

Modul III – Im Hof

Holzschutz: Terrassen. Dos and dont's

Claudia Koch, Holzforschung Austria, Wien

Holzforschung Austria

Gegründet: 1948

Rechtsform: gemeinnütziger Verein

Standorte: Arsenal (Wien)
Stetten (NÖ)

Tätigkeitsfelder: F&E, PIZ, Wissenstransfer

MitarbeiterInnen: 92

Umsatz 2019: ca. 7.5 Mio. €,
privatwirtschaftlich ausgerichtet



Holzforschung Austria ist ...

- ein praxisorientiertes Forschungsinstitut
- eine akkreditierte Prüf-, Inspektions- und Zertifizierungsstelle
- eine notifizierte Prüf- und Zertifizierungsstelle (CPR)
- vom BEV als Eichstelle für elektronische Rundholz-Messanlagen ermächtigt
- Partner für Wissens- und Technologietransfer an Planer, Hersteller und Anwender
- der Qualität verpflichtet und verleiht das Prüfzeichen HFA-geprüft





**Roh- und
Werkstoffe**

[Rohholz](#)

[Bauprodukte](#)

Eichstelle

Bautechnik

[Fenster](#)

[Holzhausbau](#)

[Bauphysik](#)

**Holzschutz und
Bioenergie**

[Holzschutz](#)

[Oberfläche
und Möbel](#)

[Bioenergie &
chemische
Analytik](#)

Holzhausbau

- Qualitätssicherung - Überwachung
 - Produktionsbetrieb und Baustelle
 - CE-Zeichen, ÜA-Zeichen, Ü-Zeichen, Gütezeichen, RAL,...
- Europäisch technische Bewertung (ETB)
 - z.B. ETAG 007 „Bausätze für Holzbau“
 - Aufbereitung der geforderten Unterlagen
 - Erstprüfung und CE-Zertifizierung
- Bewertung und Entwicklung von Holzbaudetails
 - z.B. Sockel-, Fensterbankanschluss, Fassadensysteme, Bauteilaufbauten, Terrassen
- Schadensanalyse
- Technische Beratung und Projektbegleitung



dataholz.com

infoholz.at

Themenübersicht

- Materialwahl
- Lebensdauer
- Konstruktive Grundsätze
 - Konstruktionsdetails
 - Aufbauhöhe
 - Terrassentüranschluss
- Bauphysikalische Aspekte
 - Brandschutz
 - Schallschutz
- Nutzung und Wartung



Material

- Belag
- Beschichtung ja/nein
- Material Unterkonstruktion
 - Holz
 - Metall
- Befestigung

Belag: was ist vorab zu definieren?

- Holzart
 - Eigenschaften
 - Natürliche Dauerhaftigkeit
 - (Farbe)
- Holzfeuchtigkeit
 - Verlegefeuchtigkeit $15\% \pm 3\%$
- Dimensionen
 - Breite ≤ 120 mm empfohlen
 - Dicke ≥ 24 mm bei Nadelholz und ≥ 20 mm bei Laubholz
 - Dicke auf Achsabstand der Unterkonstruktion abstimmen (bzw. umgekehrt)
- Sortierung
- Jahrringlage



Natürliche Dauerhaftigkeit (Pilze)

Dauerhaftigkeitsklasse	Beschreibung
1	sehr dauerhaft
2	dauerhaft
3	mäßig dauerhaft
4	wenig dauerhaft
5	nicht dauerhaft

Wichtig:

- Dauerhaftigkeits-Klassifikation bezieht sich nur auf das Kernholz
Splintholz gilt immer als nicht dauerhaft (Klasse 5)

Übersicht Holzarten – natürliche Dauerhaftigkeit

Dauerhaftigkeitsklasse	Holzarten
1	sehr dauerhaft Teak, Ipé/Lapacho, Massaranduba Accoya Kebony
1-2	Robinie, Eiche , Teak kultiviert (1-3), Cumarú, KD-Nadelhölzer Thermoholz
2	dauerhaft Bangkirai, Western Red Cedar amer.
2-3	--
3	mäßig dauerhaft Douglasie amer.
3-4	Lärche europ. , Lärche sibir., Douglasie europ.
4	wenig dauerhaft Fichte, Tanne
5	nicht dauerhaft Splintholz aller Holzarten

Quelle: EN 350, DIN 68800-1

Lärche (*Larix decidua*; *Larix sibirica*)



Herkunft: Europa; Sibirien (FSC/PEFC)

Eigenschaften:

- Schieferbildung
→ Jahrringlage
- Harzaustritte
→ Sortierung
- Auswaschen von Holzinhaltstoffen
→ Wasserableitung
- Verfärbungen durch Eisen
→ Metallarbeiten vermeiden!

Eisenverfärbungen und Bewitterung



0 Monate

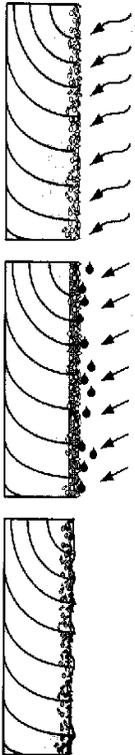


3 Monate



6 Monate

Abwitterung von natürlichem Holz – Vergrauen



- Bräunung durch Sonnenlicht (UV-Anteil)
- Auswaschen des Lignins (durch Regen)
- Vergrauen durch Schmutz und Mikroorganismen
- Erosion, Rissbildung

0 Monate

2 Monate

4 Monate

6 Monate

12 Monate

Lärche



Robinie



Eiche



Thermoesche



0 Monate

2 Monate

4 Monate

6 Monate

12 Monate

Teak



Ipé



Bangkirai



Cumarú



Forschungsterrasse in Wien – Neuzustand

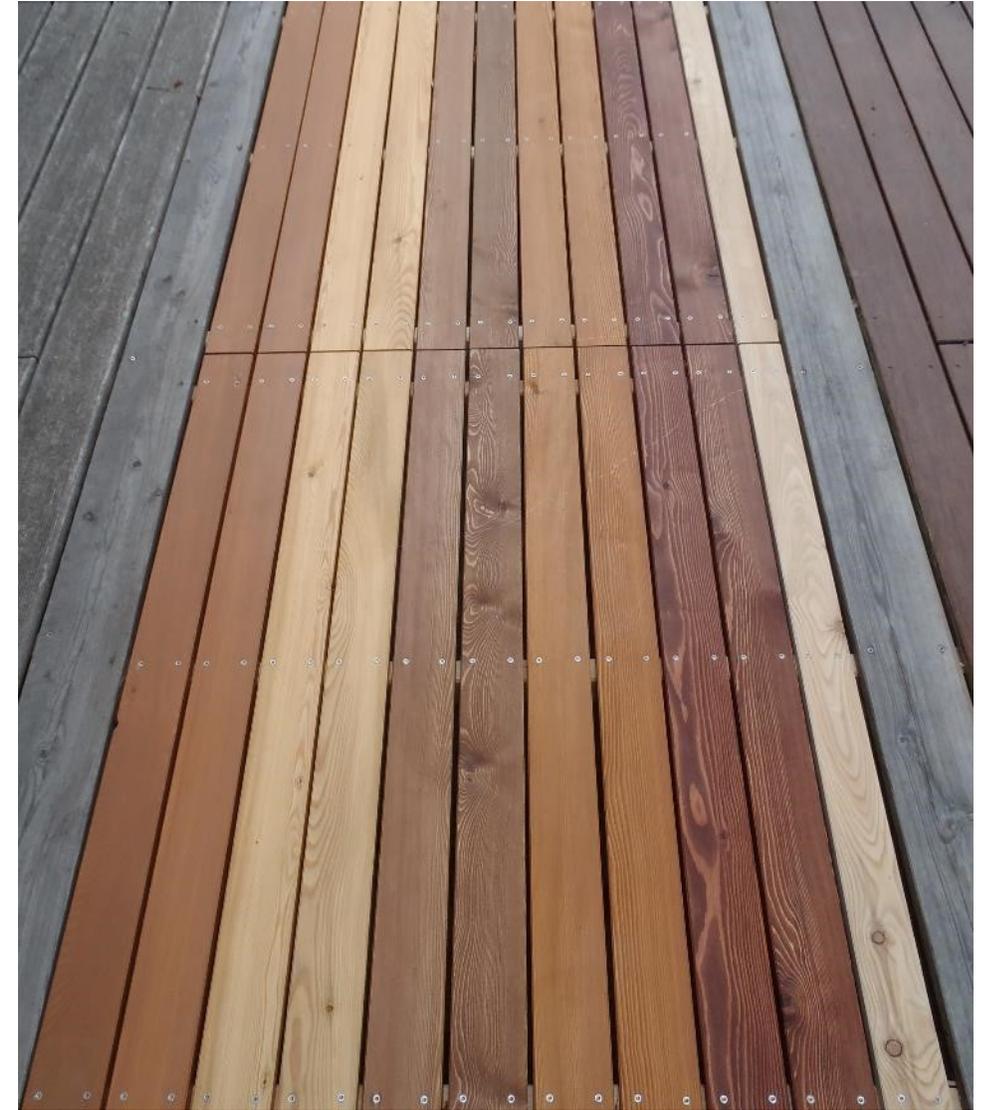


Forschungsterrasse in Wien – 10 Jahre später



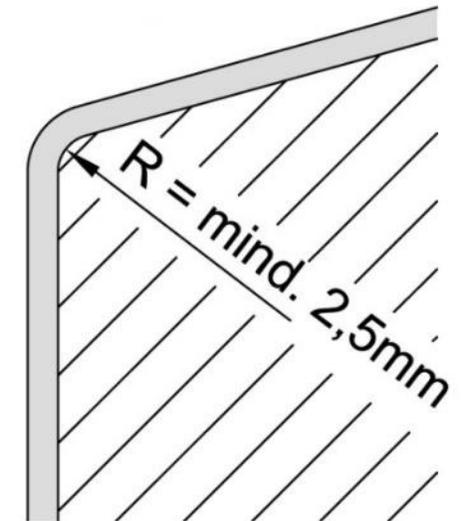
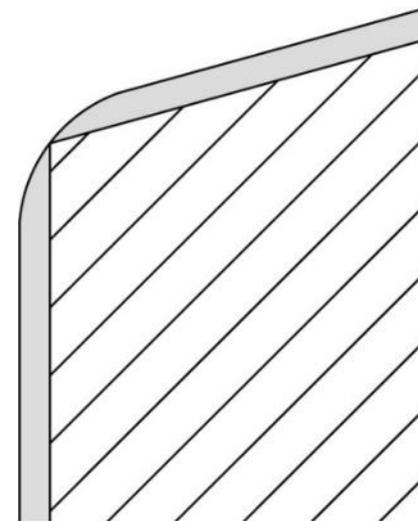
Beschichtung

- Aufgaben von Beschichtungen
 - Farbgebung
 - Farberhalt (eingeschränkt möglich)
 - Feuchteschutz
- Lasur/Öl oder deckender Lack
 - Imprägnierlasuren, Öle und Dünnschichtlasuren
Schichtdicke 0 - ca. 20 μm
 - Mittelschichtige Lasuren und Lacke
Schichtdicke ca. 20 - 60 μm
 - Dickschichtige Lasuren und Lacke
(Schichtdicken von mehr als 60 μm)



Beschichtung

- vorzugsweise nicht-filmbildende Lasuren und Öle → pflegeleichter
- farblose Lasuren und Öle nicht geeignet
- bei filmbildender Beschichtung: Kanten runden
- regelmäßige und rechtzeitige Wartung!



Modifiziertes Holz

- Thermisch modifiziertes Holz (TMT)
 - Behandlung bei 160°C bis 220°C, v.a. Esche und Kiefer
- Chemisch modifiziertes Holz (CMT)
 - Acetylierung (Accoya®), Furfurylisierung (Kebony®),...
- Vorteile
 - verringerte/verzögerte Feuchteaufnahme, Dimensionsstabilisierung
 - erhöhte Pilzresistenz
- Nachteile (in unterschiedlichem Ausmaß)
 - Verminderte Festigkeit, Versprödung, Rissbildung
 - hoher Aufwand bei der Herstellung
 - hohe Erwartungshaltung



Sortierung

- keine normative Regelung
- Werbung
 - fast ausschließlich Bilder neuer Flächen
 - Slogans
- Realität
 - Äste
 - Harzgallen
 - Wuchsunregelmäßigkeiten
 - Risse
 - Schiefer
 - **Veränderungen im Lauf der Zeit**



Was kann vereinbart werden?

■ VEH Sortierbestimmungen



■ Gesonderte Vereinbarung

Holzqualität – Formblatt für die Vereinbarung einer freien Sortierklasse

Folgende grundsätzliche Angaben sind bei einem Terrassenbelag immer zu vereinbaren:

Holzart	
Brettdimension (b x h)	
Brettlänge	
Profilierung	
Jahrringlage	

Zu folgenden Sortiermerkmalen sollten Vereinbarungen getroffen werden:

Merkmal	Beschränkung
Splintholzanteil	
Äste	
Ausgeschlagene Stellen/ schadhaft bearbeitete Stellen	
Druckholz/Buchs	
Verformung	
Harzgallen	
Risse	
Markröhre	
Farbe/Verfärbungen	
Pilzbefall	
Insektenbefall	
Baumkante	
Rindeneinwuchs	
Stapellattenmarkierungen	

Jahringlage

- Rift-/Halbriftbretter (Bretter mit stehenden Jahrringen)

- haben günstigere Eigenschaften
- Mehrkosten!



- Fladerbretter (Bretter mit liegenden Jahrringen)

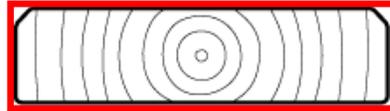
- stärkere Verformungen
- linke Seite oben bevorzugen



Kein Kern und Splint

- Kernbretter vermeiden

- Markröhre
- Rissbildung



- Splint vermeiden

- hellere Farbe
- nicht dauerhaft
- Splintholzanteil
max. 5% pro Holzstück
auf max. 15% der Terrasse



Befestigung

■ Aufgaben

- Lagesicherung längs und quer
- Bewegung in einem gewissen Ausmaß zulassen
- Stolperfallen vermeiden

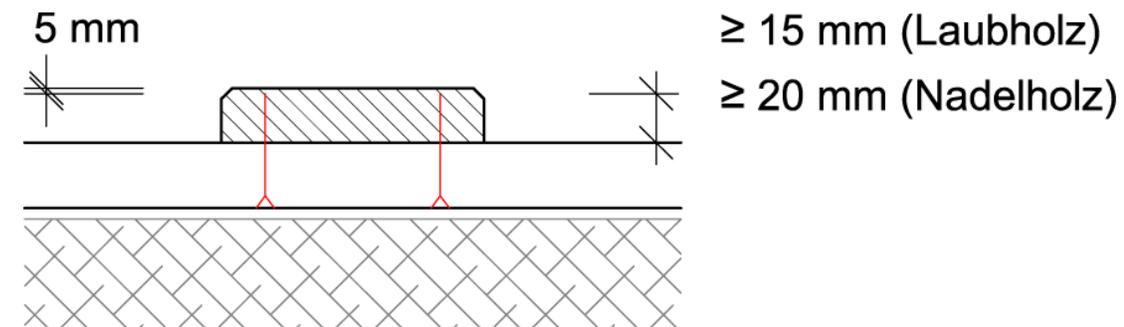
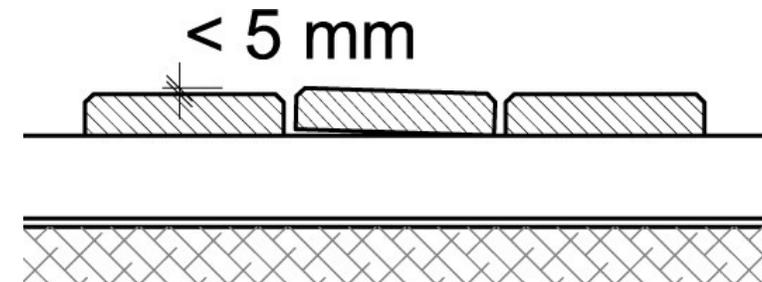
■ sichtbar geschraubt

- Mindestschraubendurchmesser Holz UK ≥ 5 mm
- Mindestschraubendurchmesser Alu UK $\geq 5,5$ mm

■ nicht sichtbar

- geschraubt
- Befestigungssysteme
 - Eignungsnachweis (Festigkeitsnachweis und Materialbeständigkeit)

→ nachträglicher Austausch einzelner Bretter?



Lebensdauer / Nutzungsdauer

- Intensität der Bewitterung
- Materialwahl
- Konstruktionsqualität
- Wartung und Reinigung
- Nutzung

Lebensdauer - Richtwerte

gut luftumspült
ordnungsgemäße Konstruktion
richtige Materialwahl
regelmäßige Wartung und Reinigung
übliche Nutzung (z.B. privater Bereich)

20 – 30 Jahre

ordnungsgemäße Konstruktion
richtige Materialwahl
geringer Bodenabstand u/o
seltene Wartung und Reinigung u/o
hohe Beanspruchung (z.B. Gastgarten)

10 – 15 Jahre

Fehler in der Konstruktion

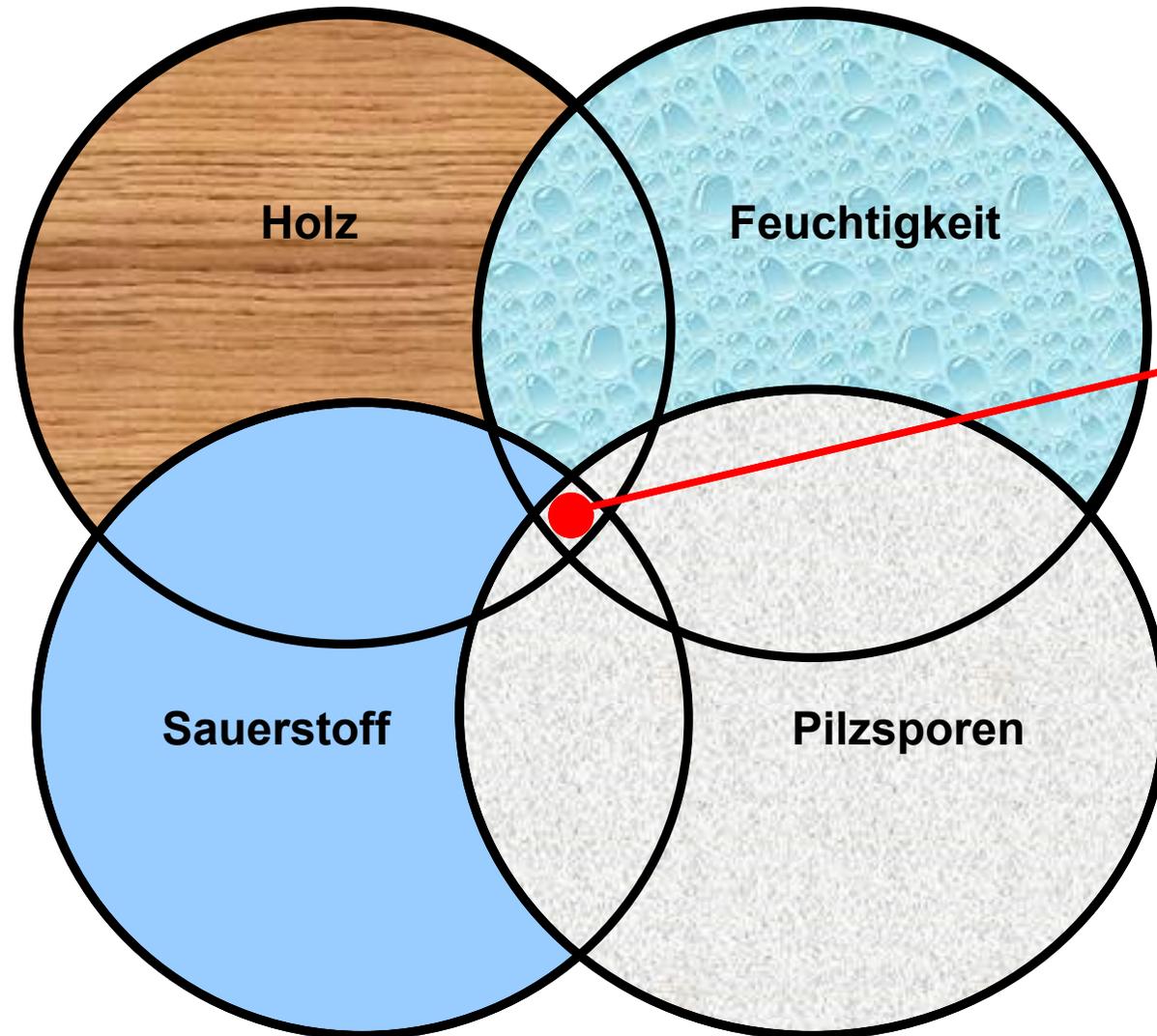
2 – 6 Jahre

Grobe, unverbindliche Richtwerte

Lebensdauer / Nutzungsdauer

- Intensität der Bewitterung
- Materialwahl
- Konstruktionsqualität
- Wartung und Reinigung
- Nutzung

Faktoren für Fäulnis



Holzabbau durch Pilzbefall
möglich



Konstruktiver Holzschutz

- Wasser fernhalten
- Wasser rasch ableiten
- Wasserfallen vermeiden

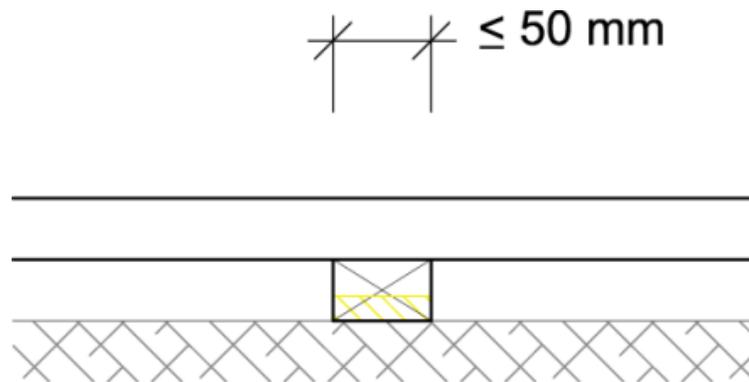
Konstruktion Terrasse

Grundregeln der richtigen Ausführung

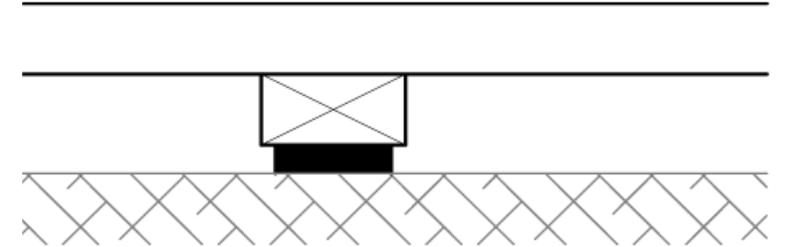


Kontaktflächen begrenzen

- Holz-auf-Holz-Kontaktflächen begrenzen
 - maximal $b \leq 50 \text{ mm}$ und $l \leq 150 \text{ mm}$
- Lattenrost

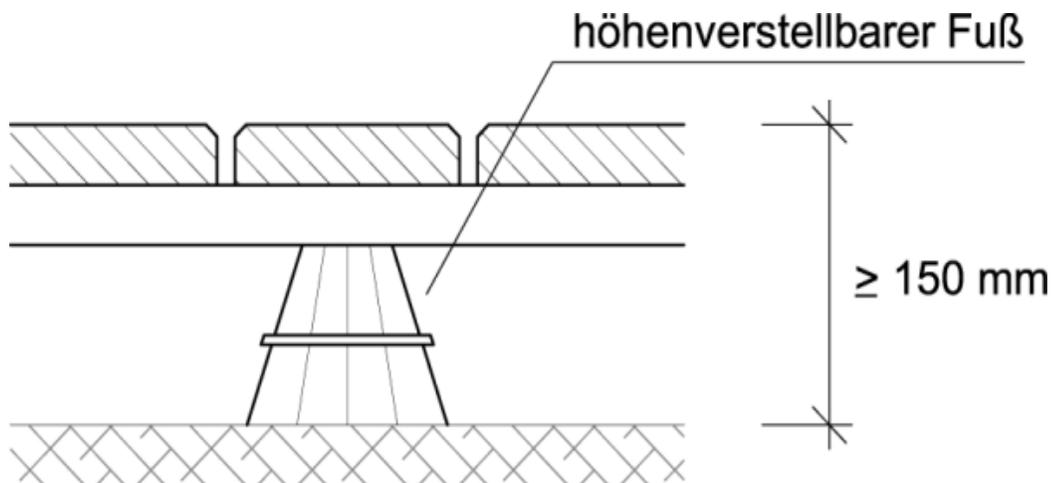


Bodenkontakt vermeiden



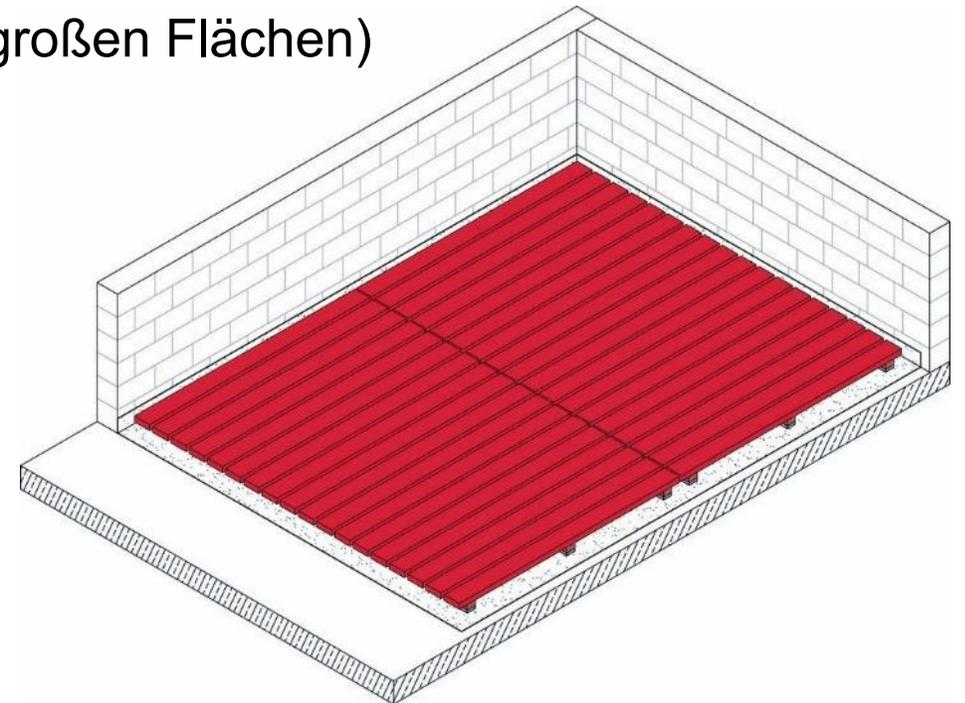
Aufbauhöhe/Durchlüftung

- mindestens 15 cm Aufbauhöhe bei Holz-UK
- stirnseitiger Abschluss mit mind. 50 % Belüftungsquerschnitt
- bei weniger Aufbauhöhe und/oder schlechter Durchlüftung → Holzbelag auf Alu



Gefälle

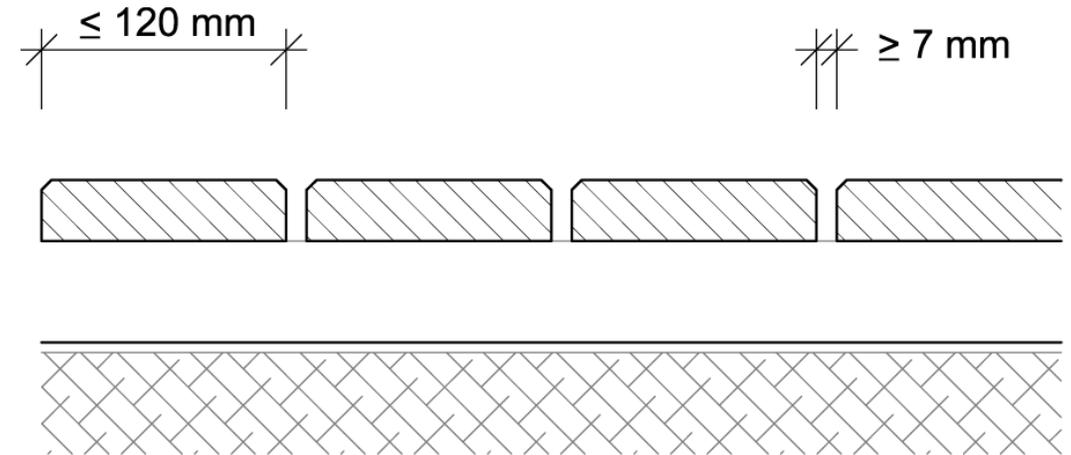
- bei Lattenrost auf flächigem Untergrund Mindestgefälle der wasserführenden Fläche von 2%
 - Wasserablafrichtung beachten
 - Wasserablauf auf Dauer sicherstellen → Reinigung
 - Höhe in der Planung berücksichtigen (besonders bei großen Flächen)
- Belag mit Fugen
 - kein Gefälle der Bretter erforderlich



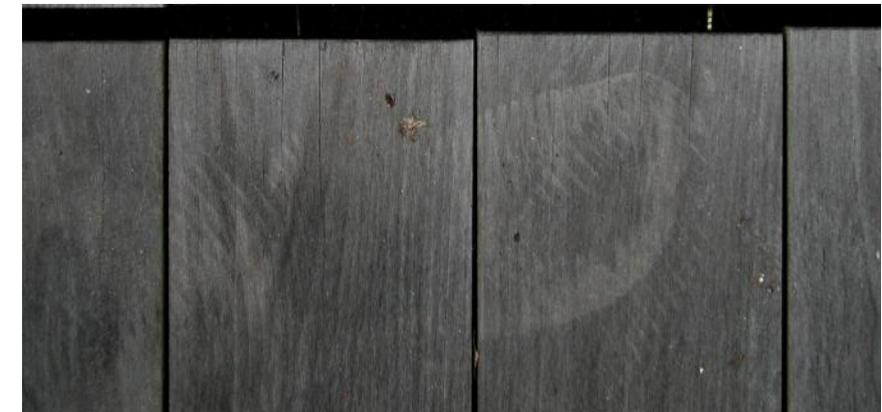
Fugenausbildung

- mindestens 7 mm bzw. 6 % der Brettbreite
 - Dimensionsänderungen aufnehmen
 - Verschmutzungen vermeiden
 - Staunässe vermeiden
 - Wasseraufnahme über das Hirnholz reduzieren

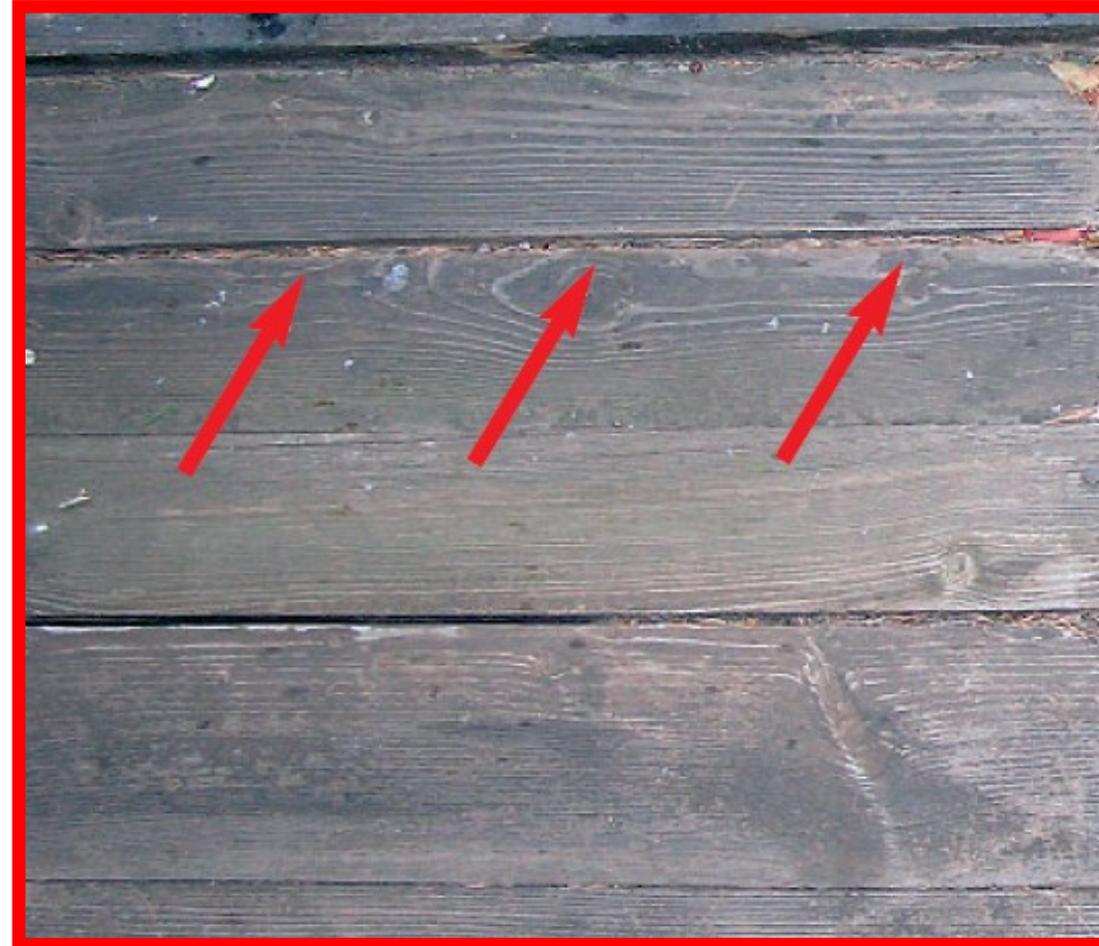
- Fugen einplanen
 - zwischen den Brettern
 - bei den Längsstößen
 - zu umgebenden Bauteilen



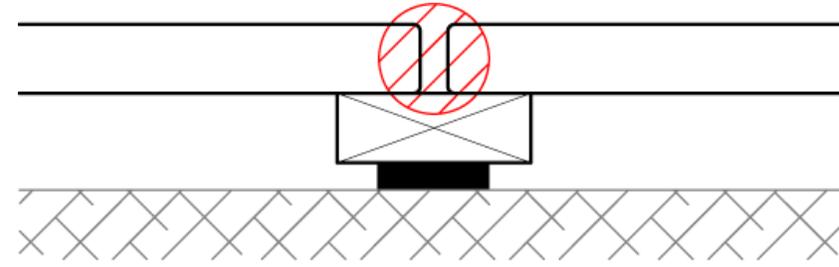
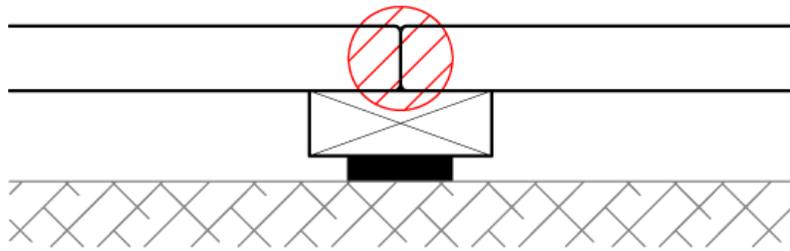
Fugenausbildung – Dimensionsänderungen



Fugenausbildung – Verschmutzungen

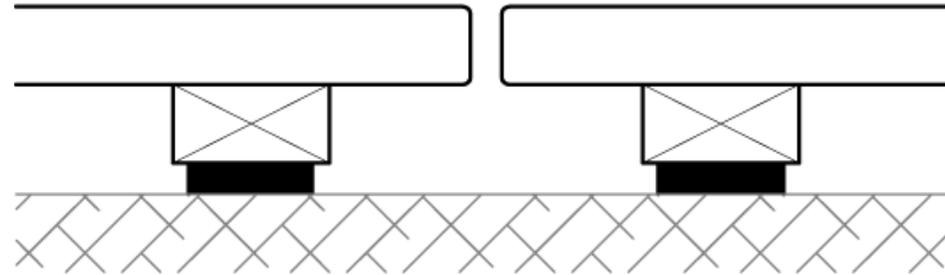


Längsstoß

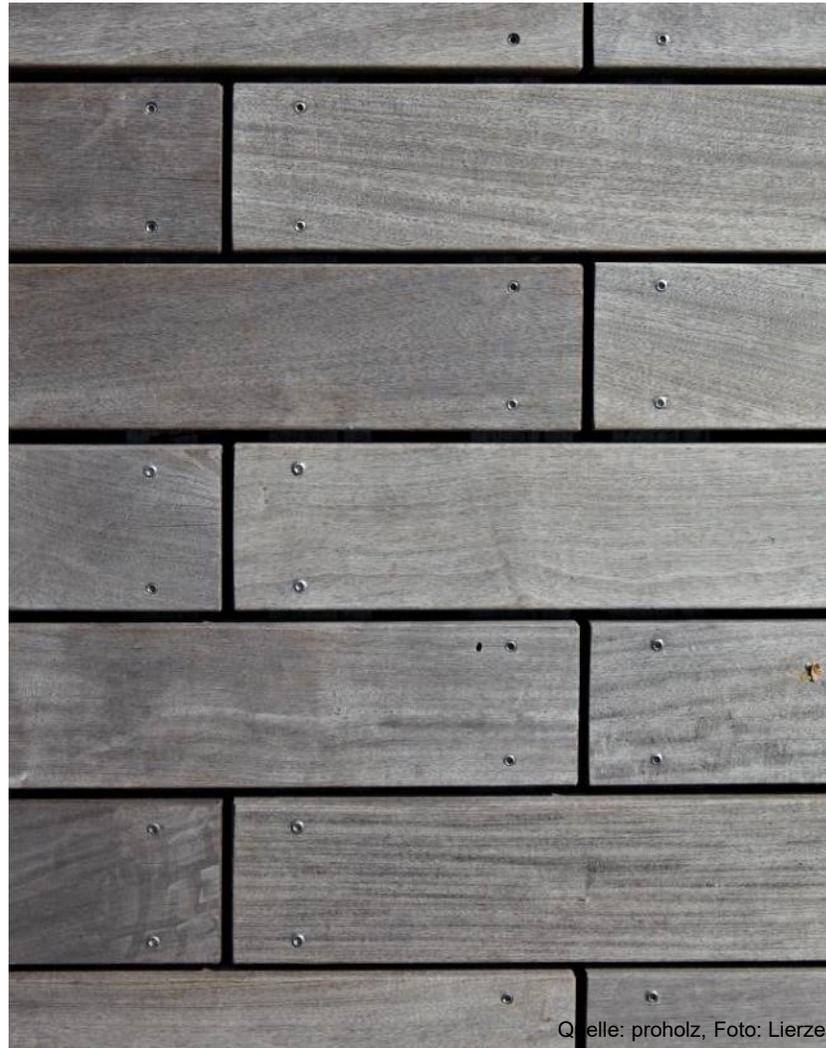


Längsstoß

 $\geq 7 \text{ mm}$



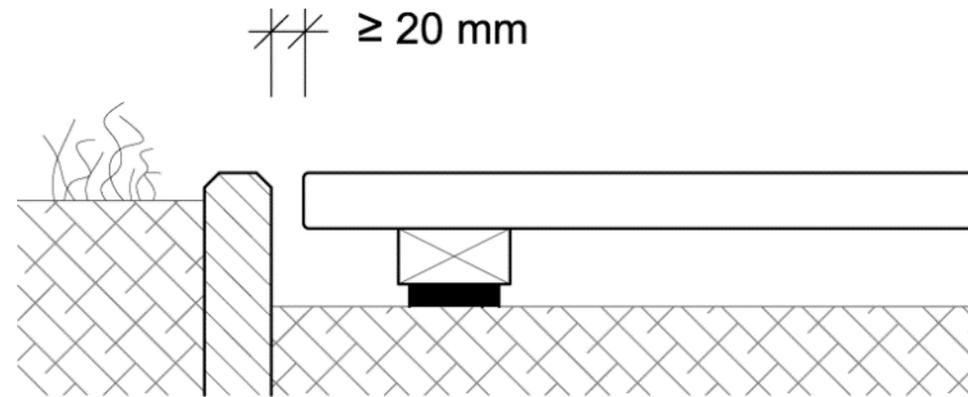
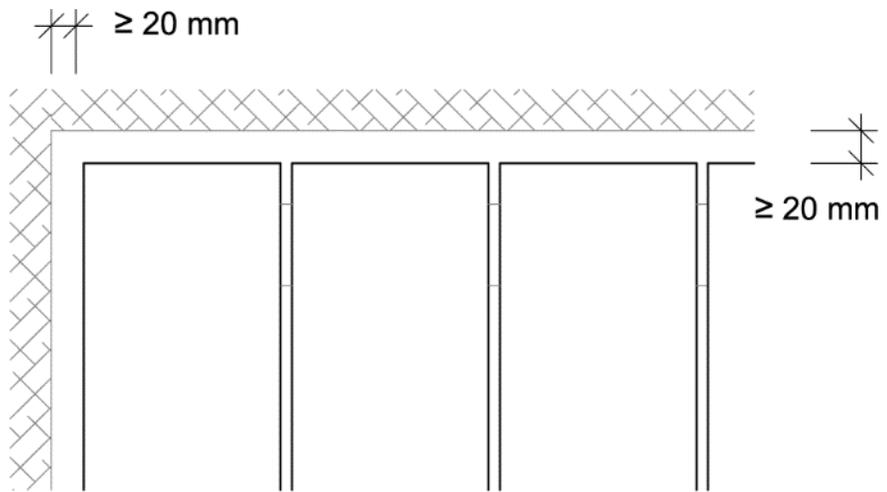
Quelle: proholz, Foto: Lierzer



Quelle: proholz, Foto: Lierzer



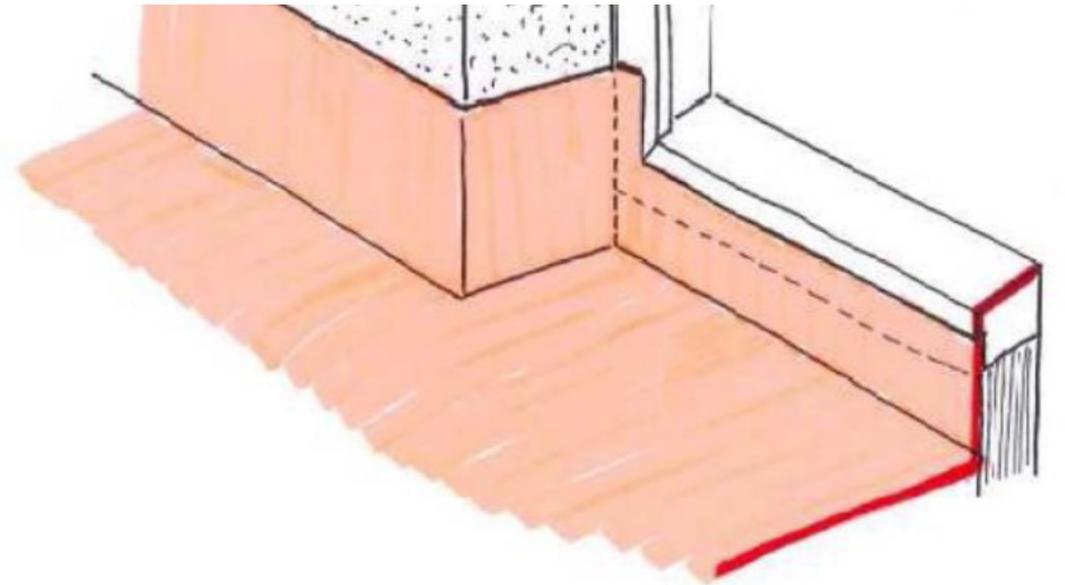
Abstand halten!



Quelle: proholz, Foto: Lierzer



Terrassentüranschluss

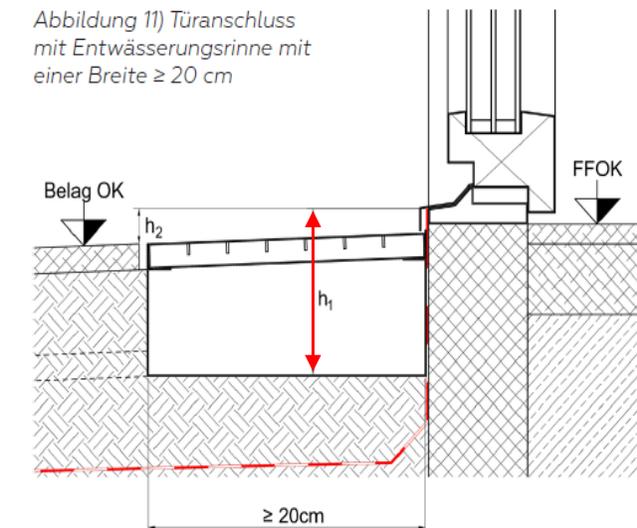


Hochzugshöhen gemäß ÖNORM B 3691

■ Beispiel:

- Anforderung Barrierefreiheit
- Herausforderung niedrige Schwelle
- In der Regel ist ein Vertiefter Einbau erforderlich!
- Aufbauhöhen nicht unterschätzen → Wärmedämmung, Abdichtung, Belag, Gefälle, Toleranzen

Lage des Anschlusses	Anforderung	Entwässerungsrinne	
		Ohne Entwässerungsrinne	Mit Entwässerungsrinne Breite ≥ 12 cm Breite ≥ 20 cm
Ungeschützt (kein Vordach)	Regelfall	10 cm (h_1)	10 cm (h_1) abzüglich 50% der Rinnentiefe, mind. 1 cm (h_2) 10 cm (h_1) abzüglich 100% der Rinnentiefe, mind. 1 cm (h_2)
	Erhöhte Anforderung	15 cm (h_1)	15 cm (h_1) abzüglich 50% der Rinnentiefe, mind. 3 cm (h_2) 15 cm (h_1) abzüglich 100% der Rinnentiefe, mind. 3 cm (h_2)



Anschlussmethoden



Stauwasserdicht verklebte Anschlussbahnen



spenglermäßige
Blechanschlüsse

In der Regel nicht
stauwasserdicht
→ kein vertiefter
Einbau möglich!

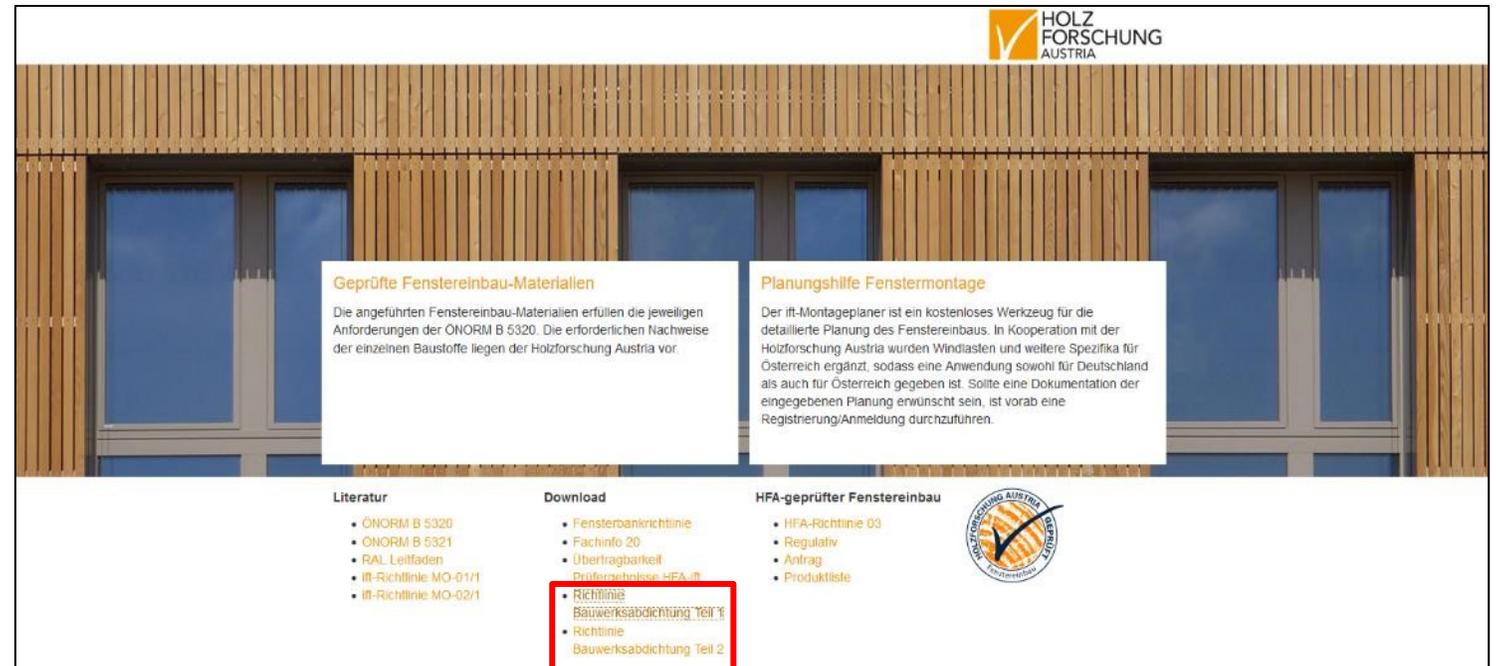


Anschlüsse mit Flüssigkunststoff

Neue Richtlinie seit 1.5.2020

Teil 1_Planung

Teil 2_Ausführung



Geprüfte Fenstereinbau-Materialien
Die angeführten Fenstereinbau-Materialien erfüllen die jeweiligen Anforderungen der ONORM B 5320. Die erforderlichen Nachweise der einzelnen Baustoffe liegen der Holzforschung Austria vor.

Planungshilfe Fenstermontage
Der ifit-Montageplaner ist ein kostenloses Werkzeug für die detaillierte Planung des Fenstereinbaus. In Kooperation mit der Holzforschung Austria wurden Windlasten und weitere Spezifika für Österreich ergänzt, sodass eine Anwendung sowohl für Deutschland als auch für Österreich gegeben ist. Sollte eine Dokumentation der eingegebenen Planung erwünscht sein, ist vorab eine Registrierung/Anmeldung durchzuführen.

Literatur

- ONORM B 5320
- ONORM B 5321
- RAL Leitfaden
- ifi-Richtlinie MO-01/1
- ifi-Richtlinie MO-02/1

Download

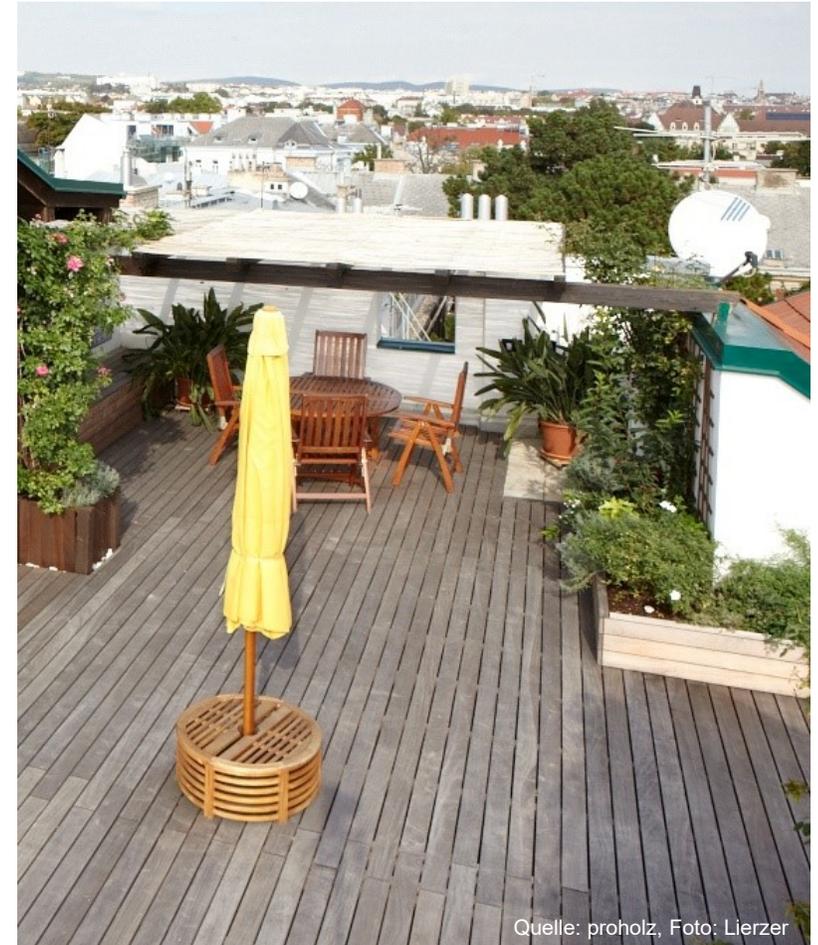
- Fensterankrichtlinie
- Fachinfo 20
- Übertragbarkeit Prüfergebnisse HFA ifi
- Richtlinie Bauwerksabdichtung Teil 1
- Richtlinie Bauwerksabdichtung Teil 2

HFA-geprüfter Fenstereinbau

- HFA-Richtlinie 03
- Regulator
- Antrag
- Produktliste

Brandschutz

- Keine Anforderungen an das Brandverhalten gemäß OIB-Richtlinie 2, ausgenommen Fluchtwege!
- Fluchtwege in GK 4 mind. C_{fl} oder Laubhölzer wie z.B. Eiche Mindestdicke 15 mm
- Erläuterungen zur OIB-Richtlinie 2 der MA 37
 - Lattenroste auf Flachdächern (Dachterrassen) grundsätzlich möglich
 - GK 4 und 5
 - mind. 5 cm dicke Kiesschicht oder gleichwertig
 - oder auf Dämmstoffen der Brandklasse mind. A2 und Dachabdichtungen der Brandklasse mind. $B_{ROOF}(t1)$



Quelle: proholz, Foto: Lierzer

Schallschutz

- Trittschallschutz
 - Auflagerung auf Dämmstoff bzw. Kies
 - Entkoppelung
 - Lastabtragung!



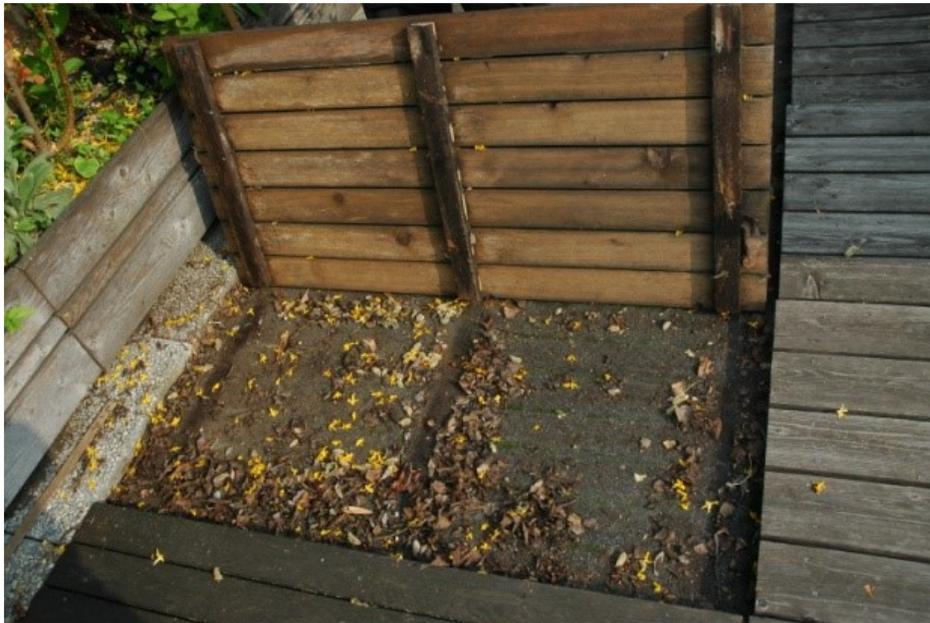
Nutzerverhalten

- Staunässe vermeiden
- Hinweise an Nutzer geben!



Wartung (Verlängerung der Lebensdauer)

- Reinigung
 - Erde, Schmutz und Laub entfernen
 - Entwässerungsöffnungen und -rinnen freihalten
 - Untergrund unter flächig aufgelegten Terrassenelementen möglichst bei abgehobenen Terrassenrosten reinigen



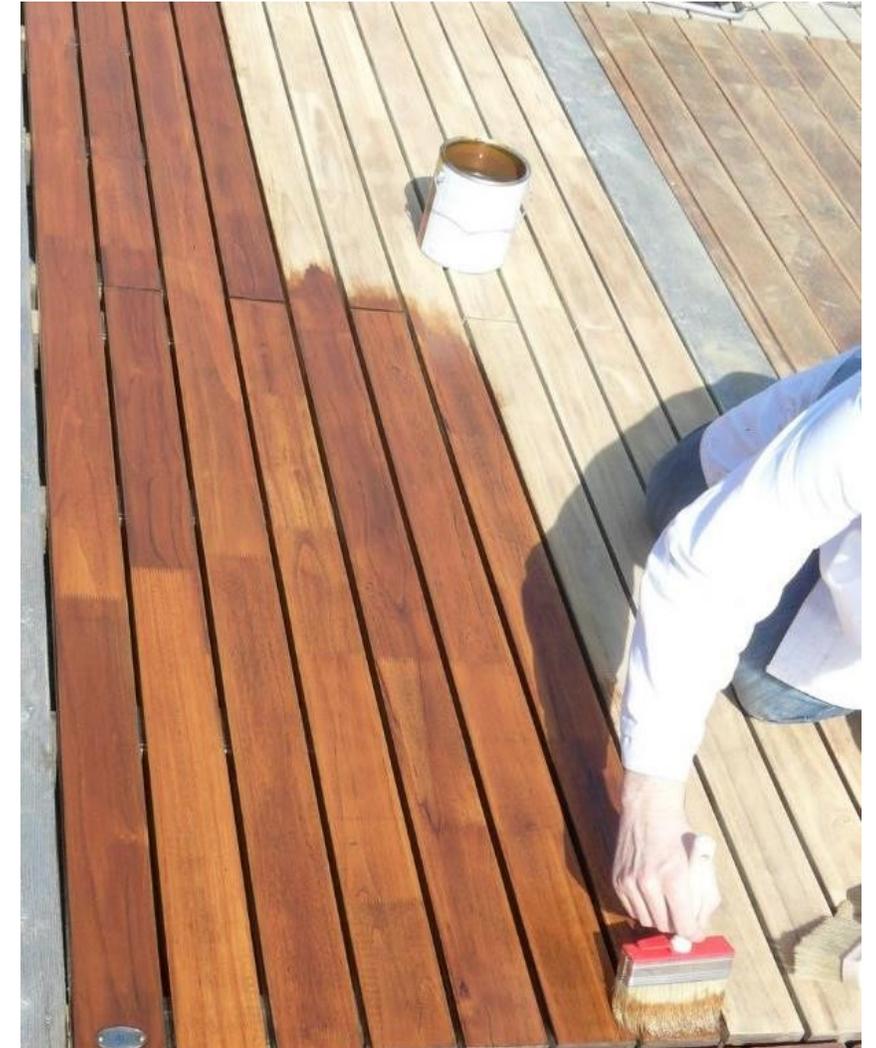
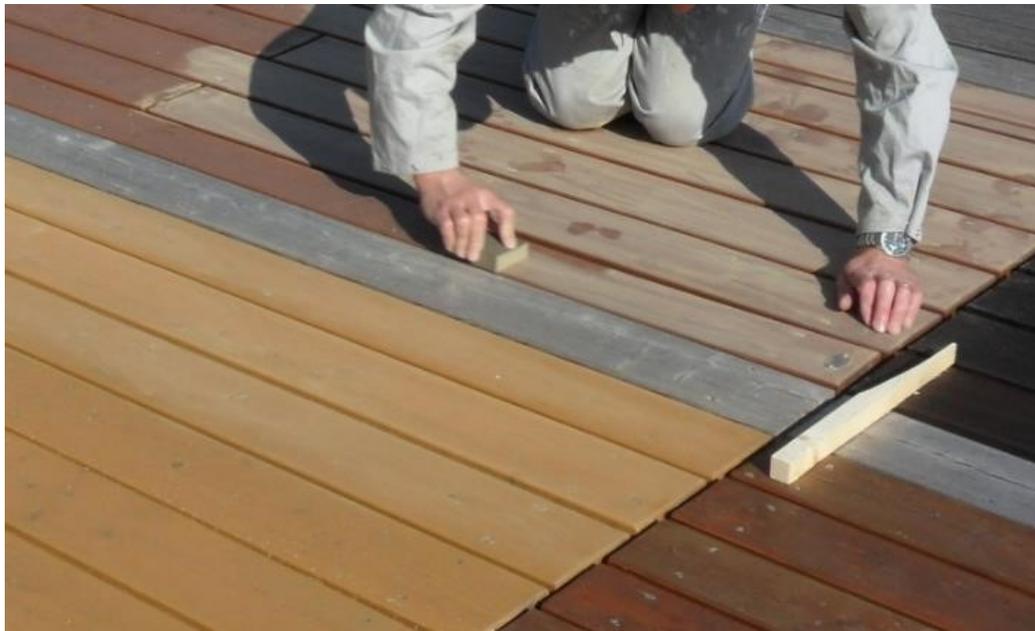
Reinigung unbehandelter Terrassen (Optik)

- Reinigung ca. alle 2 Jahre empfohlen, vorzugsweise im Frühjahr
- große Flächen vorzugsweise mit Bürstmaschine mit gegenläufigen Rollen (in Längsrichtung)



Wartung behandelter Terrassen

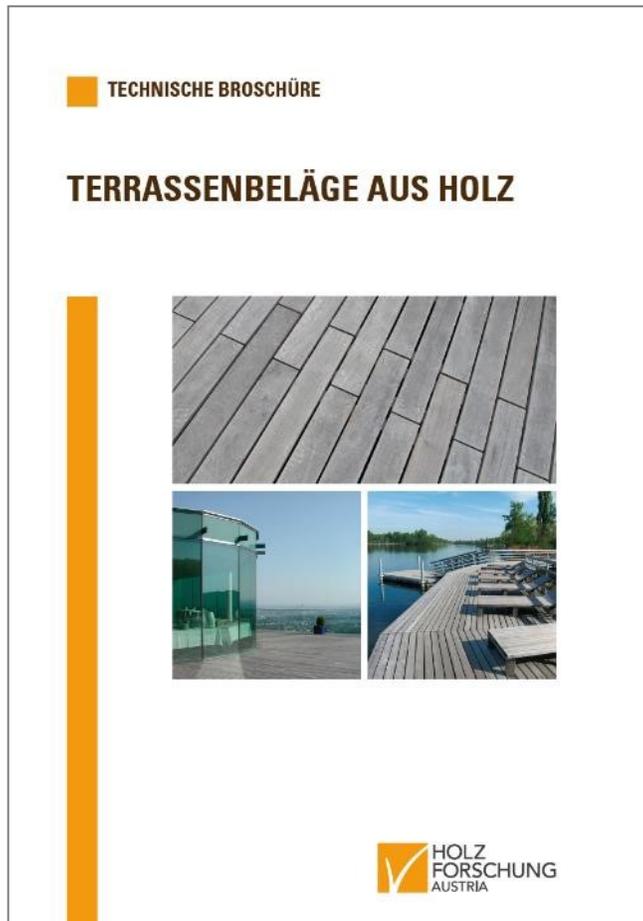
- Erhalt der Funktionstauglichkeit der Beschichtung
- bevor sichtbare Schäden auftreten
- entsprechend den Empfehlungen des Herstellers
- wenn Beschichtungsschäden – Renovierung



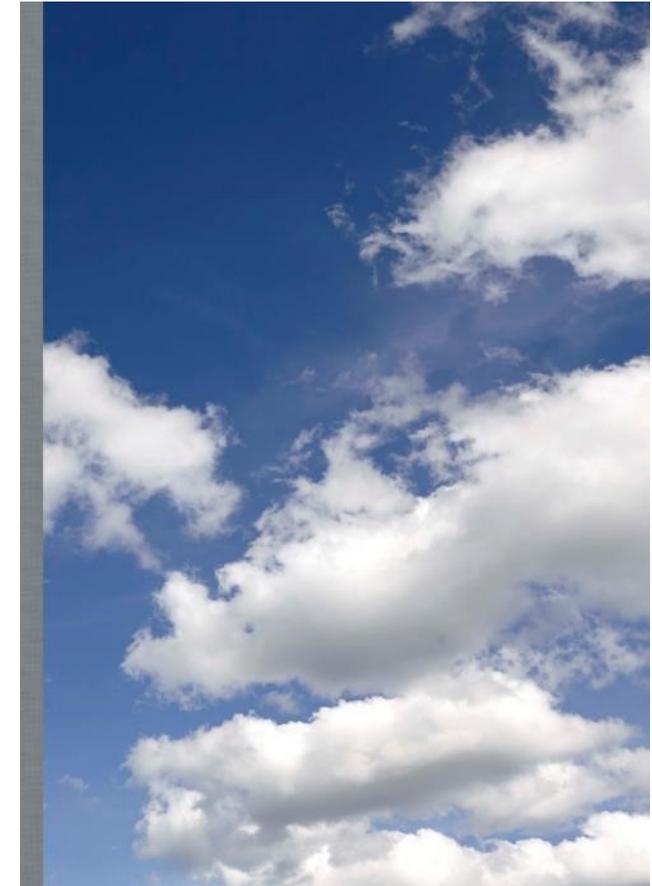
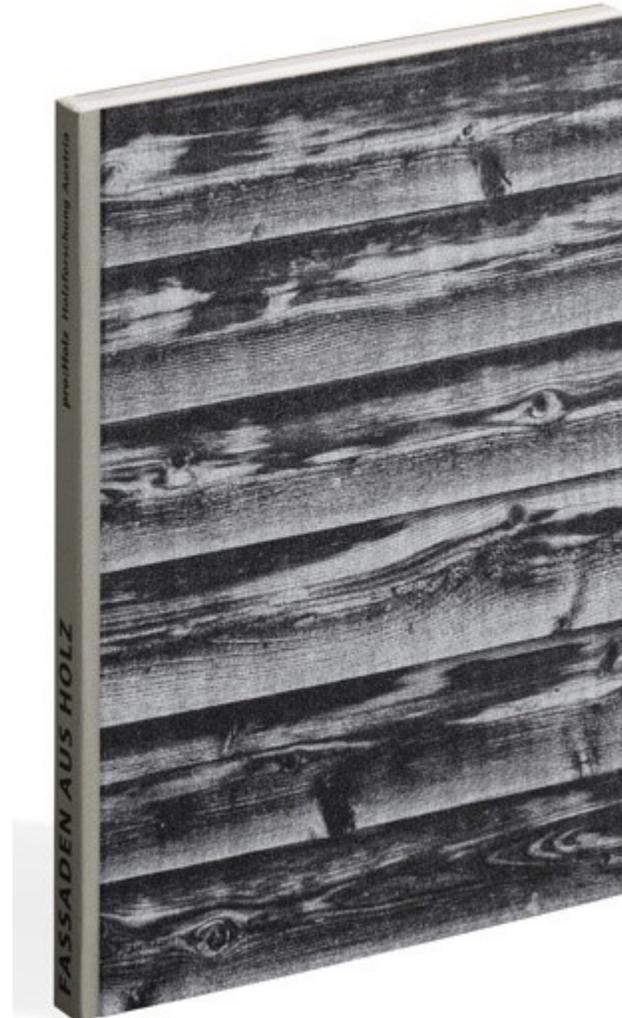
Holzterrassen gestalten und erhalten



Veröffentlichungen



Bestellung unter:
www.holzforchung.at



Bestellung unter:
www.proholz.at

Forschungsterrasse in Tulln Neuzustand 2010



Forschungsterrasse in Tulln 2016





Quelle: proholz, Foto: Lierzer



Claudia Koch
c.koch@holzforschung.at
Tel. +43/1/798 26 23-64
www.holzforschung.at