



Terrassenbeläge aus Holz

Ergebnisse aus drei Jahren Forschung

Claudia Koch, Peter Schober, Andrea Steitz, Florian Tscherne

Einleitung

Bodenbeläge aus Holz im Außenbereich, sei es auf Terrassen und Balkonen oder in anderen Bereichen der Landschaftsgestaltung, erfreuen sich seit Jahren stetig zunehmender Beliebtheit. Die Einsatzmöglichkeiten reichen vom robusten Bohlenbelag auf Brücken, über Boots- und Badestege bis hin zu Terrassenbelägen mit sehr hohen Anforderungen an Ästhetik und Ausführungsqualität. Neben den privat und gewerblich genutzten Bereichen nimmt die Bedeutung auch im öffentlichen Bereich stetig zu, wobei hier die Sicherheitsaspekte eine besondere Rolle spielen.

1. Forschungsprojekt abgeschlossen

Eben diese Sicherheitsaspekte standen im Mittelpunkt eines breit angelegten Forschungsprojekts, welches an der Holzforschung Austria durchgeführt wurde. In dreijähriger Forschungsarbeit wurden bislang unbeantwortete Fragen hinsichtlich Rutschverhalten, Befestigung, Ökoakzeptanz, Materialien, Konstruktion sowie Veränderungen beschichteter und unbeschichteter Böden über die Nutzungsdauer untersucht.

Das Forschungsprojekt erfreute sich breiter Unterstützung durch die gesamte Branche: mehr als 30 Unternehmen aller betroffenen Sparten (Hobelwerke, Holzhändler, Verlegefirmen, Hersteller von Beschichtungs-, Holzschutz- und Befestigungsmitteln sowie WPC) und darüber hinaus sechs Verbände der Holzwirtschaft unterstützten das Projekt. Neben der finanziellen Beteiligung ist auch der rege Austausch über inhaltliche Fragen innerhalb der Projektgruppe für den Erfolg eines derart breit angelegten Projekts maßgeblich.

Herzstück des Forschungsprojekts bildet eine ca. 300 m² große Forschungsterrasse auf dem Areal der Garten Tulln (bei Wien). Mehr als 70 unterschiedliche Varianten – heimische und nicht heimische Holzarten, modifizierte und imprägnierte Hölzer sowie WPC, unterschiedliche Oberflächenstrukturen, Oberflächenbehandlungen, Befestigungsarten und -systeme werden dort seit mehr als drei Jahren im 1:1-Maßstab auf ihre Eignung im Terrassenbereich untersucht. Durch tatkräftige Mithilfe der Projektpartner ist Europas größte Forschungsterrasse unter freiem Himmel entstanden, welche darüber hinaus zu den Öffnungszeiten der Garten Tulln der interessierten Öffentlichkeit als einzigartige Ausstellungsfläche dient, die die Vielfalt der zur Verfügung stehenden Lösungen zeigt.



Abbildung 1: Forschungsterrasse in Tulln im April 2013 nach 3 Jahren Bewitterung

2. Materialien im Härtetest

Zu den im Forschungsprojekt untersuchten Holzarten können folgende Ergebnisse zusammengefasst werden:

- Lärche, Douglasie, Eiche, Western Red Cedar, Teak, Ipé, Bangkirai, Sapelli, Cumaru geeignet
- Thermoese naturharzbeladen, acetylierte Kiefer, Thermoese, Thermokiefer, kesseldruckimprägnierte Kiefer geeignet
- Robinie für hohe Beanspruchung geeignet aber unregelmäßiges Erscheinungsbild und grobe Rissbildung
- Bambus wird weiter beobachtet
- Thermobuche, acetylierte Buche ungeeignet

Bei den beschichteten Varianten zeigte sich, dass nur eine regelmäßige Wartung der Oberfläche ein zufriedenstellendes Erscheinungsbild gewährleistet. Dünnschichtige Lasuren waren deutlich pflegeleichter als Beschichtungen mit höheren Schichtdicken. Letztere wiesen eine hohe Anfälligkeit für Haftungsstörungen im Bereich von Verletzungen der Beschichtungsfilm auf und konnten auf Dauer mit Wartungsanstrichen nicht erhalten werden.

Zusammenfassend kann zur Tauglichkeit von beschichteten Terrassenbelägen folgendes gesagt werden:

- Es gibt Systeme, die mit geringem Wartungsaufwand über längere Zeit ein sehr ansprechendes Erscheinungsbild liefern können.
- Wesentlich dafür sind regelmäßige Kontrollen der Oberfläche und damit einhergehend bei Bedarf ein rechtzeitiger Wartungsanstrich.
- Dünnschichtige Systeme bieten bei regelmäßigem Wartungsanstrich in der Regel auf Dauer ein ansprechenderes Erscheinungsbild als deutlich filmbildende Systeme.
- Gebürstete Oberflächen sollten, sofern eine Beschichtung gewünscht wird, nur mit nicht filmbildenden Systemen behandelt werden.
- Farblose Lasuren und Öle sind für Holzterrassen nicht geeignet.
- An geriffelten oder profilierten Oberflächen kommt es zu einer rascheren Abwitterung bzw. zu einem verstärkten Abrieb bei Begehung, was zu kürzeren Wartungsintervallen führen kann.

3. Sicherheitsaspekte

3.1. Rutsicherheit

Im Rahmen des Forschungsprojekts wurde eine etablierte Prüfmethode zur Bestimmung des Rutschverhaltens von Bodenbelägen weiterentwickelt. Mit dieser adaptierten HFA-Methode ist es nunmehr möglich, für sämtliche Terrassenbeläge in Längs- und Querrichtung, auf trockener und nasser Oberfläche, mit oder ohne Verformungen (Unebenheiten) die Rutscheigenschaften zu bestimmen. Folgende Ergebnisse können zusammengefasst werden:

- Die meisten Terrassenbeläge aus Holz können in Anlehnung an ÖNORM Z 1261 im trockenen Zustand als ausreichend rutschhemmend bezeichnet werden.
- Im Nasszustand haben Terrassenbeläge einen um ca. 35% niedrigeren Gleitreibungskoeffizienten als im trockenen Zustand und sind daher rutschiger. Ist eine Benützung im nassen Zustand vorgesehen, können Zusatzmaßnahmen erforderlich sein.
- Glatte Oberflächen haben im Vergleich zu geriffelten Oberflächen einen höheren Gleitreibungskoeffizienten und sind somit weniger rutschig.
- Zwischen den einzelnen Holzarten gibt es kaum Unterschiede hinsichtlich des Rutschverhaltens. WPC-Beläge sind tendenziell rutschiger als Holzbeläge.
- Das Reinigen mit Wasser und Bürste entfernt „Gleitmittel“ wie Biofilm, Laub, Sand, Steine und dgl. und wird daher empfohlen.



3.2. Stolpergefahr vermeiden

Zur Vermeidung von Stolpergefahr ist eine funktionelle, sichere und dauerhafte Befestigung erforderlich. Die Befestigungsmittel müssen zu große Verformungen einerseits infolge von statischen oder dynamischen Belastungen (z.B. durch Blumentröge, Sitzbänke, Begehung...) andererseits infolge feuchtetechnischer Einflüsse (Schüsselung, Verdrehung) weitgehend verhindern. Dennoch müssen sie ein gewisses Maß an Verformungen aus dem Quellen und Schwinden des Holzes im Jahresverlauf zulassen. Unebenheiten von 5 mm und mehr sind dabei zu vermeiden, da man bereits hier von einer Stolpergefahr ausgehen muss. Neben Schrauben gibt es am Markt zahlreiche Systeme für die nicht sichtbare Befestigung von Terrassenbelägen, diese sollten einen Eignungsnachweis besitzen.

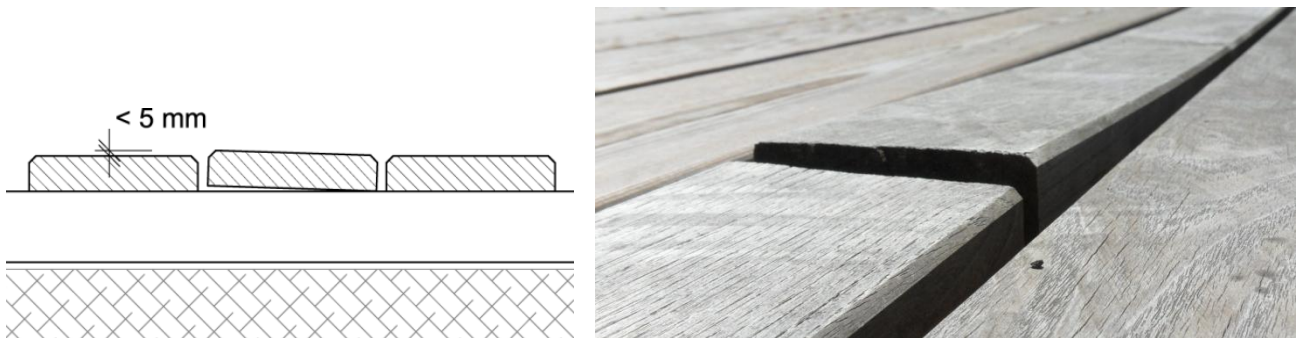


Abbildung 2 a und b: Höhenunterschiede („Stolperfallen“) sollten maximal 5 mm betragen

3.3. Schiefer minimieren

Aufgrund der Ergebnisse aus dem Freilandversuch kann die Empfehlung der Verwendung von Rift- und Halbriftbrettern anstelle von Fladerbrettern mit liegenden Jahrringen bestätigt werden, da dies eine wesentliche Verbesserung hinsichtlich der Schiefereigenschaften mit sich bringt. Ein weiterer Verbesserungsansatz liegt im Bürsten der Oberfläche. Beim Bürsten werden nach dem Hobeln in einem weiteren Arbeitsgang die weicheren Holzanteile („Frühholz“) aus der Holzoberfläche „herausgebürstet“. Die entsprechenden Felder der Forschungsterrasse zeigen ein positives Verhalten, Langzeiterfahrungen sind noch abzuwarten. Weiters können Holzarten gewählt werden, die tendenziell weniger stark zu Schieferbildung neigen, wie Eiche, Ipé, Teak oder Western Red Cedar. Alternativ kann auch modifiziertes, wie z.B. thermisch behandeltes Holz oder WPC (Wood plastic composite) eingesetzt werden.



Abbildung 3 a und b: Ablösen der flach angeschnittenen Jahrringe auf der „rechten“ Brettseite bei Lärche (links) und schieferarme Oberfläche bei gebürsteter Lärche mit stehenden Jahrringen (Rift - rechts)

3.4. Ökoakzeptanz

Der Einfluss von Baustoffen auf die Umwelt wird auch mit dem Begriff „Ökoakzeptanz“ beschrieben. Auswirkung auf die Ökoakzeptanz von Terrassenbelägen aus Holz oder WPC haben Holzinhaltstoffe oder Wirkstoffe aus Holzschutzmitteln oder Beschichtungen, welche durch die Beregnung abgewaschen werden.

- Terrassenbeläge aus Holz und WPC sind nach wissenschaftlich anerkannten Untersuchungs- und Bewertungsmethoden als nicht toxisch einzustufen.
- Holzinhaltsstoffe und biozide Wirkstoffe, deren ökotoxische Wirkung im Holz durchaus gewünscht ist, werden zu Beginn einer Freilandabwaschung stärker ausgewaschen, über die Dauer eines Bewitterungszeitraumes nimmt die Beeinträchtigung aller Organismengruppen allerdings rasch ab.
- Es gibt einen Zusammenhang zwischen natürlicher Dauerhaftigkeit und Ökoakzeptanz. Unbehandelte Holzarten, die als sehr dauerhaft bis dauerhaft gelten (Dauerhaftigkeitsklassen 1 und 2) wie Ipe, Teak und die heimische Eiche zeigen eine geringere Ökoakzeptanz als z.B. die Lärche.
- Um mögliche negative Auswirkungen von ausgewaschenen Holzinhaltsstoffen auf ein nahe liegendes stehendes Gewässer (z.B. Biotop) zu verhindern, wird ein Verhältnis von maximal 1 m² Terrassenbelag pro 1 m³ Wasser empfohlen.

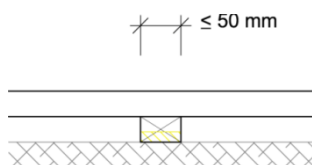


Abbildung 4: Bei Einhaltung des empfohlenen Verhältnisses stellen Holzbeläge eine unproblematische und optisch ansprechende Ergänzung zu Biotopen und Schwimmteichen dar

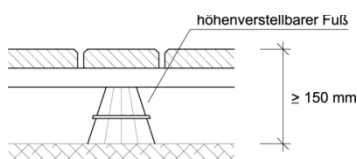
4. Die Grundregeln der richtigen Ausführung von Holzterrassen

Voraussetzung für jede Holzkonstruktion im Freien ist eine sorgfältige Planung und Ausführung nach den Grundsätzen des konstruktiven Holzschutzes. Oberstes Gebot ist es, eine länger andauernde Durchfeuchtung zu verhindern und ein rasches Abtrocknen zu gewährleisten. Dies wird durch eine möglichst gut durchlüftete Konstruktion erreicht, bei der die Kontaktflächen zwischen den Hölzern so gering wie möglich sind und kein oder nur wenig Bodenkontakt vorliegt. Bei hohen Ansprüchen ist auf die Sortierung des Holzes besonderes Augenmerk zu legen.

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

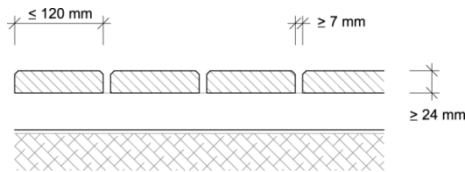


- Zur optimalen Durchlüftung ausreichenden Abstand zum Untergrund $\geq 150 \text{ mm}$ vorsehen





- Belagsbrettdimensionen: Breite ≤ 120 mm empfohlen (bis 146 mm gebräuchlich), Dicke ≥ 24 mm bei Nadelholz und ≥ 20 mm bei Laubholz



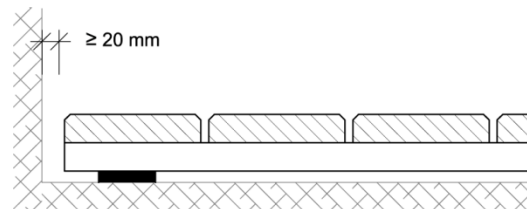
- Rift-/Halbriftbretter (Bretter mit stehenden Jahrringen) haben günstigere Eigenschaften als Fladerbretter (Bretter mit liegenden Jahrringen), sind jedoch mit deutlichen Mehrkosten verbunden



- Holz mit Markröhre (Kernbretter) und Splint vermeiden
- Glatte Oberflächen haben günstigere Eigenschaften als geriffelte



- Abstand zu umgebenden Bauteilen mindestens 20 mm



- Lagesicherung der Belagsbretter in Quer- und Längsrichtung erforderlich
- Schraubendurchmesser: bei Terrassen mit üblicher Nutzung ≥ 5 mm, bei Terrassen mit erhöhter Beanspruchung ≥ 6 mm
- Befestigungssysteme (z.B. Klammern, Krallen etc.) benötigen einen Eignungsnachweis
- Ist eine Oberflächenbeschichtung gewünscht, dann vorzugsweise eine „nicht-filmbildende“ Beschichtung (Impregnierlasur, Dünnschichtlasur oder Öl) aufbringen sowie eine regelmäßige Wartung sicherstellen



- Wartung und Reinigung sind in jedem Fall notwendig



Für Planung und Ausführung steht eine sorgfältige technische Detailbetrachtung unter Berücksichtigung des konstruktiven Holzschutzes an oberster Stelle. Materialien, Holzdimensionen, Befestigung sowie Ausführungsdetails sind dem Anwendungsfall entsprechend zu wählen. Klarzustellen ist jedenfalls, dass eine Terrasse nicht mit einem Wohnraum im Innenbereich gleichzusetzen ist und die Ansprüche an die Ästhetik nicht übertragen werden können. Horizontale Holzbeläge im Freien sind einer extremen Bewitterung ausgesetzt, schon allein aufgrund dieser Tatsache sind Veränderungen wie z.B. Verfärbungen, Riss- und Schieferbildung oder Verformungen bis zu einem gewissen Grad unvermeidlich. Selbst bei Einsatz derselben Holzart kann die gleiche Optik und Haptik innen und außen über einen längeren Zeitraum weder gefordert noch erwartet werden.

5. Weiterführende Informationen

Interessenten können sich selbst ein Bild von den untersuchten Terrassenbelägen machen: Die Forschungsterrasse kann wieder ab April 2014 zu den Öffnungszeiten der Garten Tulln besichtigt werden und wird auch weiterhin von der Holzforschung Austria betreut. Detaillierte Informationen können der neu erschienenen technischen Broschüre „Terrassenbeläge aus Holz“ der Holzforschung Austria entnommen werden. Bestellung der Broschüre im Internet unter www.holzforschung.at.



Literatur: Schober, P. et al.: Terrassenbeläge aus Holz (Band 43 der HFA-Schriftenreihe), 1. Auflage 2013

Alle Bilder und Zeichnungen: Holzforschung Austria