

Geeignete Holzbaustoffe

Nadelholz, kesseldruckimprägniert

Holzarten wie Fichte und Kiefer sind für die Verwendung im Außenbereich nicht ausreichend dauerhaft. Deshalb sind bei diesen Holzarten, aber auch bei Hölzern mit großem Splintholzanteil chemische Holzschutzmaßnahmen erforderlich. Für die Anwendung im Außenbereich hat sich die Kesseldruckimprägnierung bewährt, weil diese einen Tiefenschutz herstellt. Pilzhemmende und insektenvorbeugende Holzschutzmittel werden unter Druck in die Holzzellen eingebracht und durch Nach Trocknung ausreichend lange fixiert. Eine fachgerechte Imprägnierung wird mit Holzschutzmitteln mit Prüfzeichen bzw. bauaufsichtlicher Zulassung des deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) ausgeführt. Diese Holzschutzmittel sollten nach DIN 68800 die Prüfprädikate Iv, P, W aufweisen; bei besonderer Feuchtebeanspruchung ist ein zusätzlicher Schutz gegen Moderfäule empfehlenswert, siehe Tabelle unten.

Splintfreies Nadelholz, natürlich resistent

Besonders beliebt sind Holzarten, die ohne chemische Holzschutzmaßnahmen eine gute Dauerhaftigkeit aufweisen. Zu den bekanntesten einheimischen Vertretern zählen die Lärche und die Douglasie. Als Importhölzer kommen die sibirische Lärche sowie Red und Yellow Cedar zur Anwendung. Durch ihre Inhaltsstoffe sind diese Holzarten besonders resistent gegen pflanzliche und tierische Holzschädlinge. Grundsätzlich bezieht sich die natürliche Dauerhaftigkeit nur auf das Kernholz – das Splintholz als der äußere Teil des Stammquerschnitts ist ohne Holzschutzbehandlung nicht ausreichend dauerhaft. Der Splint unterscheidet sich durch seine helle Farbe meist deutlich vom Kernholz.

Laubhölzer und Harthölzer, natürlich resistent

Zu den Holzarten mit guter Dauerhaftigkeit zählen viele Laubhölzer, teilweise als Hartholz bezeichnet. Sie zeichnen sich meist durch hohe Festigkeiten aus. Bekannte einheimische Holzarten sind die Eiche und die Robinie. Darüber hinaus ist eine Vielzahl an Importhölzern verfügbar. Diese oft schweren Holzarten sind meist ohne erkennbare Jahrringe gewachsen. Sie sind nur mit großem Aufwand technisch zu trocknen, weshalb die höhere Holzfeuchte bei der Verarbeitung berücksichtigt werden muss (Fugenmaß). Zu beachten ist außerdem, dass bei einigen Holzarten durch Witterungseinflüsse Inhaltsstoffe ausgewaschen werden können, die z.B. mineralische Oberflächen dunkel verfärben und korrosiv auf metallische Oberflächen wirken (z.B. Zinkbleche). Deshalb sollte die Wasserführung optimiert werden und es sollten grundsätzlich nichtrostende Verbindungsmittel Verwendung finden.

Wärmebehandeltes Holz (Thermoholz)

Das an seinem dunklen, glänzenden Farbton erkennbare Thermoholz wird meist aus Nadelholz (Fichte oder Kiefer) hergestellt. Seltener sind wärmebehandelte Laubhölzer im Holzhandel verfügbar. Durch eine Erwärmung mit heißem Wasserdampf (je nach Hersteller zwischen 170° und 230° C) werden die Hölzer in optischer und physikalischer Hinsicht verändert, teilweise unter Zusatz von Ölen. Durch die reduzierte Möglichkeit der Wasseraufnahme wird das Holz nicht nur resistenter gegenüber Pilz- und Insektenbefall, sondern auch dimensionsstabiler. Darüber hinaus verbessert sich der Abriebwiderstand der Holzoberfläche. Der mit der Wärmebehandlung einhergehende geringe Festigkeitsverlust ist für den Einsatzbereich als Terrassendiele von untergeordneter Bedeutung und kann z.B. durch geringere Unterkonstruktionsabstände kompensiert werden.

Wood Plastics Composites (WPC)

Es handelt sich hierbei um einen Holz-Kunststoff-Verbundwerkstoff aus bis zu 70 % Holzanteilen, synthetischen Kunststoffen und Additiven. Es entsteht ein homogenes Produkt, das keine Äste oder Risse aufweist, nicht zum Splintern neigt, wetterfest und schmutzunempfindlich ist und sich leicht reinigt lässt. Je nach Holzfasernanteil schwanken die Eigenschaften hinsichtlich Schwinden und Quellen bei Feuchte wechseln; die Dauerhaftigkeit nimmt mit steigendem Holzanteil ab. Die etwas geringen Festigkeitseigenschaften gegenüber Nadelholz sind für die Anwendung als Terrassendiele unproblematisch und können durch geringere Unterkonstruktionsabstände kompensiert werden. In Nordamerika werden WPC bereits seit über 20 Jahren für Terrassendecks eingesetzt.

Kesseldruckimprägnierung: Erforderliche Prüfprädikate für Holzschutzmittel nach DIN 68800-3 [4]

im bewitterten Außenbereich, außerhalb Erdkontakt	in Erdkontakt ¹⁾
Iv = insektenvorbeugend P = pilzwidrig W = witterungsbeständig	Iv, P, W, E E = Erdkontakt (moderfäulewidrig)

¹⁾ eine Verlegung in unmittelbarem Erdkontakt wird nicht empfohlen

Holzbaustoffe für die Verwendung als Terrassendiele

	 TB Holz Beratung auf Abruf 	Nadelholz, kesseldruckimprägniert	Splintfreies Nadelholz, natürlich resistent	Laubhölzer bzw. Harthölzer, natürlich resistent	Wärmebehandeltes Holz (Thermoholz)	Wood Plastic Composites (WPC)	
Produktbeschreibung		Wenig resistentes Vollholz mit zusätzlich erforderlicher Kesseldruckimprägnierung mit Holzschutzmittel nach DIN 68800-3	Splintfreies Vollholz (Farbkernholz) aus Nadelholzarten mit einer für den Außenbereich ausreichend natürlichen Dauerhaftigkeit	Splintfreies Vollholz (Farbkernholz) aus Laubholzarten, z.T. Harthölzer, mit einer für den Außenbereich ausreichend natürlichen Dauerhaftigkeit	Durch Wärmebehandlung modifiziertes Vollholz aus Nadel- oder Laubholzarten	Verbundwerkstoff aus Holz und Kunststoff, i.d.R. als Hohlkammerprofil, hergestellt im Spritzgussverfahren aus ca. 60-70 % Holzmehl (Restholz), Kunststoffen (Polyethylen oder Polypropylen) und Additiven (Haftvermittler, UV-Schutz-zusätze, Farbpigmente). Neben WPC sind die Bezeichnungen Holz-Kunststoff-Verbundwerkstoff (HKV), thermoplastischer Faserstoff (TPF), High-Tech-Holz, Holzwerkstoff geläufig.	
Typische Holzarten		Kiefer Fichte Tanne auch Lärche und Douglasie bei hohem Splintholzanteil	Lärche Douglasie sibirische Lärche Western Red Cedar Yellow Cedar	Eiche, Robinie, selten Edelkastanie Weitere gängige Holzarten: Afzelia, Angelique, Azobé bzw. Bongossi, Bangkirai bzw. Yellow Balau, Bilinga, Dark Red Meranti, Greenheart, Massaranduba, Merbau, Teak (nicht aus Plantage)	Nadelholz: Fichte, Kiefer Laubholz: Buche, Eiche, Esche		
Technische Eigenschaften		Ausgeprägtes Schwind- und Quellverhalten, i.d.R. schnelle Feuchtezunahme; geringe Maßhaltigkeit und Neigung zur Rissbildung bei hoher Holzfeuchte beim Einbau.	Ausgeprägtes Schwind- und Quellverhalten, verzögerte Feuchtezunahme bei trockenem Holz, gute Maßhaltigkeit bei trockener Ware.	Insbesondere bei sehr feuchtem Laubholz starkes Schwinden, ansonsten nur langsame Feuchtezunahme.	Gegenüber unbehandeltem Vollholz stark reduziertes Schwind- und Quellverhalten, sehr gute Maßhaltigkeit im eingebauten Zustand, etwas spröder als Vollholz.	Grundsätzlich gute Maßhaltigkeit, jedoch in alle Richtungen gleichmäßiges Verformungsverhalten bei Feuchte- und Temperaturbeanspruchung (bis zu 4 mm/lfdm).	
Verarbeitung		Abhängig vom Trocknungsgrad gut bis schwierig zu bearbeiten.	Gut zu bearbeiten, Vorbohren kann bei Verwendung selbstbohrender Schrauben meist entfallen.	Teilweise schwer bearbeitbar, Vorbohren grundsätzlich erforderlich, auch in der Unterkonstruktion.	Sehr gut bearbeitbar, kein Vorbohren erforderlich (selbstbohrende Schrauben).	Gut bearbeitbar, Vorbohren und Endkappen sind erforderlich.	
Besondere Hinweise		Grün- oder Braunfärbung durch Holzschutzmittel, weitgehende Vergrauung durch Bewitterung; siehe auch Tabelle.	Bei einheimischer Lärche und Douglasie relativ hoher Harzgehalt und eine hohe Astigkeit.	Verfärbungen durch Auswaschen von Inhaltsstoffen; holzartabhängig Korrosionserscheinungen bei Kontakt mit metallischen Oberflächen (Zinkblech).	Keine Auswaschungen, frei von Harzen. Vermindertes Quell- und Schwindverhalten gegenüber Vollholz.	Keine Auswaschungen und frei von Harzen, Quell- und Schwindverhalten abhängig vom Holzanteil; Rutschbeständigkeit z.T. geprüft.	
Hinweis zur Trocknung		Kaum trocken lieferbar.	Technische Trocknung möglich.	I.d.R. nicht technisch getrocknet.	Holz wird trocken angeliefert.	Trockenes Material.	
Technische Spezifikationen		Nadelholz Güteklasse II nach DIN 68365, vorzugsweise Kiefer, Holzfeuchte u ≤ 25 % Holzschutz nach RAL-GZ 411 mit Prüfprädikaten Iv, W, P (E) nach DIN 68800-3	Splintfreies Farbkernholz, Holzfeuchte u ≤ 20 % Güteklasse II nach DIN 68365 bzw. Sortierklasse S10 nach DIN 4074-1 (S10 bei tragender Verwendung)	Splintfreies Farbkernholz, Holzfeuchte u möglichst ≤ 25 % i.d.R. Hersteller- oder Werkssortierungen bzw. Sortierklasse nach DIN 4074-5 (bei tragender Verwendung)	Derzeit existieren in Deutschland noch keine einheitlichen Produkthanforderungen bzw. definierte Qualitätskriterien. Es handelt sich (noch) um nicht geregelte Produkte. Für den Einsatz im tragenden Bereich ist eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung oder eine Zustimmung im Einzelfall erforderlich. Gewünschte (optische) Qualitätsmerkmale sollten beschrieben und/oder über Muster festgelegt werden.		
Bevorzugte Anwendungsbereiche		Terrassendecks ohne Barfußnutzung, vorgefertigte Holzfliesen, möglichst Oberflächen ohne direkten Körperkontakt	Terrassendecks und Unterkonstruktion, Oberflächen mit mittlerer mechanischer Beanspruchung, vorwiegend im privaten Bereich	Terrassendecks, Oberflächen mit besonders hoher mechanischer Beanspruchung (öffentliche Bereiche), Unterkonstruktionen in feuchtem Milieu (hohe Resistenz)	Terrassendecks, auch Barfußnutzung, Sonnendecks (Liegebereiche mit unmittelbarem Körperkontakt), vorwiegend im privaten Bereich	Terrassendecks mit Barfußnutzung, Sonnendecks (Liegebereiche mit unmittelbarem Körperkontakt), geeignet im privaten und öffentlichen Bereich	
Bewertung							

© bauart Konstruktions GmbH & Co. KG, Lauterbach

Dauerhaftigkeit von Holzbaustoffen*

Dauerhaftigkeit gegen Pilzbefall	im bewitterten Außenbereich außerhalb Erdkontakt ¹⁾	in Erdkontakt ²⁾ nach DIN EN 350-2 [2] (Kurzbezeichnungen nach DIN EN 13556)
1 sehr dauerhaft		Afzelia (AFXX) Angelique (DIXX) Bilinga (NADD) Bongossi/Azobé (LOAL) Cumaru (DXOD) ⁷⁾ Greenheart (OCRO) Ipe (TBXX) ⁷⁾
1-2	Robinie, WPC ³⁾ , Fichteholz-Öl-Hitzevergütet ⁴⁾ Thermoholz als Laubholz ⁵⁾	Angelin vermelho (DEEX) ⁷⁾ Iroko/Kambala (MIXX), Itaúba (MZXX) ⁷⁾ Massaranduba (MNXX) ⁷⁾ Robinie (ROPS) ⁶⁾ Temberu ⁷⁾
2 dauerhaft	Eiche Lärche	Bangkirai/Yell. Balau (SHBL) Eiche (QCXE) ⁶⁾ Western Red Cedar (THPL) Upun ⁷⁾
2-3	Douglasie Thermoholz als Nadelholz ²⁾	Yellow Cedar (CHNT) Gerutu (PHMG)
3 mäßig dauerhaft	Kiefer	Dark Red Meranti (SHDR) (Rohdichte > 670 kg/m ³)
3-4		Lärche (LADC, LAGM) Douglasie (PSMN) Kiefer (PNSY) [Red Balau, Light Red Meranti]
4 wenig dauerhaft	Fichte	Fichte (PCAB) Tanne (ABAL) [Amerikanische Roteiche, Yellow Meranti]
5 nicht dauerhaft	Tanne, Fichte (Splint)	Splintholz allgemein [Buche, White Meranti]

¹⁾ in Anlehnung an von Rapp/Augusta in [1] getestete Holzarten
Es handelt sich um keine endgültige (normative) Klassifizierung.

²⁾ Holzarten in eckigen Klammern nur informativ

³⁾ Herstellerangabe der Fa. Werzalit für Produkt Terraza (08/05)

⁴⁾ Öl-Hitze-Behandlungsverfahren der Fa. Menz-Holz, Reulbach

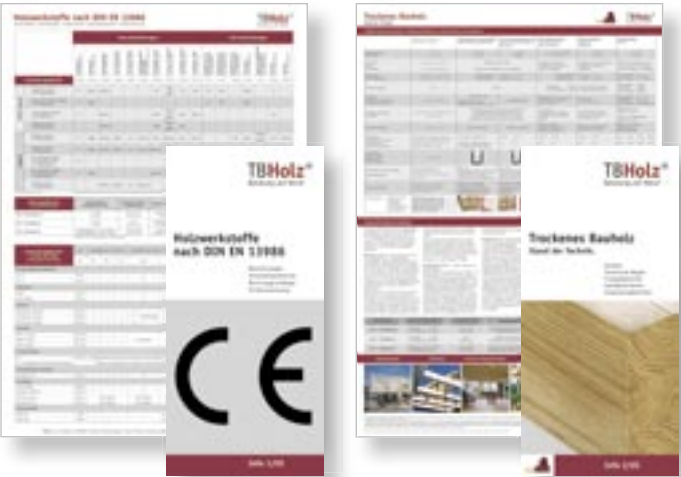
⁵⁾ Angabe der meisten Hersteller für Thermoholz

⁶⁾ Nach Untersuchungen von Rapp [1] im Erdkontakt etwas geringere Dauerhaftigkeit als die in DIN EN 350-2 angegebene

⁷⁾ noch nicht in DIN EN 350-2 aufgenommen

* **Anmerkung:** Konstruktiver Holzschutz sowie regelmäßige Reinigung und Pflege tragen wesentlich zur Haltbarkeit aller Hölzer bei und sind in diesem Zusammenhang wichtiger als eine hohe Dauerhaftigkeitsklasse. Alle Angaben zur Dauerhaftigkeit gelten für splintfreies Holz (außer Thermoholz und WPC).

Weitere technische Informationen: www.tbholz.de



Terrassendielen

Holzwerkstoffe nach DIN EN 13986
Produktübersicht
Bezeichnungen
Anwendungsbereiche
Normungsgrundlagen
CE-Kennzeichnung

Trockenes Bauholz Stand der Technik.
Vorteile
Technische Regeln
Produkte
Qualitätskriterien
Anwendungsbeispiele

Begehbare Konstruktionen aus Holz

Der Wunsch zur Nähe der Natur, der Platz an der frischen Luft, ein Ort zum Wohlfühlen, an dem Kinder ungestört spielen können – es gibt viele Gründe für Terrassenkonstruktionen in Gärten und Außenanlagen. Aufgeständerte Konstruktionen mit auf Lücke gesetztem Dielenbelag ermöglichen den barrierefreien Zugang zur Natur und einen höhengleichen Übergang ins Gelände. Holz und Holzverbundbaustoffe als Nutzbelag sind beliebte Konstruktionsmaterialien, die einige Vorteile bieten.

Terrassen aus Holz
betonen die Naturverbundenheit fühlen sich angenehm an heizen sich im Sommer wenig auf sind leicht zu verarbeiten und zu pflegen.

Verarbeitung und Pflege

Die ATV DIN 18334 (VOB/C Zimmer- und Holzbauarbeiten) unterscheiden lediglich zwischen Balkonrosten und tragenden Balkonböden. Konkrete Ausführungshinweise für Terrassenbeläge gibt es nicht, sie sind aber den Balkonrosten am ehesten gleich zu setzen. Weitere Ausführungsregeln oder Richtlinien, z.B. auch für Konstruktionen aus Laubholz, wärmebehandeltem Holz oder Holz-Verbundbaustoffen, gibt es derzeit nicht. Anwendungsempfehlungen für Balkon- und Terrassendielen, siehe Merkblatt Riffelholzdielen, GDHolz, Mai 2005

Konstruktiver Holzschutz

Terrassenbeläge sind ständiger Bewitterung ausgesetzt: Sonne, Regen und Frost führen zu einer großen Beanspruchung des Belags. Neben der Auswahl geeigneter, qualitativ hochwertiger Materialien, kommt den bau-lich konstruktiven Holzschutzmaßnahmen besondere Bedeutung zu. Ganz wichtig ist die Vermeidung dauerhafter Feuchtigkeitseinwirkung. Deshalb müssen ein zügiger Wasserabfluss und schnelles Abtrocknen ermöglicht werden:

- Fugenmaß zwischen den Bohlen ca. 5-7 mm im Gebrauchszustand
- umlaufende Fugen von mind. 15 mm an angrenzende Bauteile
- Sickerfähiger Untergrund bzw. ausreichendes Gefälle um Wasser abzuführen
- Vermeidung von unmittelbarem Erdkontakt und Bewuchs sowohl der Unterkonstruktion als auch der Bohlen (Blumentöpfe mit Untersatz)

Pflege

Terrassenbeläge aus Holz sind wenig pflegebedürftig. Verschmutzungen, insbesondere auf der Unterkonstruktion zwischen den Dielen, sollten aber regelmäßig beseitigt werden. Eine Behandlung mit Ölen kann farbauffrischend wirken und reduziert die Feuchteaufnahme. Regelmäßiges Abkehren verhindert Algenbefall auf wenig besonnten Flächen.

Bildnachweis

finnforest Deutschland GmbH, Bremen · häussermann GmbH + Co. KG, Sulzbach/Murr
Osmo Holz und Color GmbH + Co. KG, Warendorf · DEHA-Holz, Bremen
werzalit AG + Co. KG, Oberstenfeld

Literatur

- [1] Rapp, A. O.; Augusta, U. (2004): Forschungsprojekt »Dauerhaftigkeit der wichtigsten heimischen Hölzer bei realitätsnaher Prüfung unter bautypischen Bedingungen«; Deutsche Gesellschaft für Holzforschung, 2004
- [2] DIN EN 350-2: 1994-10: Natürliche Dauerhaftigkeit von Vollholz; Teil 2: Leitfaden für die natürliche Dauerhaftigkeit und Tränkbarkeit von ausgewählten Holzarten von besonderer Bedeutung für Europa.
- [3] DIN EN 13556: 2003-10: Rund- und Schnittholz-Nomenklatur der in Europa verwendeten Handelshölzer
- [4] DIN 68800-3: 1990-04: Holzschutz im Hochbau; Teil 3: Vorbeugender chemischer Holzschutz

Qualitätskriterien

Bei Belägen aus Nadelholz sollten die Anforderungen nach den Allgemeinen Technischen Vertragsbedingungen für Zimmer- und Holzbauarbeiten (ATV DIN 18334 - VOB/C) für Balkonbeläge zugrunde gelegt werden. Danach sind die Bohlen nach DIN 68365 in Güteklasse II herzustellen. Zusätzlich kann die Sortierklasse S10 nach DIN 4074-1 vereinbart werden, die für tragende Bauteile maßgebend ist. Damit werden Mindestanforderungen u.a. an Astigkeit, Jahringbreite und Harzgallen festgelegt. Eine Qualitätssortierung hinsichtlich der Optik gibt es ansonsten nicht. Teilweise existieren herstellereigenspezifische Sortierungen, insbesondere bei Laubhölzern (siehe Ausstellungen im Fachhandel). Um nachträgliche Verformungen oder Rissbildung zu minimieren, sollte grundsätzlich trockenes Holz ($u \leq 20\%$, bei Laubholz $u \leq 25\%$) verbaut werden. Bei Querschnittsverhältnissen h/b kleiner 1/3 sind Entlastungsnuten auf der Rückseite empfehlenswert. Profilbreiten über 145 mm sollten bei Vollholz aufgrund des Schwind- und Quellverhaltens vermieden werden. Die Unterkonstruktion sollte mindestens die Festigkeit und Dauerhaftigkeit des Belags aufweisen.

Geriffelt oder nicht geriffelt?

Eine Riffelung der Oberfläche weist Vorteile auf, weil dadurch die unmittelbar begangene Oberfläche nach Regen schneller abtrocknet. Das führt zu einer höheren Rutschsicherheit und weniger Schmutz im angrenzenden Wohnraum. Grundsätzlich sollte der Belag senkrecht zur Lauf- bzw. Auftrittrichtung verlegt werden.

Technische Grundlagen

Bei Terrassen handelt es sich üblicherweise um nichttragende Konstruktionen für die aufgrund ihres unmittelbaren Aufbaus auf dem Untergrund i.d.R. keine bautechnischen Nachweise erforderlich sind. Die Dimensionierung des Belags erfolgt hierfür konstruktiv, anhand von Vorgaben der Hersteller oder durch Berechnung. Tragende Konstruktionen liegen dann vor, wenn Terrassen höher als 50 cm über den Boden aufgeständert sind. Bei der Verwendung als tragendes Bauteil dürfen nur geregelte Bauprodukte verwendet werden. Der Nachweis der Verwendbarkeit wird nach Bauregelliste über die Bemessungsnorm DIN 1052 und die Sortiernorm für Bauschnittholz DIN 4074 geregelt. Zur Bemessung müssen die charakteristischen Festigkeitseigenschaften oder die zulässigen Spannungen der Holz bzw. Holzbaustoffe bekannt sein. Ist dies nicht der Fall, wird eine bauaufsichtliche Zulassung oder eine Zustimmung im Einzelfall erforderlich.

Brandschutz

Bei Terrassenbelägen aus den nachfolgend beschriebenen Materialien handelt es sich i.d.R. um normalentflammbare Materialien (Baustoffklasse B2 nach DIN 4102-4). Holz-Kunststoff-Verbundbaustoffe können als Sonderausführung auch schwerentflammbar (B1) hergestellt werden.

TBHolz Info erhalten Sie als DIN-lang-Flyer oder DIN-A1-Plakat

Inhalt: TBHolz in Zusammenarbeit mit Gesamtverband Deutscher Holzhandel e.V., Wiesbaden, www.holzhandel.de

TBHolz ist ein Produkt von KOHLWEY Handel & Dienstleistungen · Tel. 04 21-809 44 44 · www.tbholz.de

Stand der Information: März 2006

TBHolz – Anwendungssicherheit vom Fachhändler

