **GD Holz** (Gesamtverband Deutscher **Holz**handel) ist die zentrale und unabhängige Branchen-Vertretung des **Holz**fachhandels mit über 800 Mitgliedsunternehmen in Deutschland und Sitz in Berlin.

Referent:

Florian Zeller macht was mit **Holz** seit 1998:

- Schreinerlehre & 2 Gesellenjahre
- Studium der **Holz**wirtschaft an der Uni Hamburg
- Auslandsaufenthalte in Neuseeland und Brasilien
- 2009–2016 tätig im Bereich Normung und Zertifizierung
- seit 2016 Zuständig für Produkte, Normung, Technik im **GD Holz**.

GD HOLZ

Gliederung des Vortrags

I. Der technische Background: Schwinden und Quellen des Holzes

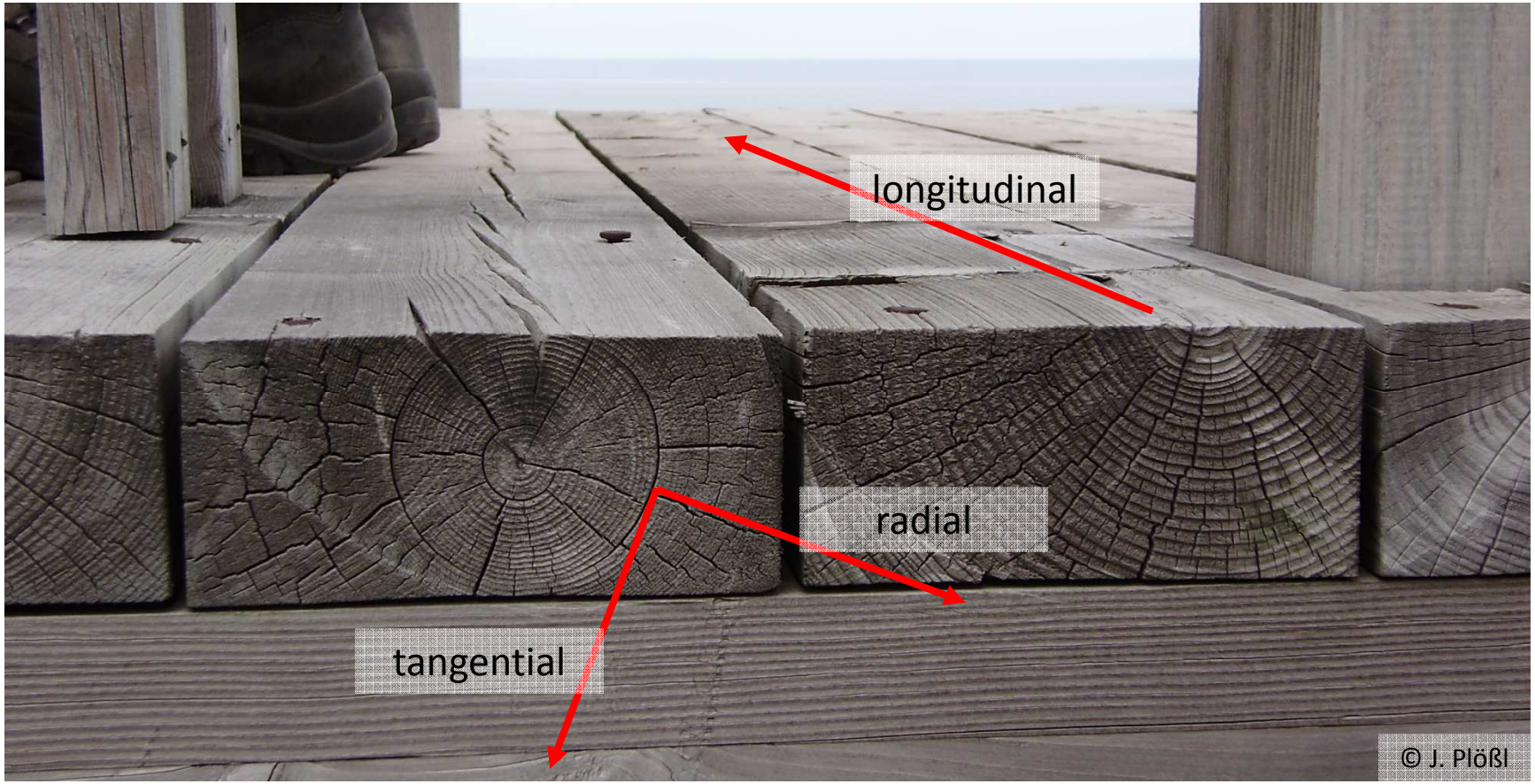
II. Risse und deren Entstehung – Probleme

III. Typen von Rissen

IV. Was geben Normen und Literatur her?

V. Was ist das normale Maß? / Vermeidung von Reklamationen

Schwinden, Quellen, Reißen —
Was ist das normale Maß?



Schwinden und Quellen oder „Das Arbeiten“ des Holzes

- Die Quell- und Schwindmaße von Holz sind in den drei holzanatomischen Richtungen – **Faserrichtung** (longitudinal), **Holzstrahlrichtung** (radial) und **Jahrringrichtung** (tangential) sehr unterschiedlich und verhalten sich etwa 1:10:17.
- In der Praxis heißt das:
  - **Das Schwinden und Quellen in Faserrichtung kann weitgehend vernachlässigt werden**
  - **Das max. Schwindmaß beträgt ca. 4–6 % (radial) und 8–10 % (tangential)**
- In der Anwendung ist aber neben den max. Schwindmaßen insbesondere das **differentielle Schwindmaß** von Bedeutung!

Schwinden und Quellen oder „Das Arbeiten“ des Holzes

– Das **differentielle Schwindmaß** gibt an, wie hoch die Dimensionsänderung des Holzes in seinen Hauptrichtungen (in %) ist, wenn sich die Holzfeuchte um 1 % ändert.

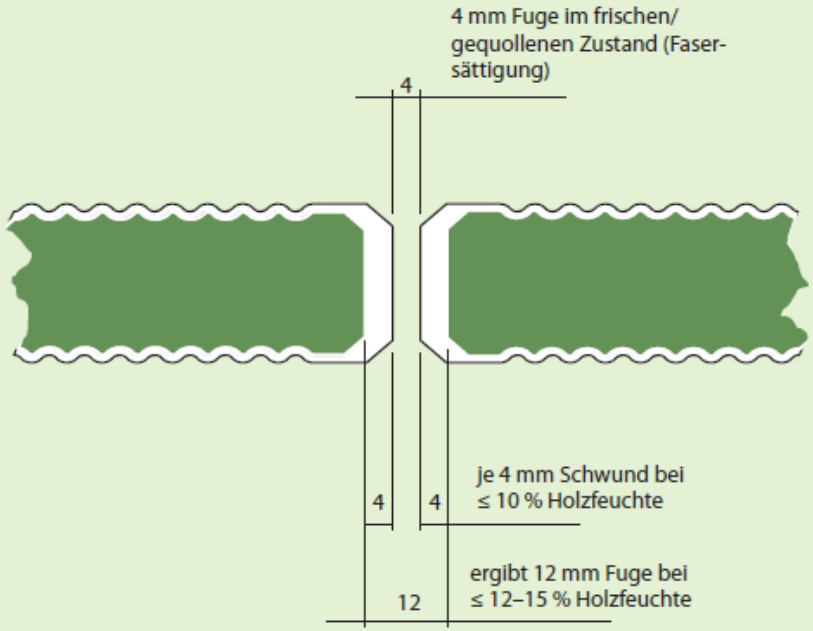
Holzart	tangential	radial
Fichte	0,33	0,16
Kiefer	0,29	0,17
Eiche	0,35	0,20
Buche	0,45	0,22

Schwind- und Quellmaße einer 25 x 145 mm Bangkirai-Terrassendiele

Nennmaß: (frisch d.h. ca. 24 % HF) = 25 x 145 mm (weiss)
Ist-Maß: (bei ≤ 12 % HF) = 24 x 137 mm (grüne Fläche)

Trocknungsschwindmaß (u_{frisch} bis $u_{12\text{-}15\ \%}$) = ca. 6 % (tangential)
= 8,7 mm Schwund
u_{frisch} ≙ Holzfeuchte nach langen Feucht- und Nassperioden

$u_{12\ \%}$ ≙ nach längerer Trockenperiode

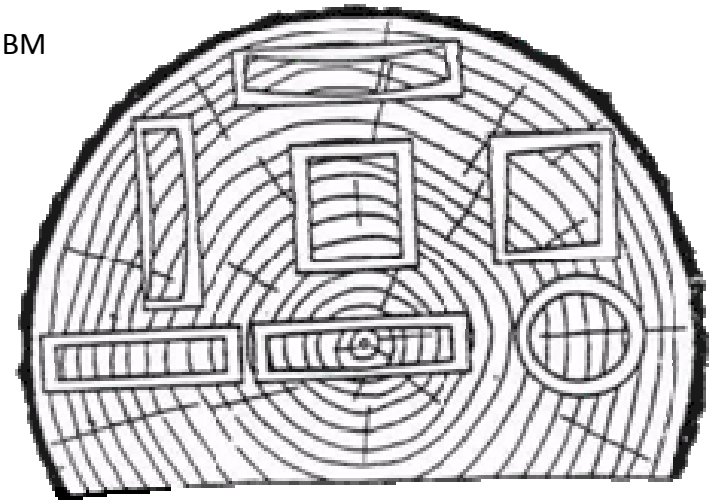


Konsequenz:
Die Fugenbreite bei der Verlegung muss entsprechend der aktuellen Holzfeuchte der Dielen vor der Verlegung dimensioniert werden.

© GD Holz

Schwinden und Quellen oder „Das Arbeiten“ des Holzes

© BM

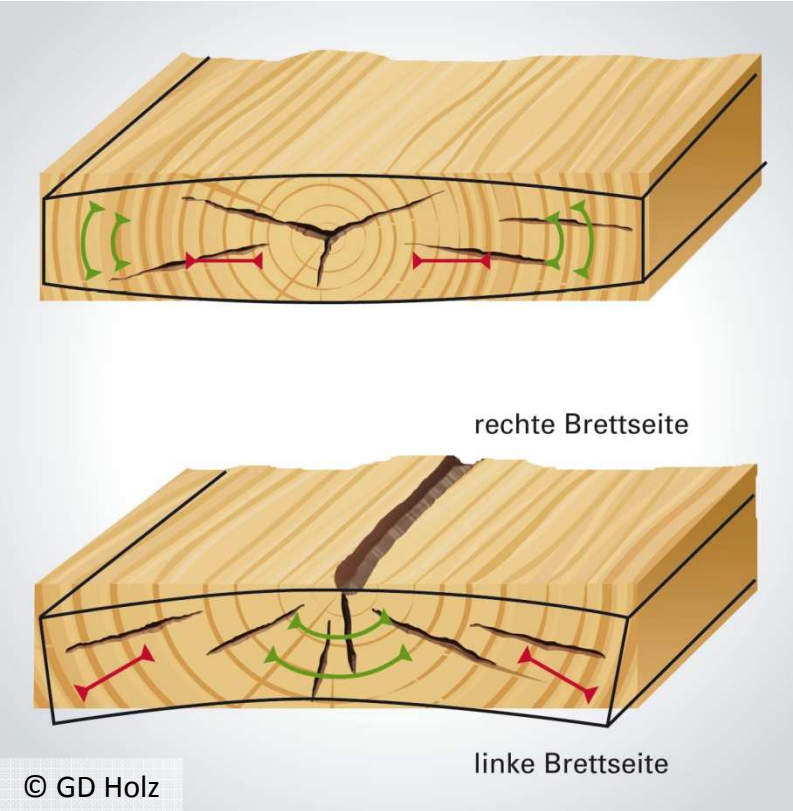


© Scheiding *et al*.

Tipps für die Holzauswahl:

- Kern stets auftrennen!
- Geeignete Holzfeuchte für den Verwendungszweck
- technisch getrocknetes Holz verwenden
- Holzfeuchte messen
- Im Idealfall Rift- oder Halbrift-Ware verwenden

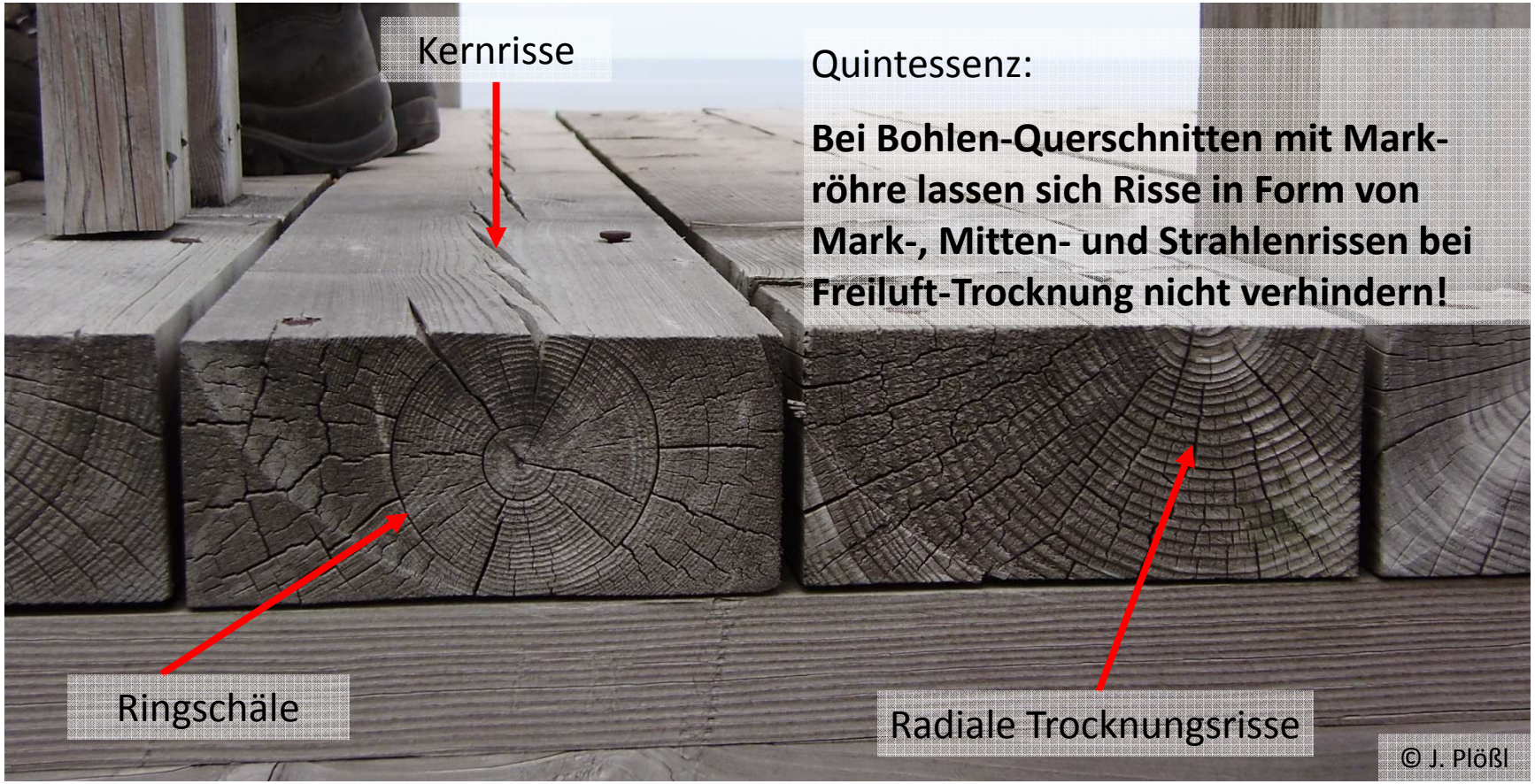
Wie kommt es zu den Rissen im Holz?



- Risse entstehen, wenn das Holz unterhalb der Fasersättigung weiter herunter trocknet und dabei schwindet. Die Maß- und Querschnittsänderungen werden hervorgerufen durch unterschiedliche Schwindzugkräfte im Holzgewebe in tangentialer und radialer Richtung.

- Überschreiten die Zugkräfte die innere Festigkeit bzw. Querzugfestigkeit des Holzes, so reißt das Holz an Schwachstellen auf. Die Markstrahlen sind dabei häufig die Sollbruchstelle, entlang derer sich Risse ausbreiten.

Verschiedene Typen von Rissen

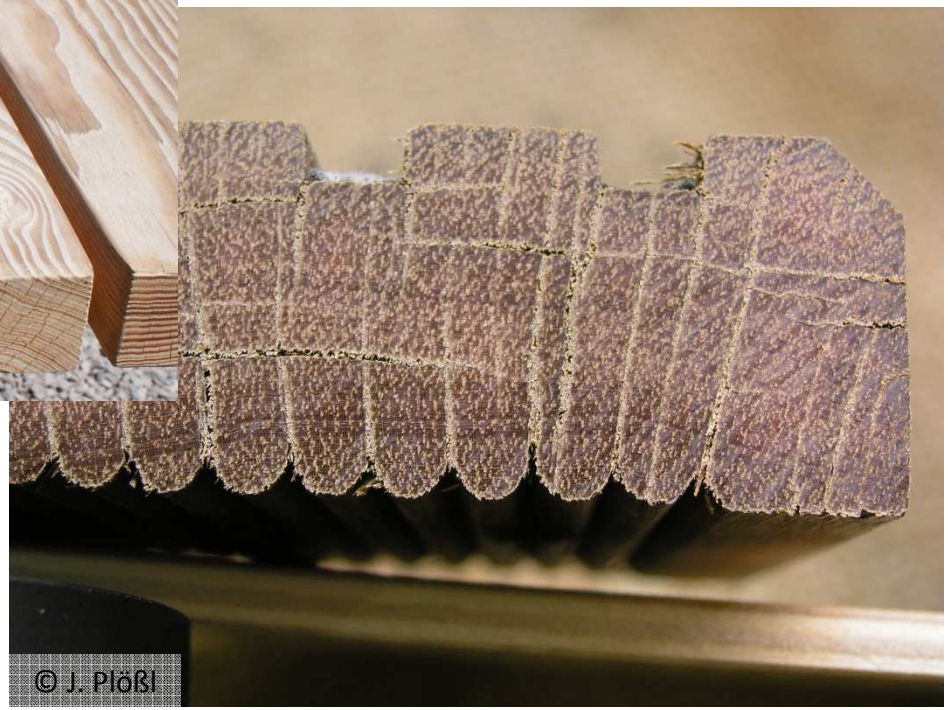


Verschiedene Typen von Rissen – Oberflächenrissen

Bsp.:

– Bewitterte Bongossi-Dielen

Verschiedene Typen von Rissen – Hirnrisse



Bsp.:

- Sib. Lärche (oben)
- Massaranduba (rechts)

Verschiedene Typen von Rissen – Splitter, Spreißel, Schilfer

Bsp.:

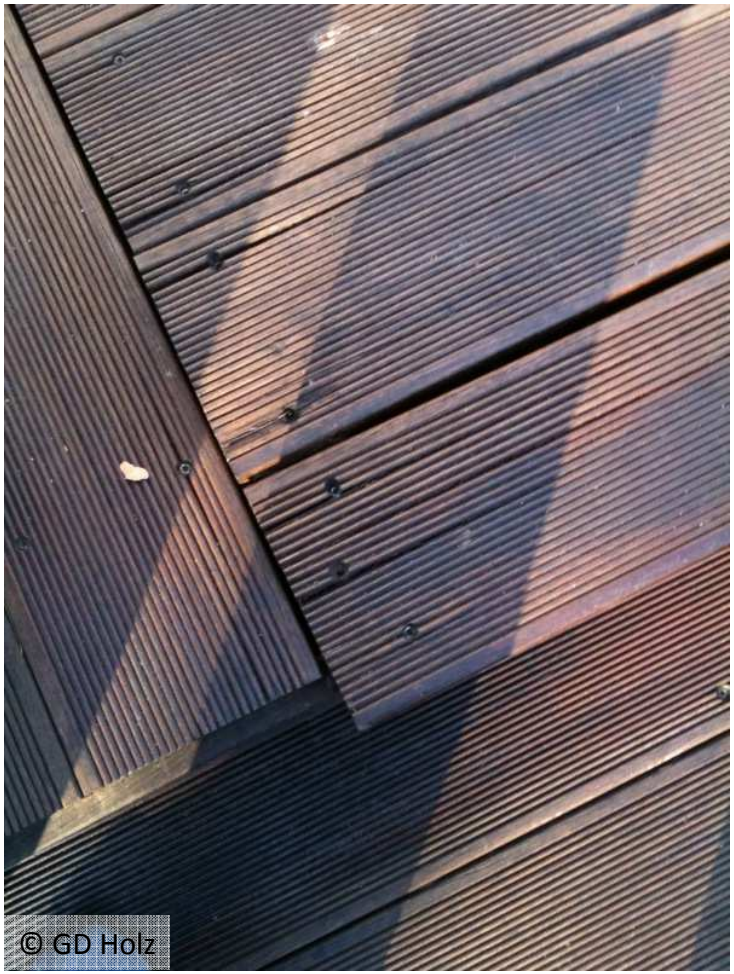
- Schilfer an rechter Brettseite (oben)
- Absplitterung, Bangkirai (rechts)

Verschiedene Typen von Rissen – Risse aufgrund von Wachstumsanomalien

Bsp.:

- Faserstauchung Bangkirai (oben)
- Risse an Zuwachszonen (rechts)

Verschiedene Typen von Rissen – Risse durch mechanische Einwirkungen



Bsp.:

- Risse durch handwerkliche Fehler bei Bangkirai (links)
- Riss an Verschraubung (unten)

Was geben Sortier-Normen her? – Übersicht

- DIN 4074-1 (2012) Sortierung von Holz nach der Tragfähigkeit – Teil 1: Nadelschnittholz
- DIN 68365 (2008) Schnittholz für Zimmererarbeiten – Sortierung nach dem Aussehen – Nadelholz
- Nord- und Südamerikanische Hölzer: NHLA (National Hard-wood Lumber Association)
- Asiatische Hölzer (für z. B. Bangkirai): Malaysian Grading Rules
- EN Normen für Hobelwaren
- Qualitätsrichtlinie des VEH

Was geben Sortier-Normen her? – Übersicht

- Durchgehende Endrisse beschränkt, z. B. auf 30 mm (VEH A)
- Ringschäle, Frost- und Blitzrisse sind meist nicht zulässig!
- Oberflächenrisse nur, wenn diese nicht durchgehen (Haarrisse sind ok)
- Es fehlt eine „Bewertungsnorm“ für den Gebrauchszustand und die Rissbeständigkeit – existierende ISO-Normen sind ungeeignet!

Technische Regelwerke – Wichtige Hilfe bei der Einschätzung

- Fachregeln des Zimmererhandwerks – FR 02, Balkone und Terrassen
- Holzforschung Austria: Terrassenbeläge aus Holz; Fassaden aus Holz
- Terrassendielen- und Risse-Broschüre des GD Holz
- Richtlinien für den GaLa Bau von der FLL (in Vorbereitung)

Grundsätzlich gilt –
Stellungnahme von Holz-Sachverständigen

GD HOLZ

1. Radiale Trockenrisse in Form von Kern-, Mark- oder Mittenrissen sind in der Außenverwendung nicht zu vermeiden.
2. Ebenso unvermeidbar, weil durch die Struktur des Holzgewebes bedingt, sind Risse im Hirnholz, also an den Brettenden.
3. In der Brettdicke durchgehende Risse, die sich über eine weite Strecke der Brettlänge erstrecken, können die Gebrauchstauglichkeit mindern oder aufheben!
4. Vielfach haben Risse ihre Ursache in Wachstumsanomalien. Diese lassen sich – soweit beim Verlegen bereits erkennbar – auskappen/aussortieren.
5. Im Einzelfall ist jeweils zu prüfen sein, ob eine Nachbesserung von Rissen möglich ist.
6. Die Gebrauchstauglichkeit der Dielen als hölzerner Terrassenbelag darf durch die Risse nicht erheblich beeinträchtigt oder aufgehoben sein.

Schwinden, Quellen, Reißen —
Was ist das normale Maß?

„Negative“ Eigenschaften von Holz wie Ausharzen, Splitter oder Spreißel, Vergrauen etc., die ein normaler Verbraucher billigend in Kauf nehmen muss, sind zunächst einmal natürliche Holzeigenschaften und kein Sachmangel. Erst wenn diese negativen Eigenschaften die Gebrauchstauglichkeit einschränken oder aufheben, werden Sie zu einem Sachmangel, der die Gewährleistung auslöst (vgl. Urteil Geldern).

Schwinden, Quellen, Reißen —
Was ist das normale Maß?