

**Modul IV – Baulücke**

# **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 2018:	ca. 6,8 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
  - Holzbaudetails (z.B. Sockel-, Fensterbankanschluss, Fassadensysteme, Bauteilaufbauten, Terrassen)
- Schadensanalyse
- Technische Beratung und Projektbegleitung



[dataholz.com](https://dataholz.com)

[infoholz.at](https://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  $\leq 120$  mm empfohlen
  - Dicke  $\geq 24$  mm bei Nadelholz und  $\geq 20$  mm bei Laubholz
  - Dicke auf Achsabstand der Unterkonstruktion abstimmen
- Sortierung
- Jahrringlage

# Natürliche Dauerhaftigkeit (Pilze)

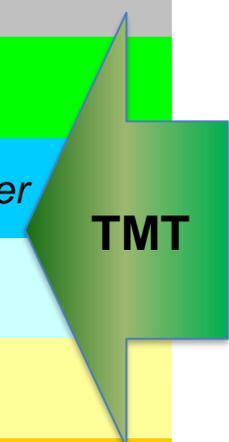
## Wichtig:

- Dauerhaftigkeitsklassifikation bei Pilzen bezieht sich nur auf das Kernholz – Splintholz gilt immer als nicht dauerhaft
- Klassifikation gibt einen Hinweis auf die Haltbarkeit im Erdkontakt

<b>Dauerhaftigkeitsklasse</b>	<b>Beschreibung</b>
1	sehr dauerhaft
2	dauerhaft
3	mäßig dauerhaft
4	wenig dauerhaft
5	nicht dauerhaft

# Übersicht Holzarten – natürliche Dauerhaftigkeit

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



Quelle: EN 350, DIN 68800-1

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



Klasse 3-4

Herkunft: Europa; Sibirien (FSC/PEFC)

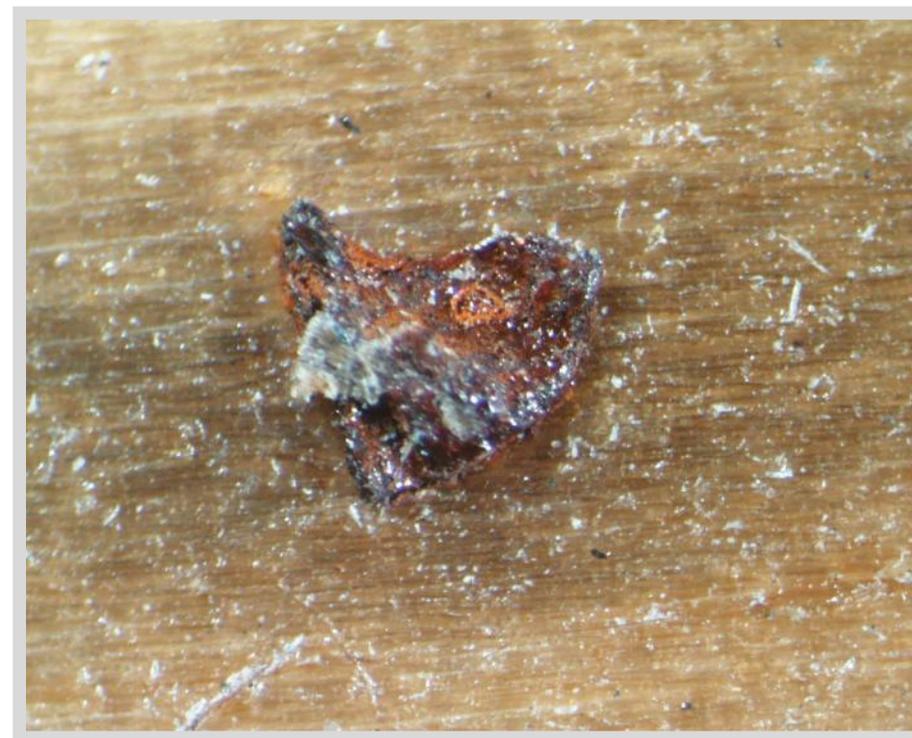
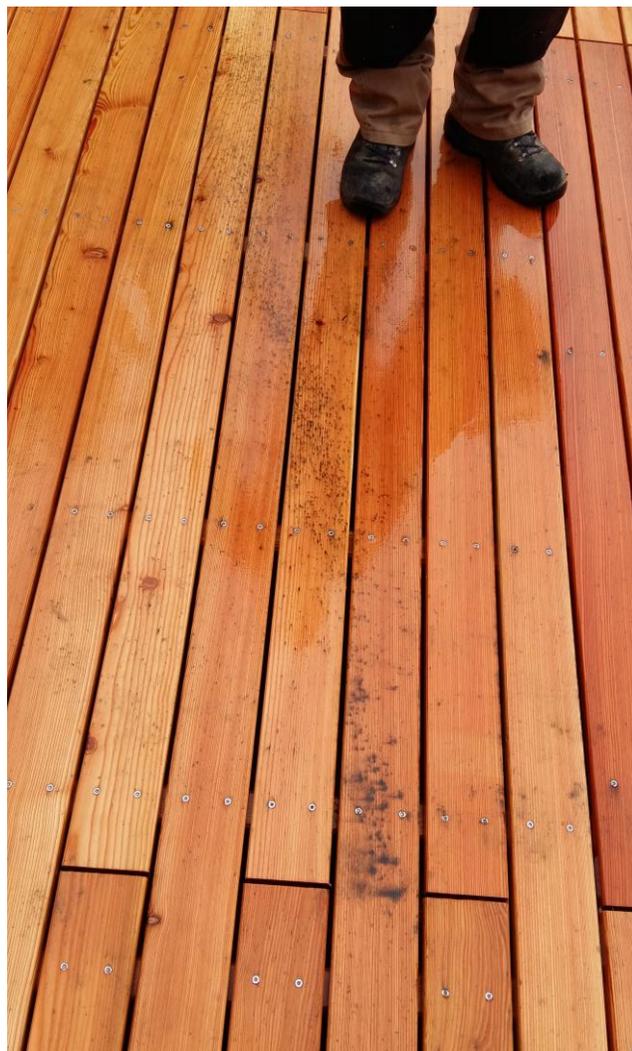
Rohdichte: 0,58

Quell-/Schwindmaß: 5,6 %

Bemerkungen:

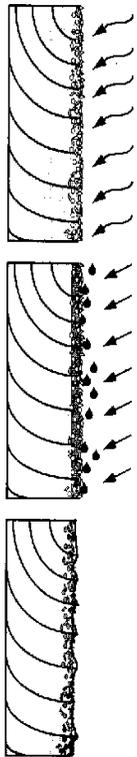
- Schieferbildung  
→ Jahrringlage
- Verfärbungen durch Eisen  
→ Metallarbeiten vermeiden!
- Auswaschen von Holzinhaltstoffen  
→ Wasserableitung
- Harzaustritte  
→ Sortierung

# Eisenverfärbungen





# Natürliches Holz – Abwitterung der Oberfläche



- Bräunung durch Sonnenlicht (UV-Anteil)
- Auswaschen des Lignins
- 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



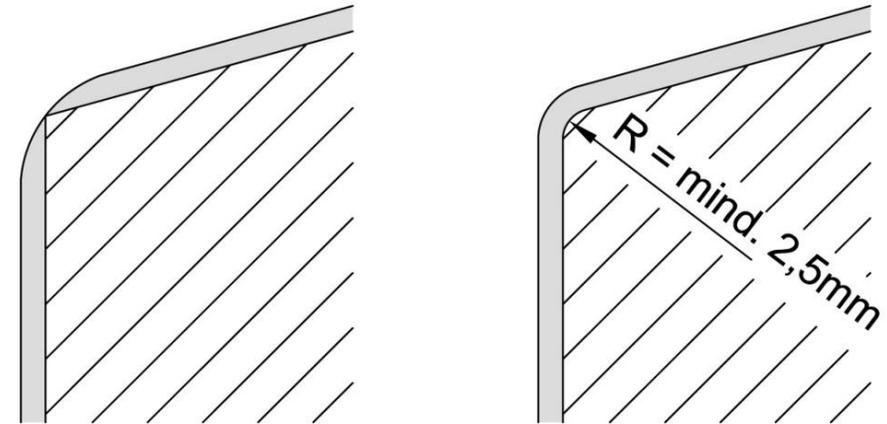
# Beschichtung

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



# Beschichtung Terrasse

- wenn Oberflächenbeschichtung, dann vorzugsweise nicht-filmbildende
  - dünnere Lasuren 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**



Quelle: proholz, Foto: Spiluttini

# Was kann vereinbart werden?

- VEH Sortierbestimmungen



Download unter:  
[www.veuh.org](http://www.veuh.org)

- 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 beachten

- Rift-/Halbriftbretter haben günstigere Eigenschaften

- Bretter mit stehenden Jahrringen
- Mehrkosten!



- Fladerbretter

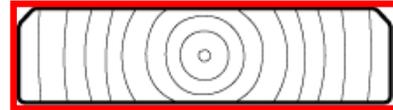
- Bretter mit liegenden Jahrringen
- Linke Seite oben bevorzugen



# Kein Kern und Splint

- Kernbretter vermeiden

- Markröhre
- Rissbildung



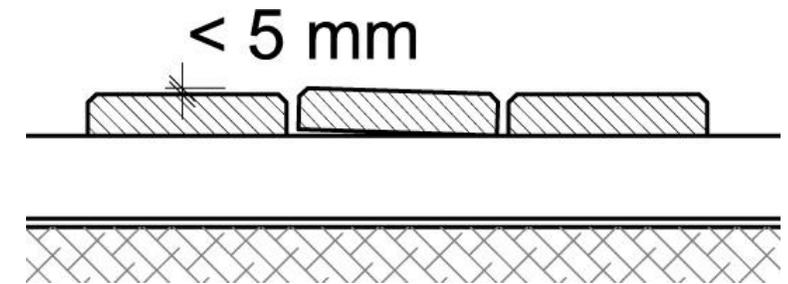
- Splint vermeiden

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



# Befestigungsmittel

- Aufgaben
  - Lagesicherung längs und quer
  - Bewegung in einem gewissen Ausmaß zulassen
  - Stolperfallen vermeiden
- sichtbar geschraubt
  - Mindestschraubendurchmesser Holz UK  $\geq 5$  mm
  - Mindestschraubendurchmesser Alu UK  $\geq 5,5$  mm
- nicht sichtbar
  - geschraubt
  - Befestigungssysteme
  - nachträglicher Austausch einzelner Bretter?



# 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

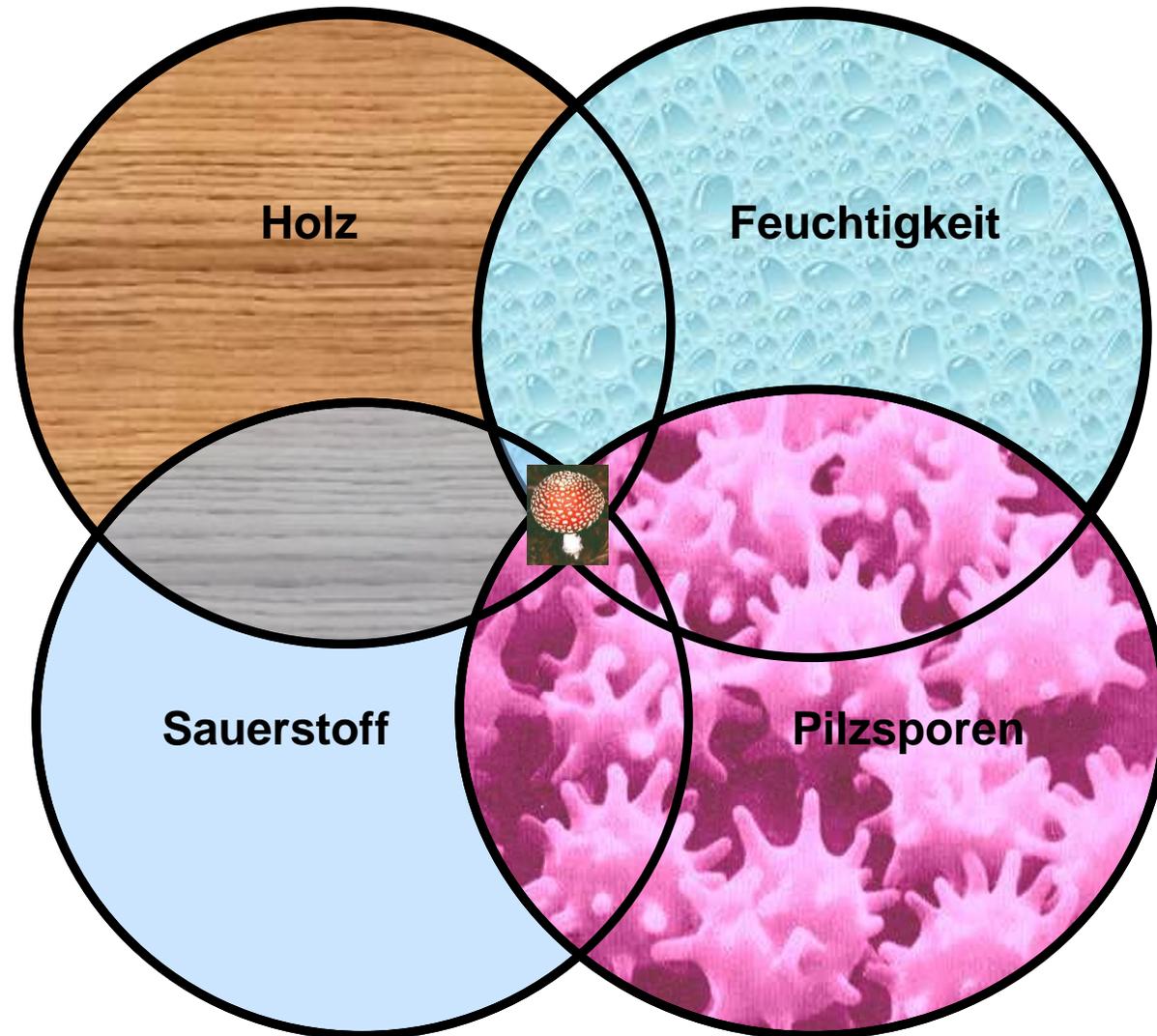
} **2 – 6 Jahre**

Grobe, unverbindliche Richtwerte

# Lebensdauer / Nutzungsdauer

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

# Konstruktiver Holzschutz



- Wasser fernhalten
- Wasser rasch ableiten
- Wasserfallen vermeiden

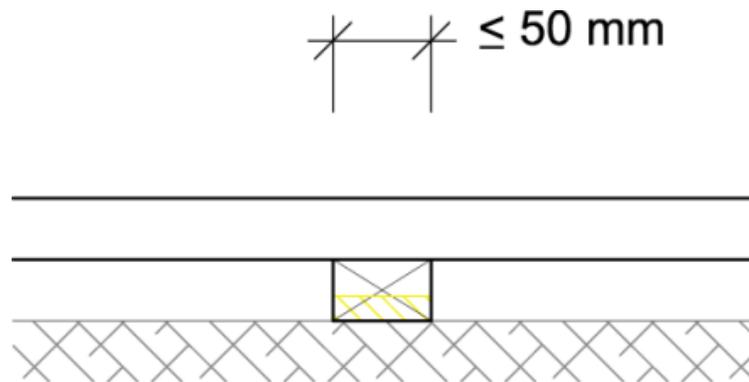
# Konstruktion Terrasse

Grundregeln der richtigen Ausführung

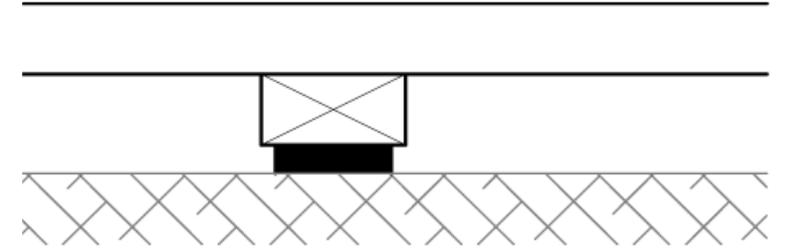


# Kontaktflächen begrenzen

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

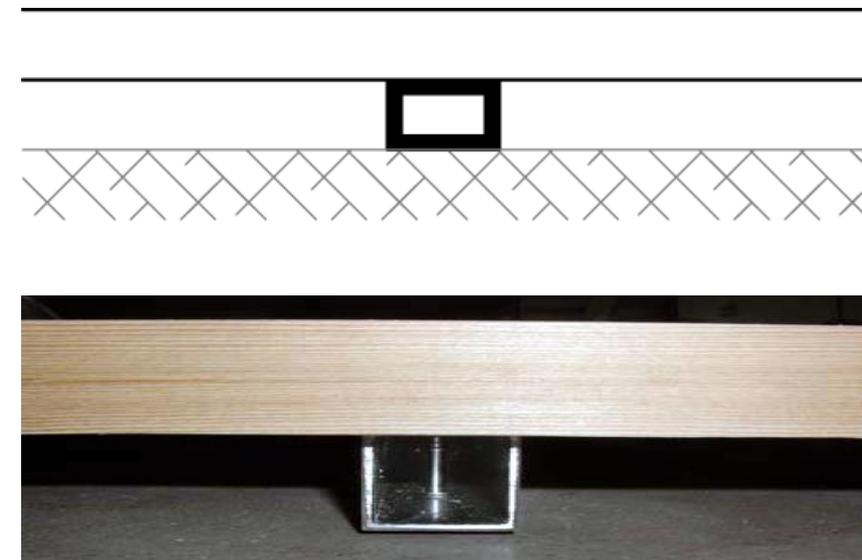
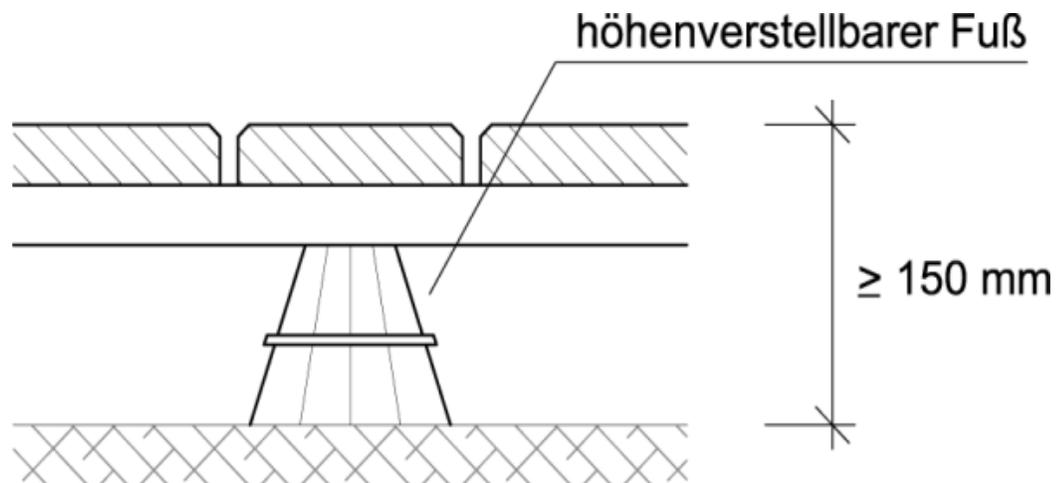


# Bodenkontakt vermeiden



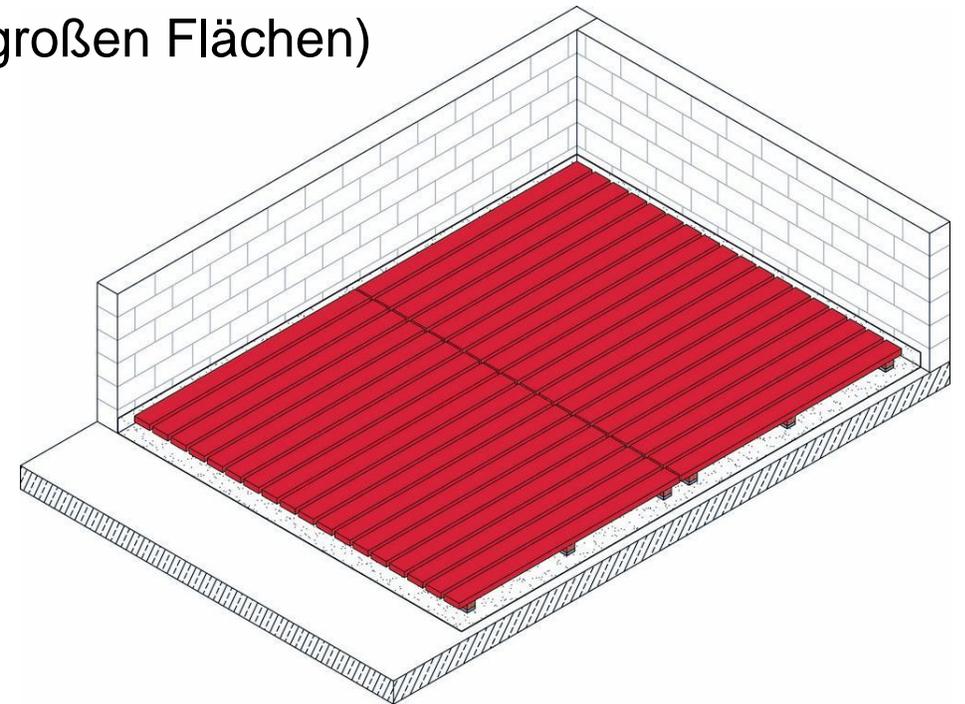
# Aufbauhöhe/Durchlüftung

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



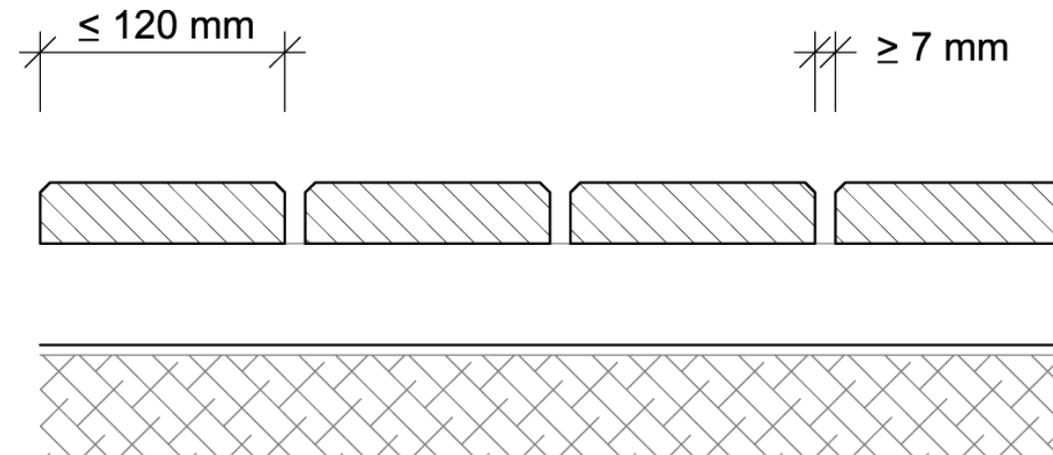
# Gefälle

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

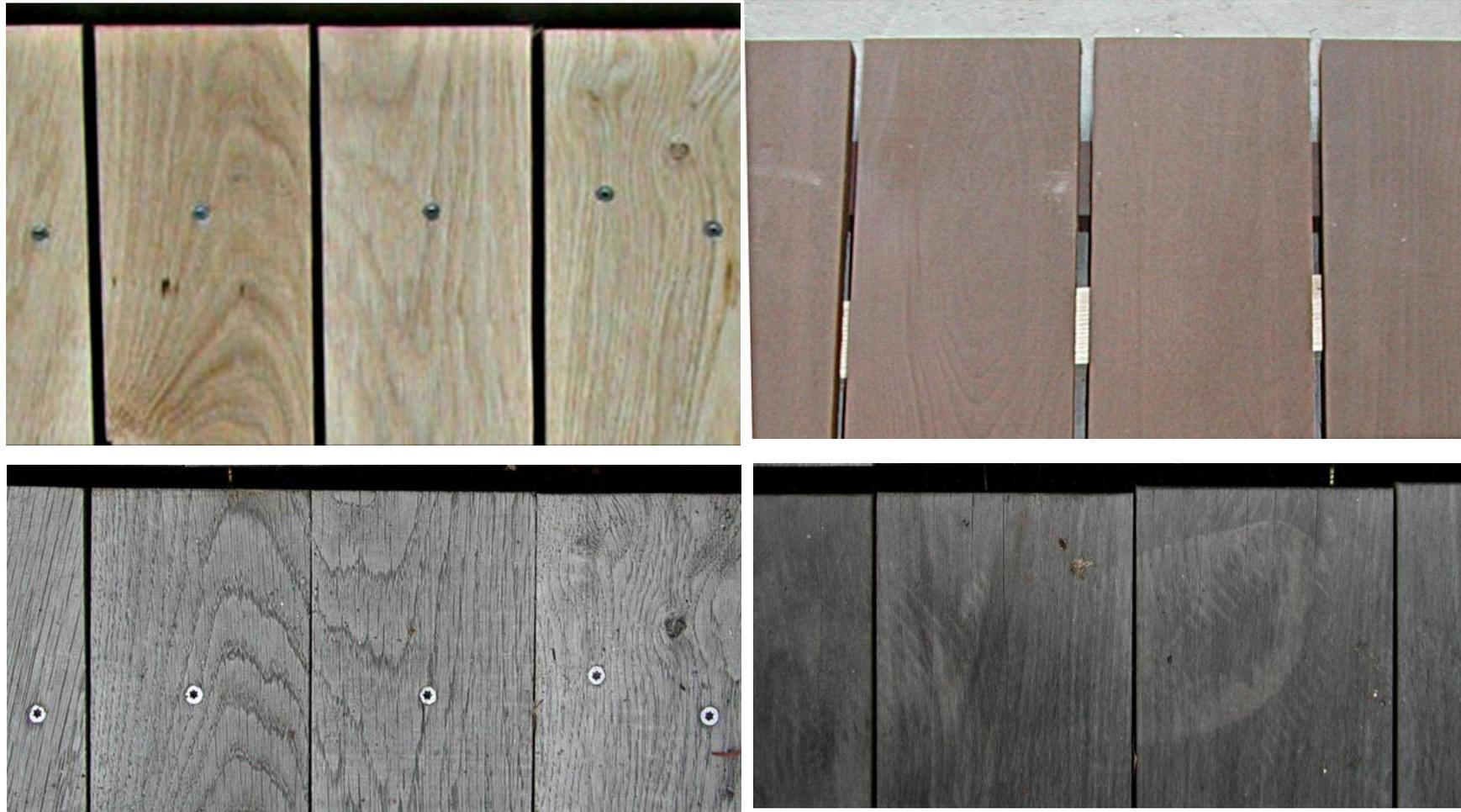


# Fugen einplanen

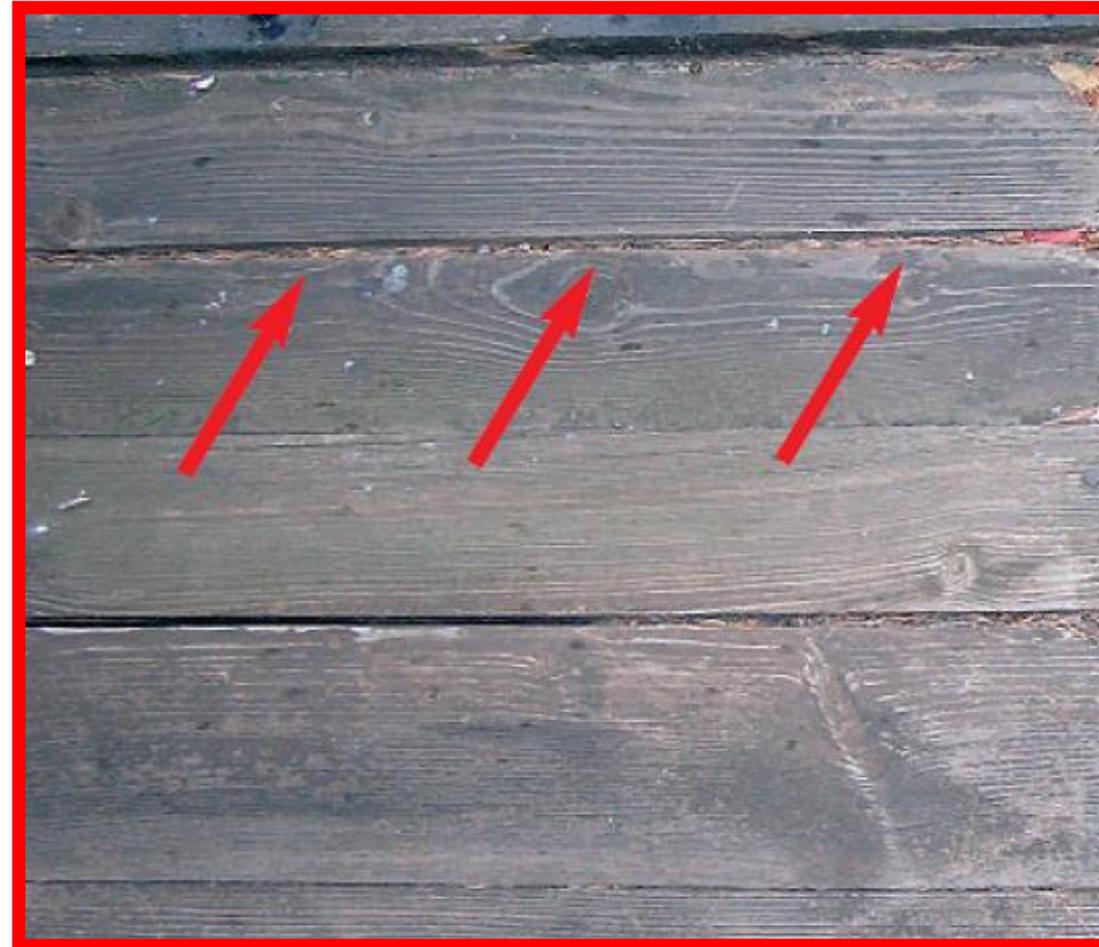
- Fugen zwischen den Brettern
- Fugen bei den Längsstößen
- Abstand zu umgebenden Bauteilen



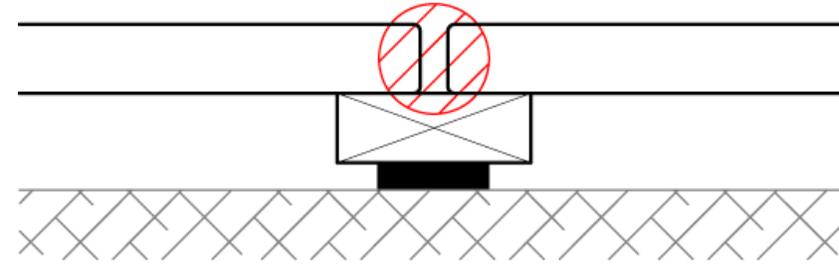
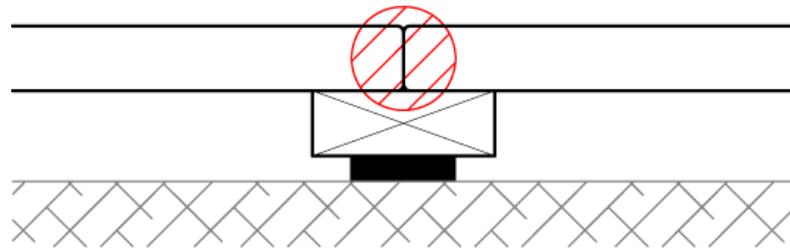
# Fugenausbildung – Dimensionsänderungen



# Fugenausbildung – Verschmutzungen

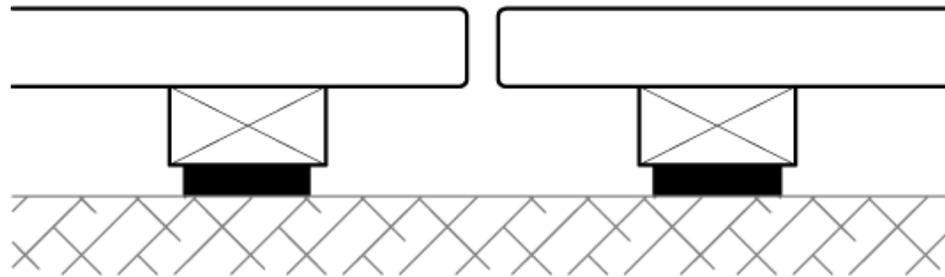


# Längsstoß

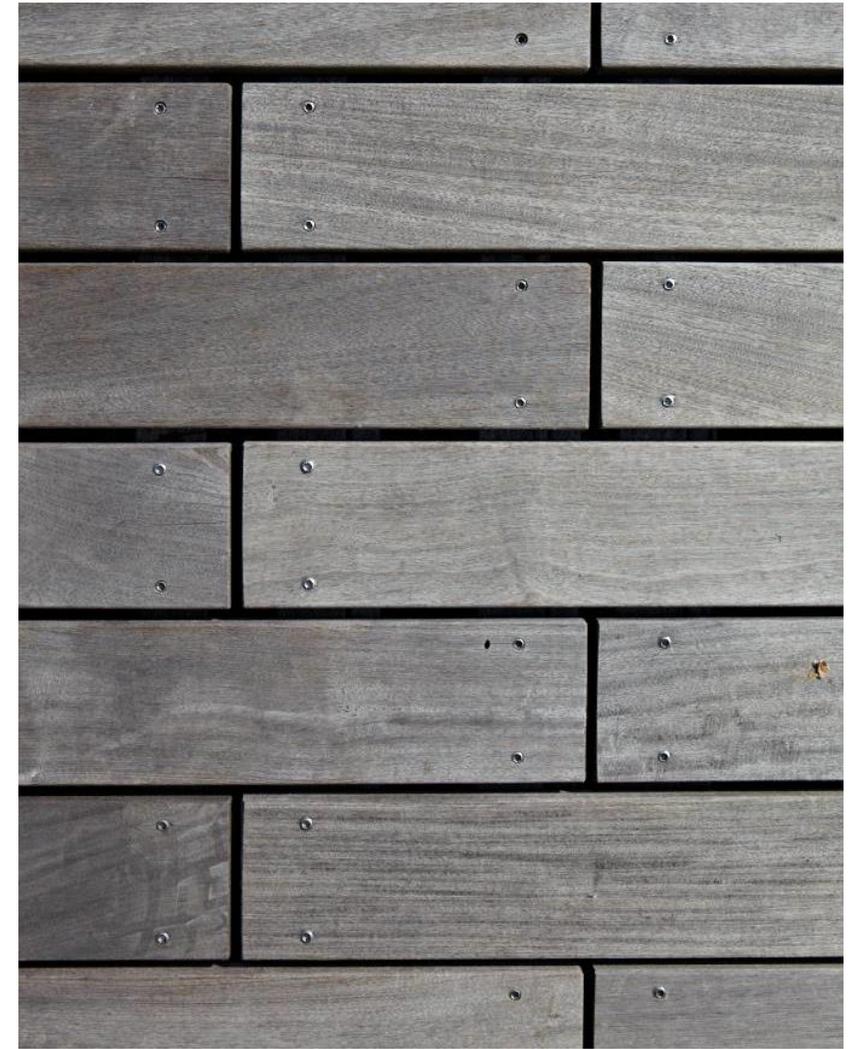


# Längsstoß

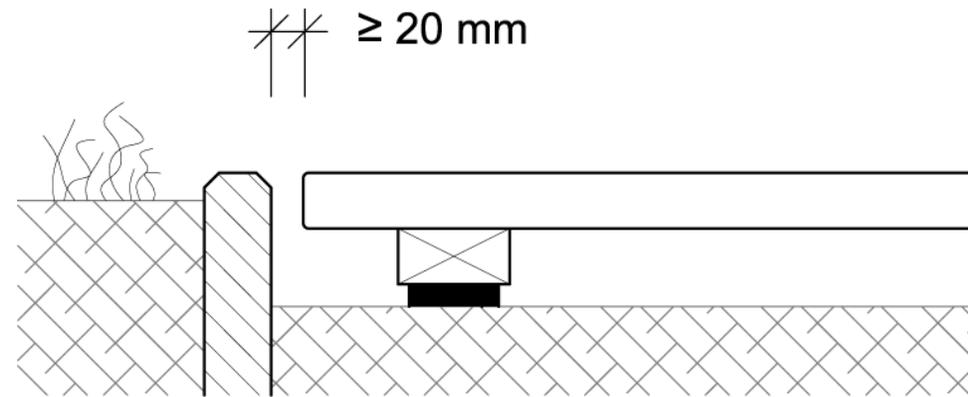
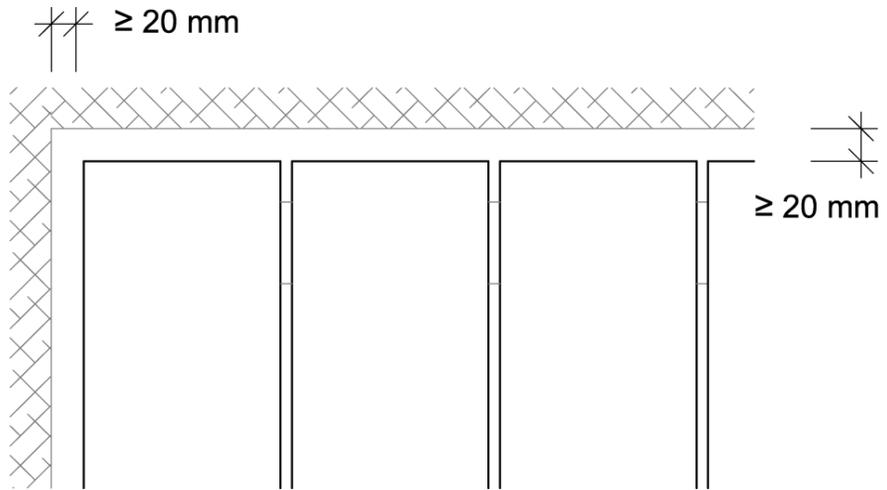
  $\geq 7 \text{ mm}$



Quelle: proholz, Foto: Lierzer



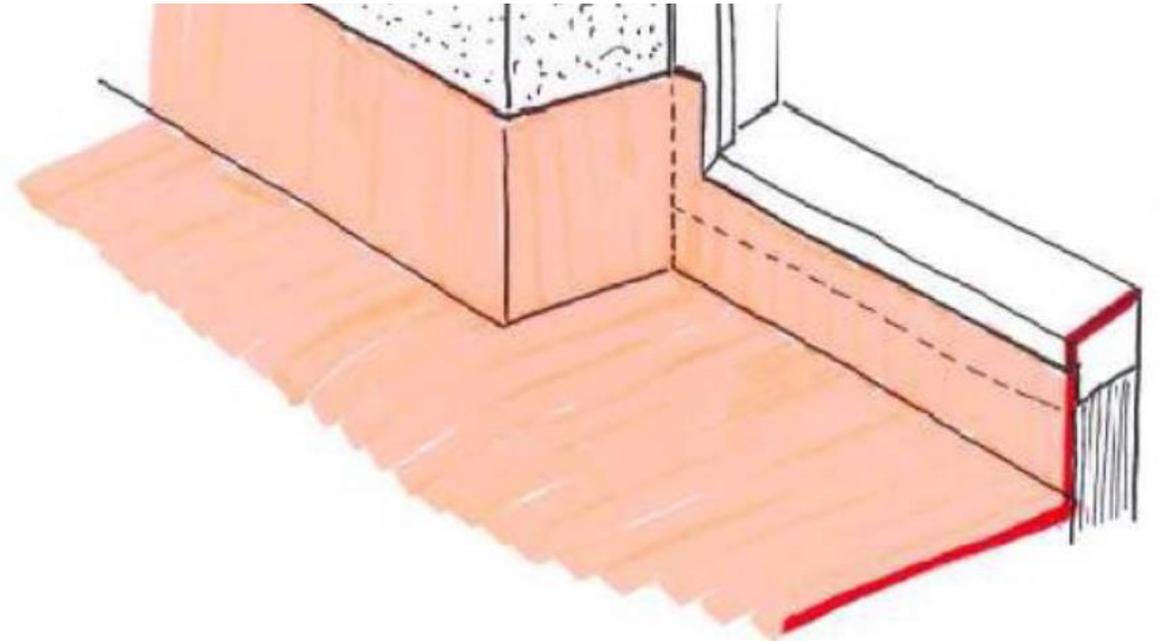
# Abstand halten!



Quelle: proholz, Foto: Lierzer



# Terrassentüranschluss

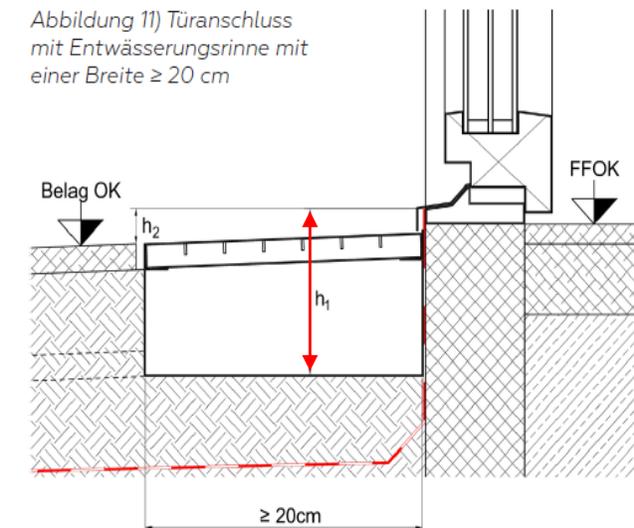


# Hochzugshöhen gemäß ÖNORM B 3691

## ■ 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 $\geq 12$ cm      Breite $\geq 20$ 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!

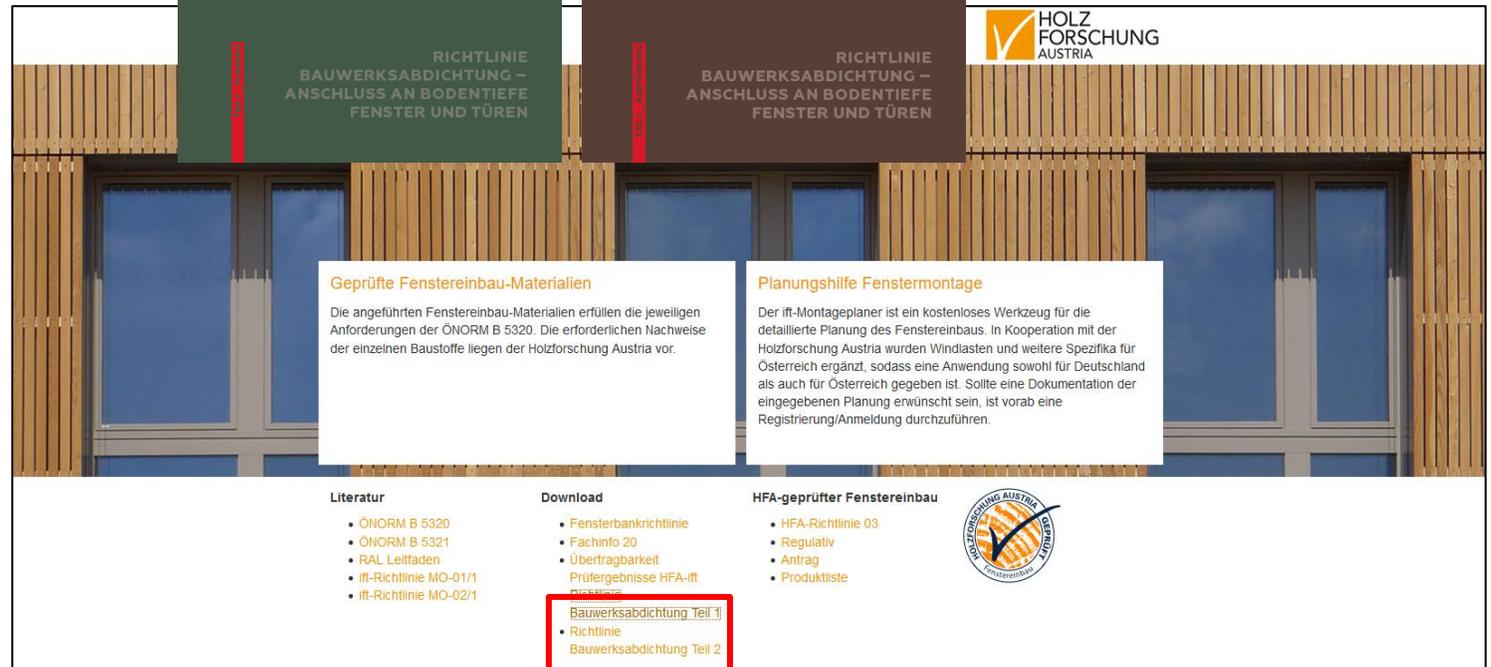
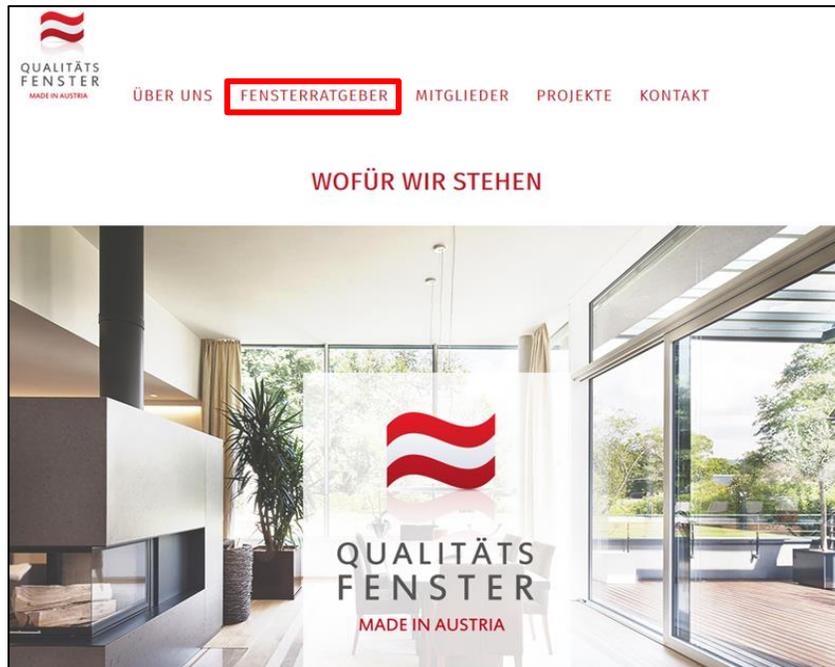
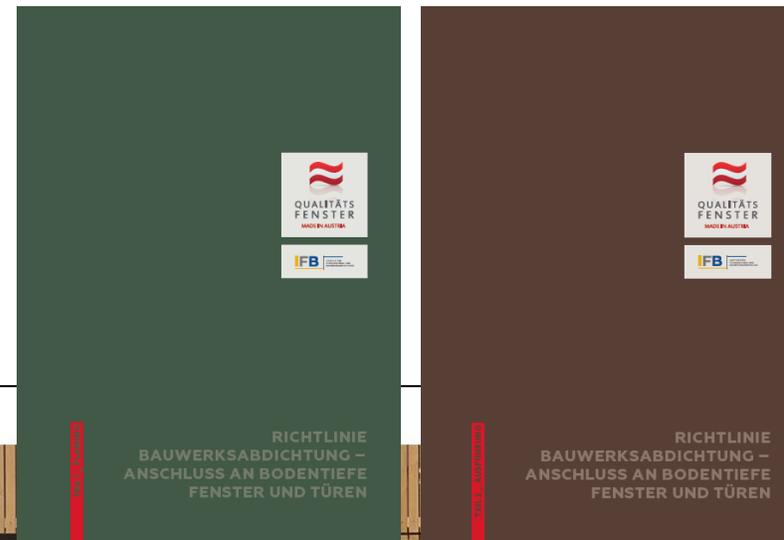


Anschlüsse mit Flüssigkunststoff

# Neue Richtlinie seit 1.5.2020

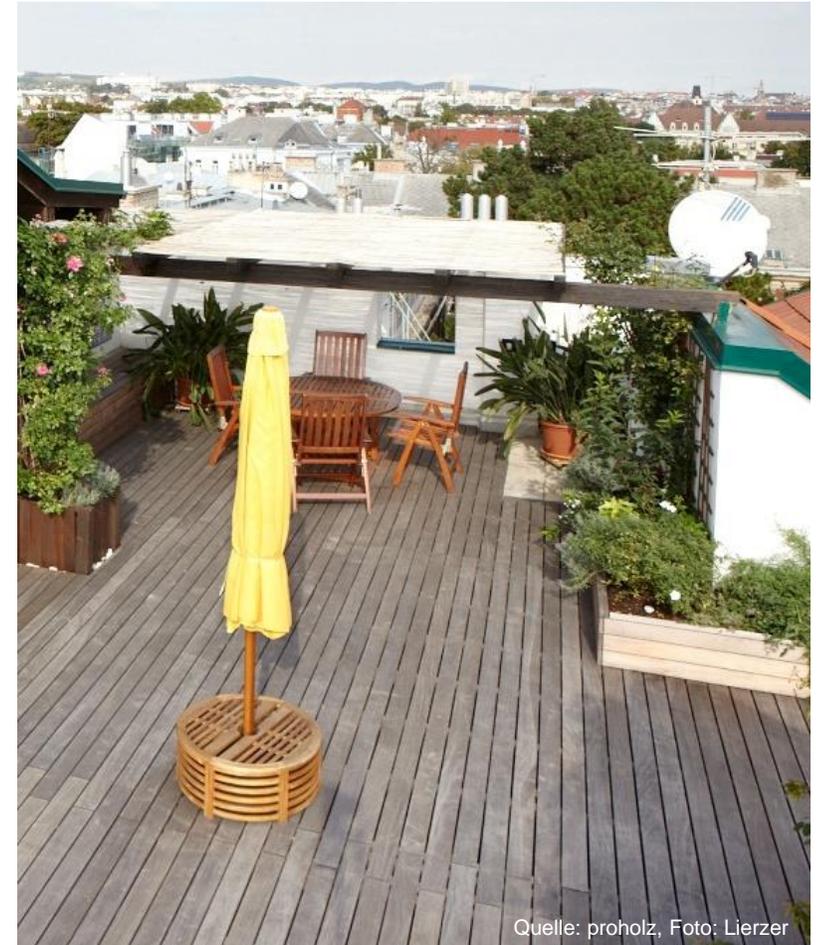
Teil 1\_Planung

Teil 2\_Ausführung



# 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 (Lebensdauer)

- Reinigung
  - Erde, Schmutz und Laub entfernen
  - Entwässerungsöffnungen und -rinnen freihalten
  - Untergrund unter flächig aufgelegten Terrassenelementen möglichst bei abgehobenen Terrassenrosten reinigen
  
- Kontrolle
  - Schadhafte Stellen – ausbessern, reparieren
  - lose Verbindungsmittel nachbessern
  
- Wartung der Beschichtung
  
- Zuständigkeit?
  - Eigentum/Miete

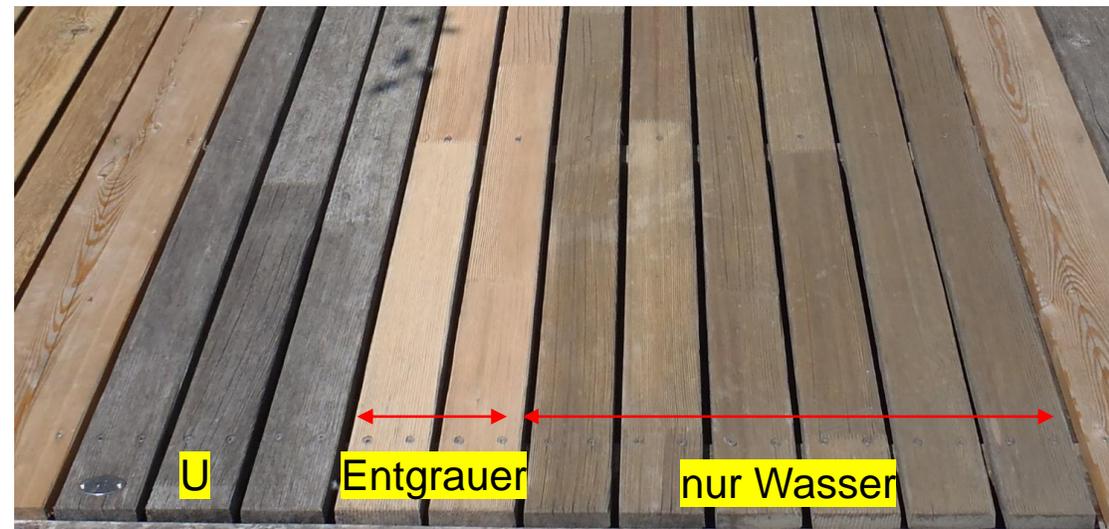
# Reinigung (Optik)

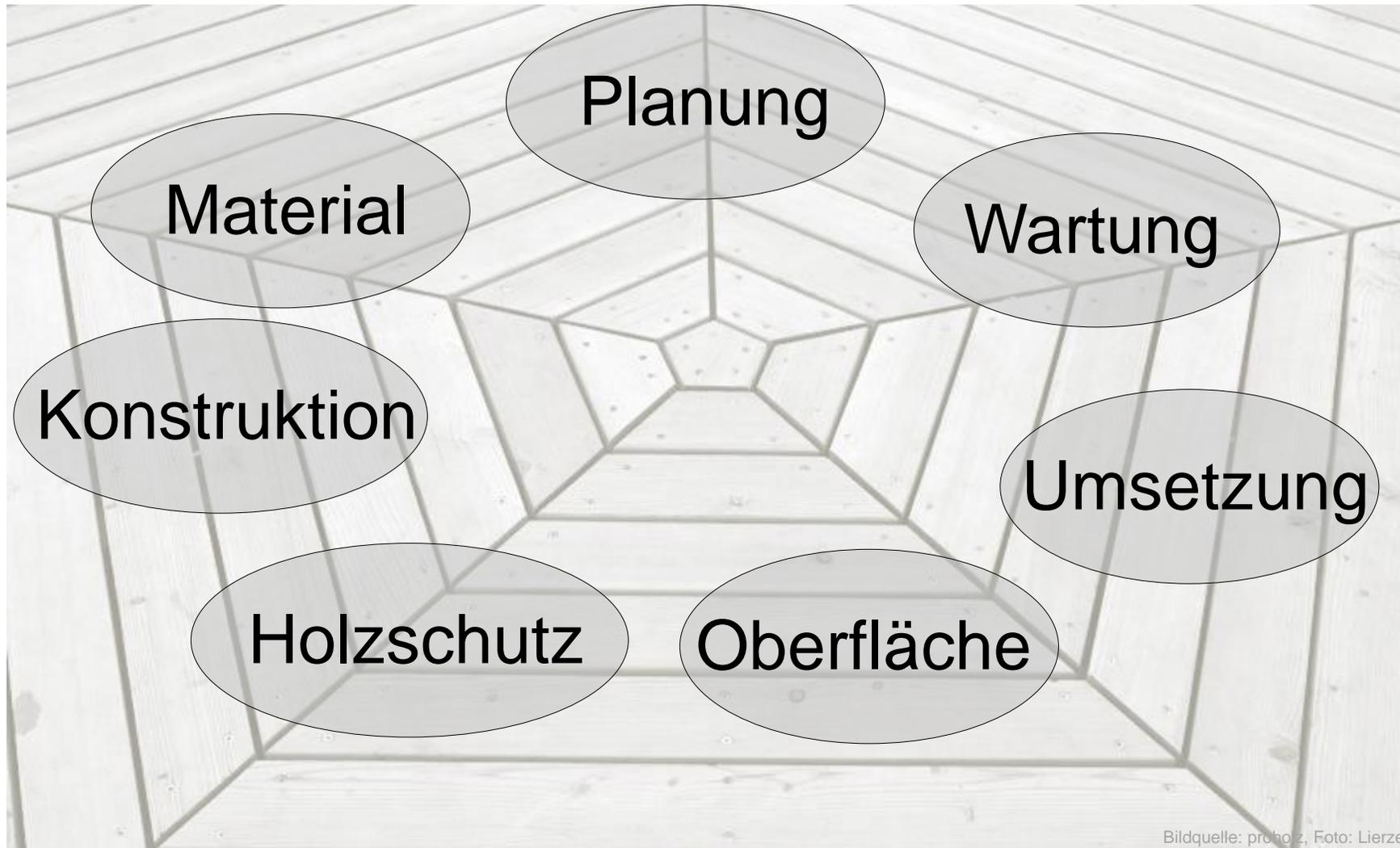
- Bürstmaschine mit gegenläufigen Rollen



# Reinigung (Optik)

- Wartung/Reinigung ca. alle 2 Jahre empfohlen, vorzugsweise im Frühjahr
- große Flächen vorzugsweise mit einer Walzen-Bürstmaschine (in Längsrichtung)
- kleine Flächen auch mit Wasser und Handbürste zu reinigen
- (Hochdruckreiniger, wenn dann nur mit Flachstrahl mit 30 cm Abstand)
- Entgrauer (Oxalsäure und Ähnliches) bringen kurz- bis mittelfristig eine deutliche Aufhellung





Bildquelle: pruholz, Foto: Lierzer

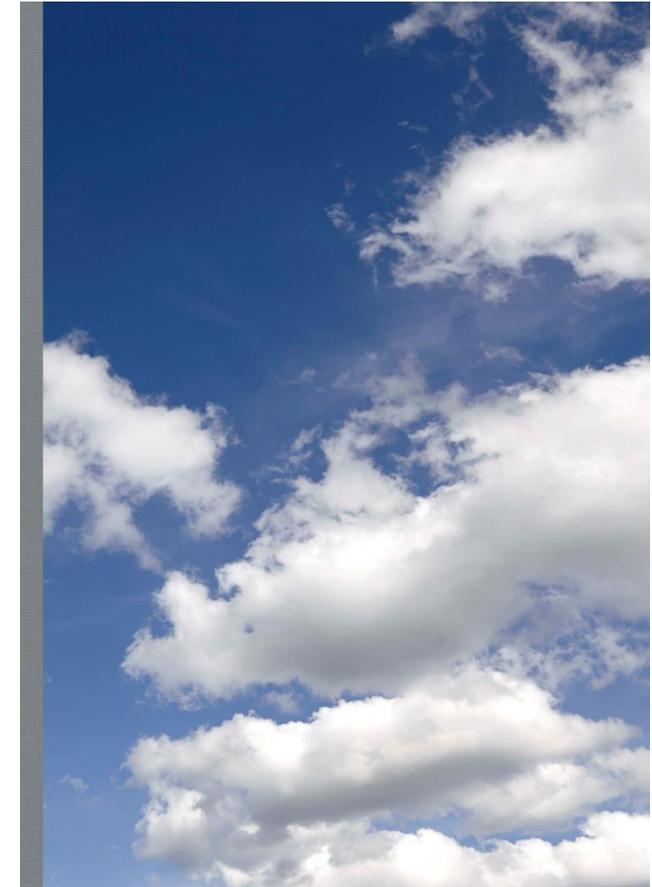
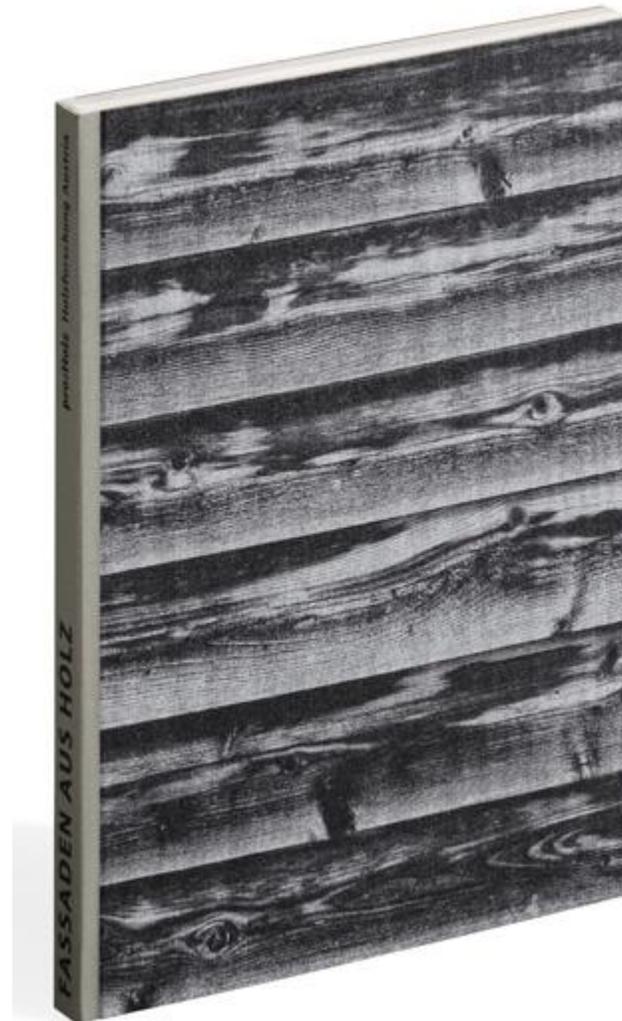
# Veröffentlichungen

 TECHNISCHE BROSCHÜRE

## TERRASSENBELÄGE AUS HOLZ



Bestellung unter:  
**[www.holzforschung.at](http://www.holzforschung.at)**



Bestellung unter:  
**[www.proholz.at](http://www.proholz.at)**

# Forschungsterrasse in Tulln Neuzustand 2010



# Forschungsterrasse in Tulln 2016





Quelle: proholz, Foto: Lierzer



Standort Stetten



Standort Arsenal

**Claudia Koch**

c.koch@holzforschung.at

Tel. +43/1/798 26 23-64

**[www.holzforschung.at](http://www.holzforschung.at)**