

Kompendium

... unser Fachwissen für
Ihren Berufsalltag



Impressum

©HolzLand GmbH

Deutsche Straße 5, 44339 Dortmund

Haftungshinweis:

Bei den folgenden Unterlagen handelt es sich um Empfehlungen des Verfassers, welche nach bestem Wissen und Gewissen und nach gründlichen Recherchen erstellt wurden. Irrtümer oder Fehler, welche sich aus veränderten Randbedingungen ergeben können, sind dennoch nicht ausgeschlossen. Schadenersatzansprüche aufgrund der Verwendung dieser Informationen sind daher ausgeschlossen, sofern auf Seiten des Verfassers oder Herausgebers der Broschüre kein Vorsatz oder grobes Verschulden vorliegt. Soweit die Haftung des Herausgebers ausgeschlossen oder beschränkt ist, gilt dies auch für die persönliche Haftung seiner Angestellten, Arbeitnehmer, Mitarbeiter, Vertreter und Erfüllungsgehilfen.

Bildnachweis:

Die folgenden Firmen stellten freundlicherweise Bilder für diese Broschüre zur Verfügung:

Apcor, Berthold, Bertsch, Binderholz, Biohort, Brenstol, Brüggmann Traumgarten, Chicago Metallic, Dörken, Dolle, Duropal, FelixClerks, Fischer, Fotolia, Formica, Fundermax, Garant, Glunz, HBI, HolzLand (HQ), Grauthoff, Gutex, Homatherm, Inoutic, iStock, Joda, Jeld-Wen, Kährs, Karibu, Knaut, Kowa, Kronoply, Kronotex, KWG, licht & harmonie, Lignatur, MeisterWerke Schulte, Natur in Form, Nordlam, Osmo Holz und Color, Pavatex, Pfeleiderer, Piktura, MocoPinus, Provitris, Prüm, Reisser, Scheerer, Schwering Türenwerk, Siga, Sprinz, Steico, SWL, ter Hürne, Tilo, Trespa, Velux, VitaDoor, Werzalit, Westag & Getalit, Wolff Finnhaus, Xella

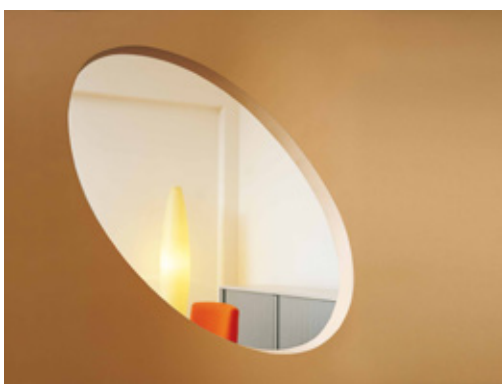
HolzLand-Kompendium

4. Auflage



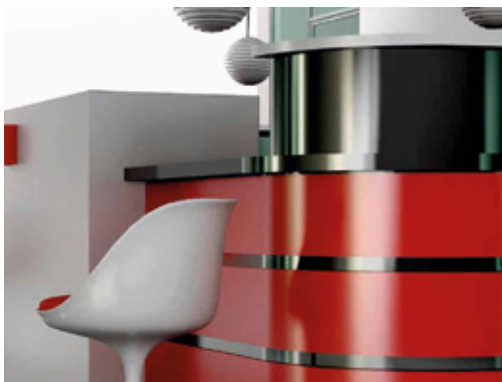
BAUSCHNITTHOLZ & HOBELWARE

KVH	8 - 10
Duo-/Triobalken	11 - 12
BSH, BSP	13 - 19
FSH, Bauschnittholz, Latten	20 - 25
Tischlerholz	26
Hobelware, Profilholz, VHF	27 - 31



KONSTRUKTIVE HOLZWERKSTOFFE

Spanplatten	34
Holzfaserdämmplatten	35
Furnersperrholz	36
OSB-Platten	37
Betonschalung	38 - 39



DEKORATIVE HOLZWERKSTOFFE

Leimholz	42 - 46
Furniere, Tischlerplatten	47 - 51
Furnierte Spanplatten	54 - 56
MDF-/Dekorplatten	57 - 61
Kanten, Schichtstoffe	62 - 64
Arbeitsplatten, Fensterbänke	65 - 70



BAUELEMENTE

Türen	74 - 77
Türblatt/-futter	78 - 85
Ganzglastüren	86 - 87
Funktions-/Haustüren	88 - 95
Fenster	96 - 99
Treppen	100 - 103

BODEN & PANEELE

Parkett	106 - 111
Laminat	112 - 116
Massivholzdielen	117
Kork, Vinyl, Linoleum	118 - 122
Furnierboden	123
Paneele	124 - 125



HOLZ IM GARTEN

Terrassenholz	128 - 137
Terrassenpflege/-montage	138 - 139
Gartenhäuser	140 - 141
Carports	142
Konstruktionsholz	143
Sichtschutz, Zaunbau	144 - 149



BAUSTOFFE

Trockenbauwerkstoffe	152
Wand-/Deckenkonstruktion	153 - 161
Dämmstoffe, WDVS	162 - 165
Befestigungstechnik	166 - 167
Luftdichtheitsbahnen	168
Unterspann-/Unterdeckbahnen	169 - 170



SERVICE

Grundlagen Brandschutz	171 - 172
Aufmaßhilfe	173 - 175
Formelsammlung	176 - 177







Bauschnittholz & Hobelware



KVH

8 - 10



Duo-/Triobalken

11 - 12



BSH, BSP

13 - 19



Furnierschichtholz

20



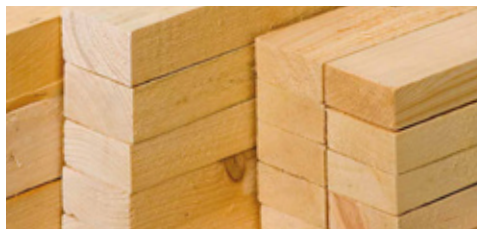
Stegträger

21



Kasten-/Rippenelemente

22



Latten

23



Bauschnittholz

24 - 25



Tischlerholz

26



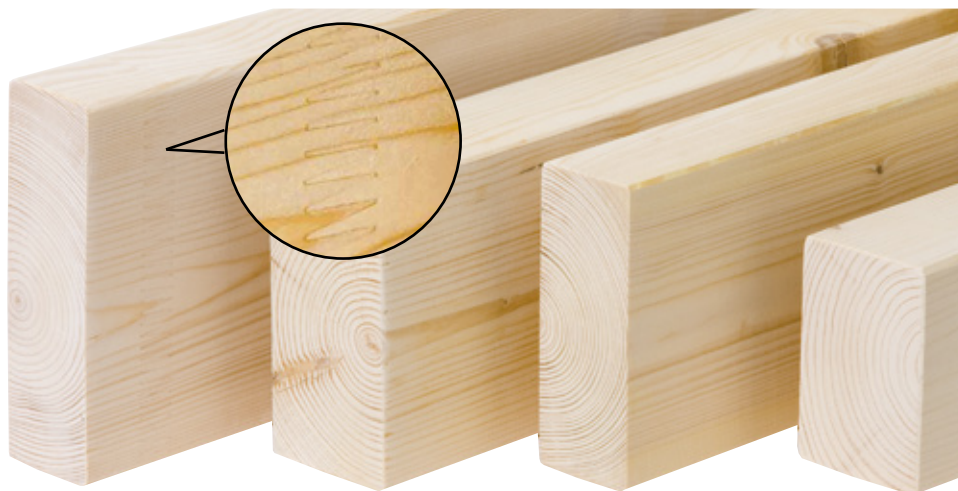
Hobelware, Profilholz, VHF

27 - 31

Beschreibung

Konstruktionsvollholz (KVH) ist Bauschnittholz aus zentraleuropäischem Nadelholz, in der Regel Fichte und Tanne, für Einsatzbereiche im modernen Holzbau. Konstruktionsvollholz ist ein veredeltes Bauschnittholzerzeugnis. Durch gezielte Wahl des Einschnittes und durch technische Trocknung wird eine hohe Formstabilität erreicht und die Rissbildung minimiert. Zusätzliche und gegenüber DIN 4074-1 verschärfte Sortierkriterien tragen dazu bei, ein hohes Maß an Funktionstauglichkeit sowie hochwertige Oberflächen für die sichtbare Anwendung zu gewährleisten.

Wie gut KVH® ist, zeigt der DIN-Vergleich: Es erfüllt nicht nur die definierten Anforderungen der Normen hinsichtlich Festigkeit, Trockenheit, Maßhaltigkeit, Formbeständigkeit, Oberflächenbeschaffenheit und Dauerhaftigkeit, sondern geht bei den wichtigen Kriterien wie Holzfeuchte, Maßhaltigkeit der Querschnitte und Oberflächenbeschaffenheit sogar deutlich darüber hinaus.



KVH-Balken sind der Länge nach keilgezinkt.

KVH – Konstruktionsvollholz¹⁾

Visuell oder maschinell nach der Festigkeit sortiertes, technisch getrocknetes und gehobeltes oder kalibriertes Vollholz mit definierter Maßhaltigkeit für sichtbare und nicht sichtbare Bereiche. Im Regelfall ist KVH® keilgezinkt. Die Länge beträgt üblicherweise 13 m. Größere Längen sind auf Anfrage möglich.

KVH® erfüllt die bauaufsichtlichen Anforderungen aus DIN 1052:2008, Anhang I (für keilgezinktes KVH®) bzw. DIN EN 14081-1 mit DIN 20000-5 (für nicht keilgezinktes Vollholz). Darüber hinaus wird die Einhaltung der zusätzlichen Anforderungen aus der Vereinbarung über Konstruktionsvollholz durch Eigen- und Fremdüberwachung kontrolliert.

Vorteile von KVH

- ▷ Trockene Holzbauteile mit Querschnitten bis max. 14/26 cm lieferbar
- ▷ Dimensionsstabil, da technisch auf $15 \pm 3\%$ getrocknet und herzetrennt eingeschnitten (auf Wunsch herzfrei)
- ▷ Hohe Maßgenauigkeit und Passgenauigkeit: Voraussetzung für luftdichte Gebäudehüllen
- ▷ Zwei Qualitäten lieferbar:
 - für den sichtbaren Bereich gehobelt (Si)
 - für den nicht sichtbaren Bereich egalisiert (NSi)
- ▷ Erfüllt höhere Anforderungen im Vergleich zur Sortiernorm DIN 4074-1
- ▷ Empfohlen als Konstruktionsvollholz für den Holzrahmen- bzw. Holzhausbau
- ▷ Geringer Ausschreibungsaufwand durch eindeutige Qualitätsvereinbarung
- ▷ Insektenunempfindlich durch technische Trocknung. Unter Beachtung der konstruktiven Regeln Verzicht auf chemischen Holzschutz möglich
- ▷ Wirtschaftliche Vorzugsquerschnitte- und längen. Bis 13 m lagermäßig sofort verfügbar, größere Längen auf Nachfrage möglich
- ▷ Ermöglicht hohe Vorfertigungsgrade, geringe Nachbearbeitung, schnelle, rationelle Montage und kürzeste Bauzeiten
- ▷ Besonders günstiges Verhältnis zwischen Tragfähigkeit und Eigengewicht, unverzichtbar u.a. bei Aufstockungen
- ▷ Hohe Traglastfähigkeit – ermöglicht große Spannweiten und schlanke Konstruktionen
- ▷ Formen mit variablem Querschnitt, einfacher und mehrfacher Krümmung und tordierte Bauteile möglich
- ▷ Ökologisch und nachhaltig (zertifiziert)
- ▷ Überwachte Güte und Qualität

Normen-/Vorschriftenumfeld

Allgemein

ATV DIN 18334:2012

VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Zimmer- und Holzbauarbeiten

DIN 4074-1:2012

Sortierung von Holz nach der Tragfähigkeit Teil 1 Nadelschnittholz

Für nicht keilgezinktes KVH

DIN EN 14081-1:2005+A1:2011

Holzbauwerke – Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt – Teil 1: Allgemeine Anforderungen

DIN 20000-5:2012

Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken – Teil 5: Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt

Für keilgezinktes KVH

DIN 1052:2008-12

Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken – Allgemeine Bemessungsregeln und Bemessungsregeln für den Hochbau

DIN EN 385:2007

Keilzinkenverbindungen im Bauholz

Für die Herstellung von Keilzinkenverbindungen muss der Betrieb im Besitz einer Bescheinigung über die Eignung zum Kleben von tragenden Holzbauteilen sein.

Hinweis zur Anwendbarkeit des EC 5¹⁾

„Der Eurocode 5-1-1 verweist für die Bemessung von nicht keilgezinktem Vollholz auf [...] DIN EN 14081. Für keilgezinktes Vollholz wird zusätzlich gefordert, dass Keilzinkungen der DIN EN 385 entsprechen müssen. [...] Die im Eurocode 5-1-1 zitierten europäischen Produktregeln und Anwendungsnormen für keilgezinktes und nicht keilgezinktes Vollholz liegen teilweise noch nicht als anwendbare Normen vor. Bis zum Vorliegen aller notwendigen Normen gelten daher übergangsweise z.T. nationale Produktregeln. Mit Redaktionsschluss galten die Regelungen der Tabelle 1 auf Seite 9.

Kennzeichnung von KVH^{*)}

KVH® ohne Keilzinkung

Konstruktionsvollholz KVH® ohne Keilzinkenstoß kann derzeit sowohl mit einem Ü-Zeichen, als auch mit der CE-Kennzeichnung gekennzeichnet sein. Das Ü-Zeichen bezieht sich dabei auf DIN 4074-1 als technische Regel mit Angabe der Sortierklasse des Holzes. KVH® auf der Basis der DIN 4074-1 wird in Kürze nicht mehr verfügbar sein.

Die CE-Kennzeichnung erfolgt auf Grundlage der DIN EN 14081-1, die in Verbindung mit der Anwendungsnorm DIN 20000-5 bauaufsichtlich eingeführt ist, durch Aufnahme in die Listen der technischen Baubestimmungen der Länder.

Für CE-gekennzeichnete Bauprodukte sind Leistungserklärungen (DoP) vom Hersteller zur Verfügung zu stellen. Leistungserklärungen für bei HolzLand geführte Bauprodukte stellt Ihnen Ihr HolzLand-Fachhandelspartner zur Verfügung.

KVH® mit Keilzinkung

KVH® mit Keilzinkung (Regelfall) kann derzeit ausschließlich mit dem Ü-Zeichen auf der Grundlage der DIN 1052:2008-12, Anhang I, gekennzeichnet werden. Auch wenn DIN 1052:2008-12 nach der Einführung des EC 5 (DIN EN 1995-1-1 mit DIN EN 1995-1-1/NA) ihre Gültigkeit als Bemessungsnorm verliert, bleibt sie bis auf weiteres als Produktnorm erhalten, z. B. für KVH® mit Keilzinkung. Das Ü-Zeichen muss somit die Angabe der DIN 1052:2008-12, den Zusatz „Vollholz mit Keilzinkenstoß“ sowie die Festigkeitsklasse (C24) aufweisen. Zusätzlich muss das Bildzeichen der fremdüberwachenden Stelle enthalten sein, welche die Herstellung der Keilzinkung überwacht.

Freiwillige Kennzeichnung

Von den Mitgliedsunternehmen der Überwachungsgemeinschaft Konstruktionsvollholz e. V. hergestelltes Konstruktionsvollholz darf mit dem international geschützten Markenzeichen KVH® gekennzeichnet werden.

Produktregeln und Kennzeichnung

Produkt	Produktregel	Kennzeichnung	Anmerkung
Nicht keilgezinktes Nadelschnittholz	DIN EN 14081-1 mit DIN 200005-5	CE-Kennzeichen	Bereits anwendbar
Keilgezinktes Nadelschnittholz	DIN 1052:2008, Anhang 1	Ü-Zeichen	DIN 1052:2008 bleibt für einige Produkte über den 1.7.2012 die relevante Produktnorm, auch wenn sie ab diesem Datum keine gültige Bemessungsnorm mehr ist.

Tab. 1: Produktregeln und Kennzeichnung von Nadelschnittholz³⁾

Angabe der zulässigen Biegespannung nach nicht mehr anwendbarer DIN 1052:1988/1996 mit zul. $\sigma_b = 10 \text{ N/mm}^2$.

Angabe der charakteristischen Biegefestigkeit nach DIN 1052:2008-12 mit $f_{m,k} = 24 \text{ N/mm}^2$, welche im Gegensatz zu zul. σ_b keinen globalen Sicherheitsbeiwert enthält.

Technische Eigenschaften	KVH®	Duobalken®/Triobalken®
Holzarten	Fichte, auf Anfrage auch Tanne, Kiefer, Lärche, Douglasie	Fichte, auf Anfrage auch Tanne, Kiefer, Lärche, Douglasie
Festigkeitsklasse/Sortierklasse nach DIN 4074-1	C24/S 10 TS ¹⁾ oder S 10 K ²⁾ TS	C24/S 10 TS ¹⁾ oder S 10 K ²⁾ TS
Holzfeuchte u_m ³⁾	15 % \pm 3 %	\leq 15 %
Rechenwert der Quell- und Schwindmaße	0,24 % pro 1 % Holzfeuchteänderung	0,24 % pro 1 % Holzfeuchteänderung
Baustoffklasse nach DIN EN 13501-1 bzw. DIN 4102	D-s2, d0 bzw. B2 (normalentflammbar)	D-s2, d0 bzw. B2 (normalentflammbar)
Rechenwert der Wärmeleitfähigkeit λ	0,13 W/(mK)	0,13 W/(mK)
Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl μ	40	40

Tab. 2: Holzarten, Festigkeitsklassen und Rechenwerte der bauphysikalischen Eigenschaften^{*)}

¹⁾ Die Kennung „TS“ steht für „trocken sortiert“, also für eine Sortierung bei einer Holzfeuchte von $u_m \leq 20 \%$

²⁾ Die Kennung „K“ kennzeichnet ein wie ein Kantholz sortiertes Brett oder eine wie ein Kantholz sortierte Bohle.

³⁾ In der Praxis ist für die Beurteilung der Holzfeuchte die mittlere Holzfeuchte u_m entscheidend. Dabei ist u_m der arithmetische Mittelwert der durchgeführten Messergebnisse pro Holzstück mit Einschlagtiefen der Elektroden von jeweils 5 mm (Oberflächenfeuchte), $1/2 \cdot$ Holzdicke (Kernfeuchte) und $1/3 \cdot$ Holzdicke (mittlere Holzfeuchte).

Nutzungsklassen nach DIN EN 1995-1-1 ¹⁾	Gebrauchsklasse nach DIN 68800-1: 2011	Gebrauchsbedingungen	Anwendung von KVH®, Duobalken®/Triobalken®
NKL 1 – Trockenbereich $u_m \leq 12 \%$ (5 bis 15%) oder	DIN EN 14081-1 mit DIN 200005-5	Dauerhaft geschlossenen Hülle, Holzfeuchte dauerhaft $u_m \leq 20 \%$ Die Gefahr von Bauschäden durch Insekten kann nach DIN 68800-1: 2011, 5.2.1, ausgeschlossen werden.	KVH® oder Duobalken®/Triobalken® aus Nadelholz
NKL 2 – Feuchtbereich $u_m \leq 20 \%$ (10 bis 20%)	GK1	Offene, aber überdeckte Einbausituationen (keine direkte Bewitterung) Holzfeuchte dauerhaft $u_m \leq 20 \%$	
	GK2	Unter Dach nicht der Bewitterung ausgesetzt, gelegentliche, nicht dauerhafte Holzfeuchte $u_m > 20 \%$	Nach DIN 68800-2 sind diese Bedingungen in der Praxis nicht zu erwarten. Sofern Bauteile dennoch der GK2 zugeordnet werden, ist der Einsatz von KVH® oder Duobalken®/Triobalken® aus Lärchen-, Kiefern- oder Douglasienkernholz möglich
NKL 3 – Außenbereich $u_m > 20 \%$ (12 bis 24%)	GK 3.1	Freie Bewitterung oder Gebäude mit möglicher Kondenswasserbildung, gelegentliche, nicht dauerhafte Holzfeuchte $u_m > 20 \%$	KVH® ohne Keilzinkung aus Lärchen- oder Douglasienkernholz
	GK 3.2 und höher	siehe DIN 68800-1: 2011	KVH® ohne Keilzinkung mit vorbeugendem chemischen Holzschutz (bauaufsichtlich zugelassenes Holzschutzmittel mit erforderlichen Prüfprädikaten)

Tab. 3: Nutzungs- und Gebrauchsklassen^{*)}

¹⁾ Die Klammerwerte geben die zu erwartenden Feuchten luftumspülter Bauteile nach DIN EN 1995-1-1/NA an.

^{*)} Gemäß Überwachungsgemeinschaft Konstruktionsvollholz e. V. aktuelle Informationen zu Normen, technischen Werten und Anforderungen unter: www.kvh.de.

Bemessungstabelle

Bemessungstabelle für KVH®, Duobalken® und Triobalken®. Grundlage: DIN EN 1995-1-1 (EC 5), Festigkeitsklasse C24 (Sortierklasse S 10 TS oder S 10 K TS, gem. DIN 4074-1). Die Lastannahmen (gem. DIN EN 1991 und Vorbemessungssituation entsprechen typischen Anwendungsfällen im Wohn- und Verwaltungsbau. Die Tabelle gilt für Anwendungen in den Nutzungsklassen 1 und 2 nach DIN EN 1995-1-1 bei mittlerer Lasteinwirkungsdauer (K_{LED} mittel).

Vollholzquerschnitt b/d [cm]	Querschnittsfläche A [cm ²]	Widerstandsmomente Wy [cm ³]	Trägheitsmoment Iy [cm ⁴]	Beanspruchbarkeit Biegung ¹⁾ M _{R,d} [kNm]	Beanspruchbarkeit Querkraft V _{R,d} [kN]
6/10	60,00	100,00	500,00	1,48	4,92
6/12	72,00	144,00	864,00	2,13	5,91
6/14	84,00	196,00	1372,00	2,89	6,89
6/16	96,00	256,00	2048,00	3,78	7,88
6/18	108,00	324,00	2916,00	4,79	8,86
6/20	120,00	400,00	4000,00	5,91	9,85
6/22	132,00	484,00	5324,00	7,15	10,83
6/24	144,00	576,00	6912,00	8,51	11,82
8/10	80,00	133,33	666,67	1,97	6,56
8/12	96,00	192,00	1152,00	2,84	7,88
8/14	112,00	261,33	1829,33	3,86	9,19
8/16	128,00	341,33	2730,67	5,04	10,50
8/18	144,00	432,00	3888,00	6,38	11,82
8/20	160,00	533,33	5333,33	7,88	13,13
8/22	176,00	645,33	7096,67	9,53	14,44
8/24	192,00	768,00	9216,00	11,34	15,75
10/10	100,00	166,67	833,33	2,46	8,21
10/12	120,00	240,00	1440,00	3,54	9,85
10/14	140,00	326,67	2286,67	4,82	11,49
10/16	160,00	426,67	3413,33	6,30	13,13
10/18	180,00	540,00	4860,00	7,98	14,77
10/20	200,00	666,67	6666,67	9,85	16,41
10/22	220,00	806,67	8873,33	11,91	18,05
10/24	240,00	960,00	11520,00	14,18	19,69
12/12	144,00	288,00	1728,00	4,25	11,82
12/14	168,00	392,00	2744,00	5,79	13,78
12/16	192,00	512,00	4096,00	7,56	15,75
12/18	216,00	648,00	5832,00	9,57	17,72
12/20	240,00	800,00	8000,00	11,82	19,69
12/22	264,00	968,00	10648,00	14,30	21,66
12/24	288,00	1152,00	13824,00	17,01	23,63
14/14	196,00	457,33	3201,33	6,75	15,08
14/16	224,00	597,33	4778,67	8,82	18,38
14/18	252,00	756,00	6804,00	11,17	20,68
14/20	280,00	933,33	9333,33	13,78	22,97
14/22	308,00	1129,33	12422,67	16,68	25,27
14/24	336,00	1344,00	16128,00	19,85	27,57
16/16	256,00	682,67	5461,33	10,08	21,01
16/18	288,00	864,00	7776,00	12,76	23,63
16/20	320,00	1066,67	10666,67	15,75	26,26
16/22	352,00	1290,67	14197,33	19,06	28,88
16/24	384,00	1536,00	18432,00	22,69	31,51
18/18	324,00	972,00	8748,00	14,36	26,58
18/20	360,00	1200,00	12000,00	17,72	29,54
18/22	396,00	1452,00	15972,00	21,44	32,49
18/24	432,00	1728,00	20736,00	25,52	35,45
20/20	400,00	1333,33	13333,33	19,69	32,82
20/22	440,00	1613,33	17746,67	23,83	36,10
20/24	480,00	1920,00	23040,00	28,36	39,38
24/24	576,00	2304,00	27648,00	34,03	47,26

¹⁾ Bemessungswerte ermittelt für mittlere Lasteinwirkungsdauer in Nutzungsklasse 1 und 2: Modifikationsfaktor: $k_{mod} = 0,8$; Teilsicherheitsbeiwert Vollholz: $\gamma_M = 1,3$

²⁾ Biegung um die starke Achse (y-y). Fett gedruckte Querschnittsangaben sind KVH®-Vorzugsquerschnitte. Quelle: Überwachungsgemeinschaft Konstruktionsvollholz e. V., www.kvh.eu

Beschreibung

Bei Duobalken und Triobalken handelt es sich um industriell gefertigte Produkte, die aus zwei oder drei flachseitig faserparallel miteinander verklebten Bohlen oder Kanthölzern bestehen. Duo- und Triobalken sind ebenfalls unter der Bezeichnung Balkenschichtholz bekannt. Die Begriffe Lamellenholz, Leimholz und Lamellenbalken sollten vermieden werden, um eine Verwechslung mit anderen Produkten auszuschließen.

Duobalken und Triobalken werden standardmäßig aus Fichtenholz hergestellt. Verfügbar sind auch die Holzarten Tanne, Kiefer, Lärche und Douglasie.

Duo- und Triobalken sind bauaufsichtlich zugelassen. Ihre besonderen Vorteile sind hohe Formstabilität und eine weitgehende Rissfreiheit, was sie speziell für den Holzhausbau geeignet macht.

Über die Zulassung hinausgehende Qualitätsanforderungen, z. B. an die Oberfläche, können gemäß Vereinbarung mit Holzbau Deutschland – (Holzbau Deutschland – Bund Deutscher Zimmermeister) angefragt werden. Wie bei KVH wird die Einhaltung dieser zusätzlichen Qualitätsanforderungen im Rahmen von Eigen- und Fremdüberwachungen durch unabhängige Institute kontrolliert.

Normen-/Vorschriftenumfeld

ATV DIN 18334:2012

VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Zimmer- und Holzbauarbeiten

DIN 4074-1:2012

Sortierung von Holz nach der Tragfähigkeit Teil 1 Nadelschnittholz

DIN 1052:2008-12

Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken – Allgemeine Bemessungsregeln und Bemessungsregeln für den Hochbau

DIN EN 336:2003

Bauholz für tragende Zwecke – Maße, zulässige Abweichungen

DIN EN 14080:2013

Holzbauwerke – Brettschichtholz und Balkenschichtholz – Anforderungen

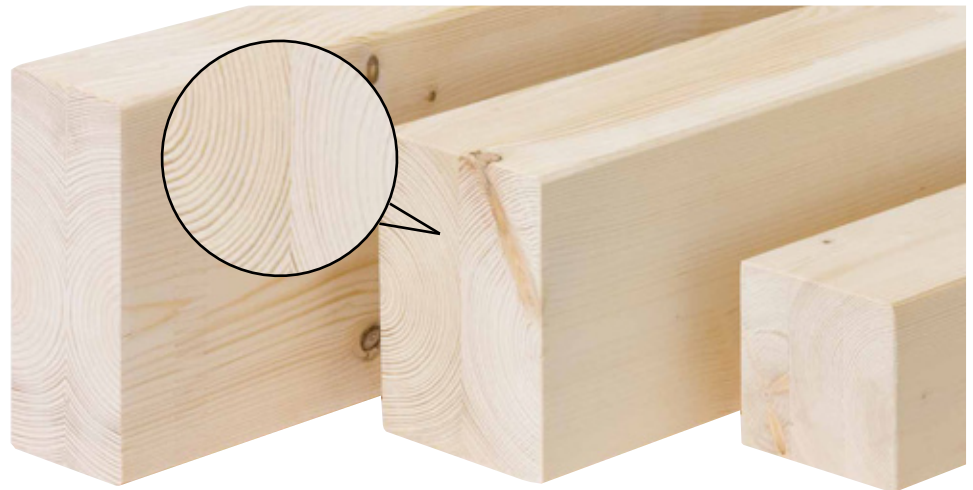
Duobalken® und Triobalken® dürfen in Nutzungsklasse 1 und 2 gemäß DIN EN 1995-1-1 verwendet werden (siehe Tabelle 2, Seite 12).

Verklebung

Zur Herstellung der Duo- und Triobalken werden Kanthölzer oder Bohlen miteinander verklebt. Hersteller von Duobalken® und Triobalken® müssen gemäß DIN 1052:2008 über einen Nachweis der Eignung zum Leimen von tragenden Holzbauteilen (sogenannte Leimgenehmigung) verfügen (Bescheinigung A, B oder C).

Besonderheiten*)

Gemäß Zulassung können für Duobalken® und Triobalken® der Festigkeitsklasse C24 gegenüber Vollholz der gleichen Festigkeitsklasse um 5% erhöhte Werte für den Elastizitätsmodul in Ansatz gebracht werden. Mit einem Wert von 11.600 N/mm² werden geringere Durchbiegungen erzielt, was ein wichtiger Vorteil für das im Holzbau oftmals maßgebende Kriterium ist. Die rechnerischen Werte der Biegesteifigkeit sind mit Brettschichtholz der Festigkeitsklasse GL24 (früher BS11) gleichgestellt. Alle anderen Festigkeitseigenschaften entsprechen denen von Vollholz bzw. KVH®.



Duo- und Triobalken bestehen aus zwei bzw. drei flachseitig, faserparallel miteinander verklebten Bohlen.

Produktregelung*)

Balkenschichtholz wird in EN 1995-1-1 nicht aufgeführt, da es sich bislang nicht um ein europäisch definiertes Bauprodukt handelt. Diese Lücke wird durch die Ergänzung im Nationalen Anhang DIN EN 1995-1-1/NA, Abschnitt NCI NA.3.8 „Balkenschichtholz“ mit folgenden Definitionen geschlossen:

1. Balkenschichtholz bedarf eines bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweises. Für Duobalken® und Triobalken® liegt ein bauaufsichtlicher Verwendbarkeitsnachweis in Form einer vom Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) erteilten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (Z-9.1-440) vor.
2. Balkenschichtholz darf nur in den Nutzungsklassen 1 und 2 verwendet werden.
3. Soweit in der jeweiligen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes bestimmt ist, gelten als Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichtekennwerte die der Einzellamellen.
4. Soweit in der jeweiligen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes bestimmt ist, wird Balkenschichtholz wie Vollholz bemessen.

Über die bauaufsichtlichen Anforderungen nach allgemeiner Zulassung Z-9.1-440 hinaus müssen Duobalken® und Triobalken® die zusätzlichen Anforderungen der Vereinbarung über Duobalken®/Triobalken® erfüllen (siehe Tabelle 1, Seite 12).

Vorteile von Duo/Triobalken

- ▷ Größere Querschnitte bis max. 24/28 cm bzw. 10/36 cm sind lieferbar
- ▷ Wirtschaftliche Vorzugsquerschnitte und –längen bis 13 m lagermäßig sofort verfügbar, größere Längen auf Nachfrage möglich
- ▷ Dimensionsstabil, da auf max. 15% technisch getrocknet, herztrennt eingeschnitten (auf Wunsch herzfrei) und verklebt
- ▷ Weniger Klebefugen gegenüber Brettschichtholz (max. 2), Klebefugen kaum sichtbar
- ▷ Zwei Qualitäten lieferbar:
 - für den sichtbaren Bereich gehobelt (Si)
 - für den nicht sichtbaren Bereich egalisiert (NSi)
- ▷ Höhere Steifigkeiten gegenüber Vollholz der gleichen Festigkeitsklasse
- ▷ Geeignet für voluminöse bzw. hohe Querschnitte mit hohen optischen Anforderungen
- ▷ Insektenunempfindlich durch technische Trocknung, unter Beachtung der konstruktiven Regeln Verzicht auf chemischen Holzschutz möglich
- ▷ Empfohlen als Konstruktionsvollholz für den Holzrahmen- bzw. Holzhausbau
- ▷ Geringer Ausschreibungsaufwand durch eindeutige Qualitätsvereinbarung
- ▷ Ermöglicht hohe Vorfertigungsgrade, geringe Nachbearbeitung, schnelle, rationelle Montage und kürzeste Bauzeiten
- ▷ Hohe Traglastfähigkeit – ermöglicht große Spannweiten und schlanke Konstruktionen
- ▷ Ökologisch und nachhaltig (zertifiziert)
- ▷ Überwachte Güte und Qualität

Kennzeichnung*)

Duobalken® und Triobalken® sind kein geregeltes (genormtes) Produkt. Sie sind über den Verwendbarkeitsnachweis mit der Zulassungsnummer Z-9.1-440 durch das Deutsche Institut für Bautechnik bauaufsichtlich zugelassen. Für diese Produkte ist eine kontinuierliche werkseigene Produktionskontrolle (Eigenüberwachung) in Verbindung mit einer Fremdüberwachung vorgeschrieben. Zur Dokumentation der Übereinstimmung erfolgt die Kennzeichnung mit dem Ü-Zeichen, eine Kennzeichnung mit dem CE-Zeichen ist bisher nicht vorgesehen.

Duo-/Triobalken

Sortiermerkmal	Anforderungen an Duo-/Triobalken® sichtbarer Bereich (KVH® Si)	Anforderungen an Duo-/Triobalken® nicht sichtbarer Bereich (KVH® NSi)	Anmerkungen
Technische Regel	AbZ Nr. Z-9.1-440	AbZ Nr. Z-9.1-440	
Sortierklasse nach DIN 4074-1 ¹⁾	Mindestens S 10 TS bzw. S 10K ²⁾ TS; C24 nach DIN EN 338	Mindestens S 10 TS bzw. S 10K ²⁾ TS; C24 nach DIN EN 338	Die für die Tragfähigkeit maßgebenden Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichtekennwerte ergeben sich aus der abZ Z 9.1-440. Sie können Tabelle 5.5 der Schrift ³⁾ entnommen werden.
Holzfeuchte	u _m : max. 15%	u _m : max. 15%	Voraussetzung für die Verklebung
Maßhaltigkeit des Querschnitts	DIN EN 336, Maßtoleranzklasse 2	DIN EN 336, Maßtoleranzklasse 2	Die Maßtoleranzen für Längen sind zwischen Besteller und Lieferant zu vereinbaren
Verdrehung	≤ 4 mm/2 m	≤ 4 mm/2 m	Zum Vergleich: DIN 4074-1 S 10: ≤ 8 mm/2 m
Längskrümmung	≤ 4 mm/2 m	≤ 4 mm/2 m	Zum Vergleich: DIN 4074-1 S 10: ≤ 8 mm/2 m
Oberflächenbeschaffenheit	Gehobelt und gefast	Egalisiert und gefast	Die rechten Seiten (kernahe Seiten) müssen nach außen gerichtet sein
Bearbeitung der Enden	Rechtwinklig gekappt	Rechtwinklig gekappt	
Verklebung der Hölzer	Nach abZ Nr. Z-9.1-440	Nach abZ Nr. Z-9.1-440	Klebstofftyp I nach DIN EN 301 Gebrauchseigenschaften nach DIN 68141
Keilzinkung	DIN EN 385	DIN EN 385	

Tab. 1: Anforderungen an Duo-/Triobalken gem. Z-9.1-440¹⁾. Für Holzarten, Festigkeitsklassen und Rechenwerte der bauphysikalischen Eigenschaften siehe Tabelle 2, Seite 9.

¹⁾ Die deutsche Sortiernorm DIN 4074-1 erfüllt die Anforderungen der EN 14081-1, die durch EN 1995-1-1 als maßgebende Sortiernorm für Vollholz in Bezug genommen wird. Über die DIN EN 1912 können die nationalen Sortierklassen für Kanthölzer und als Kantholz verwendete Bretter und Bohlen den europäischen Festigkeitsklassen aus DIN EN 338 zugeordnet werden.

²⁾ Die Kennung „K“ kennzeichnet ein wie ein Kantholz sortiertes Brett oder eine wie ein Kantholz sortierte Bohle.

³⁾ Informationsdienst Holz, Holzbau Handbuch, Reihe 4, Teil 2, Folge 1

Nutzungsklassen nach DIN EN 1995-1-1 ¹⁾	Gebrauchsklasse nach DIN 68800-1:2011	Gebrauchsbedingungen	Anwendung von KVH®, Duobalken®/Triobalken®
NKL 1 – Trockenbereich u _m ≤ 12% (5 bis 15%) oder	DIN EN 14081-1 mit DIN 200005-5	Dauerhaft geschlossene Hülle Holzfeuchte dauerhaft u _m ≤ 20% Die Gefahr von Bauschäden durch Insekten kann nach DIN 68800-1:2011, 5.2.1, ausgeschlossen werden.	KVH® oder Duobalken®/Triobalken® aus Nadelholz
NKL 2 – Feuchtbereich u _m ≤ 20% (10 bis 20%)	GK 1	Offene, aber überdeckte Einbausituationen (keine direkte Bewitterung) Holzfeuchte dauerhaft u _m ≤ 20%	
	GK 2	Unter Dach nicht der Bewitterung ausgesetzt gelegentliche, nicht dauerhafte Holzfeuchte u _m > 20%	Nach DIN 68800-2 sind diese Bedingungen in der Praxis nicht zu erwarten. Sofern Bauteile dennoch der GK 2 zugeordnet werden, ist der Einsatz von KVH® oder Duobalken®/Triobalken® aus Lärchen-, Kiefern- oder Douglasienkernholz möglich
NKL 3 – Außenbereich u _m > 20% (12 bis 24%)	GK 3.1	Freie Bewitterung oder Gebäude mit möglicher Kondenswasserbildung gelegentliche, nicht dauerhafte Holzfeuchte u _m > 20%	KVH® ohne Keilzinkung aus Lärchen- oder Douglasienkernholz
	GK 3.2 und höher	Siehe DIN 68800-1:2011	KVH® ohne Keilzinkung mit vorbeugendem chemischen Holzschutz (bauaufsichtlich zugelassenes Holzschutzmittel mit erforderlichen Prüfprädikaten)

Tab. 2: Nutzungs- und Gebrauchsklassen¹⁾

¹⁾ Die Klammerwerte geben die zu erwartenden Feuchten luftumspülter Bauteile nach DIN EN 1995-1-1/NA an.

²⁾ Gemäß Überwachungsgemeinschaft Konstruktionsvollholz e. V. aktuelle Informationen zu Normen, technischen Werten und Anforderungen unter: www.kvh.de.

Beschreibung

Brettschichtholz (BSH) besteht aus mindestens drei faserparallel miteinander verklebten, getrockneten Brettern oder Brettlamellen aus Nadelholz. Die früher häufig verwendeten Bezeichnungen „Leimholz“ oder „Leimbalken“ sollten nicht mehr verwendet werden, um Verwechslungen mit anderen Produkten zu vermeiden.

BSH ist ein vergütetes Produkt, das aufgrund der Festigkeitssortierung des Ausgangsmaterials und der Homogenisierung durch schichtweisen Aufbau höhere Tragfähigkeiten als übliches Bauholz erzielt und herstellungsbedingt ein sehr formstabiler und weitgehend rissminimierter Baustoff ist.

Geometrie

Durch eine DIN-gerechte Keilzinkverbindung lässt sich BSH in fast beliebiger Länge produzieren. BSH kann auch in gekrümmter Form eingesetzt werden. Mit besonders hohen Festigkeiten und Steifigkeiten ist es immer dann erste Wahl, wenn es darum geht, besonders schlanke Bauteile bei gleichzeitig großen Spannweiten zu verbauen. Die besondere Stabilität (immerhin bis zu 50% höher als normales Bauholz) verdankt Brettschichtholz unter anderem der sorgfältig um Fehlstellen bereinigten Sortierung.

Neben einfachen, geraden Bauteilen sind Formen mit variablem Querschnitt und/oder einfacher Krümmung üblich. Doppelt gekrümmte und tordierte Bauteile sind ebenfalls möglich.

Qualitäten

BSH ist in drei Oberflächenqualitäten lieferbar: Industrie-, Sicht- und Auslesequalität. Wenn nicht anders vereinbart, wird gem. VOB/C Sichtqualität geliefert. (Industriequalität = ohne optische Anforderungen). Farbige Beschichtungen sind möglich.

Es gibt folgende Standardqualitäten:
GL 24c, GL 24h, GL 28c, GL 32c.

Klassen

Statisch wird das BSH nach der DIN 1052:2008 in 8 Klassen eingeteilt (siehe Tabelle 1, Seite 14). GL bedeutet „Glued Laminated Timber“ (Brettschichtholz). Die nachfolgende Zahl gibt die zulässige charakteristische Biegespannung in N/mm² an, ein „c“ steht für „kombiniertes“, ein „h“ für „homogenes“ Brettschichtholz. Kombiniert heißt, dass in den hoch beanspruchten äußeren Bereichen Lamellenlagen mit einer höheren Festigkeitsklasse verwendet werden, als in den inneren Bereichen. Homogenes BSH besteht über den gesamten Querschnitt aus Lamellen hoher Festigkeit. Wenn nicht anders angegeben wird, gilt „c“ als gefordert.



Lamellen der BS-Hölzer sind der Länge nach keilgezinkt.

Normen-/Vorschriftenumfeld

ATV DIN 18334:2012

VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Zimmer- und Holzbauarbeiten

DIN 4074-1:2012

Sortierung von Holz nach der Tragfähigkeit Teil 1 Nadelschnittholz

DIN EN 14081-1:2005+A1:2011

Holzbauwerke – Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt – Teil 1: Allgemeine Anforderungen

DIN 1052:2008-12

Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken – Allgemeine Bemessungsregeln und Bemessungsregeln für den Hochbau

DIN EN 386:2001

Brettschichtholz – Leistungsanforderungen und Mindestanforderungen an die Herstellung

DIN EN 390:1995

Brettschichtholz – Maße – Grenzabmaße

Normative Situation bei BSH^{*)}

Obwohl seit einigen Jahren eine europäische Produktnorm, DIN EN 14080:2005, existiert und trotz der Einführung der europäischen Bemessungsnorm DIN EN 1995-1-1:2010 zum 1. Juli 2012 gilt für die Anwendung in Deutschland bis auf Weiteres noch der Anhang H der bisherigen Bemessungsnorm DIN 1052:2008 als Produktnorm für BS-Holz.

BS-Holz darf somit nur von Firmen hergestellt werden, die einen entsprechenden Nachweis über die Eignung zum Leimen von tragenden Holzbauteilen nach DIN 1052 besitzen.

Hinweis: Balkenschichtholz wird künftig über DIN EN 14080:2013-09 geregelt. Dieses Balkenschichtholz wird mit dem CE-Zeichen gekennzeichnet werden. DIN EN 14080 ist bereits veröffentlicht, aber derzeit noch nicht in die Bauregelliste B – Teil 1, aufgenommen. Die für eine Anwendung erforderliche Anwendungsnorm DIN 20000-3 befindet sich in Vorbereitung. Die Norm ist damit in Deutschland noch nicht anwendbar. Mit einer Anwendbarkeit wird in der ersten Jahreshälfte 2014 gerechnet.

Anwendungsbereiche

Brettschichtholz deckt für konstruktive und dekorative Zwecke alle denkbaren Anforderungen im Neubau und in der Modernisierung ab:

- ▷ Nicht sichtbare oder sichtbare Wand- und Dachelemente
- ▷ Nicht sichtbare und sichtbare Dachstühle, auch ausgebaut mit Dachsparren im Sichtbereich
- ▷ Nicht sichtbare und sichtbare Holzbalkendecken
- ▷ Holzbauteile in großen Längen
- ▷ Holzbauteile mit großen Querschnitten, auch im Sichtbereich
- ▷ Hallenbinder, Fachwerkträger
- ▷ Wintergärten
- ▷ Gekrümmte und mehrdimensional gebogene Bauteile

Holzschutz

Brettschichtholz ist technisch getrocknet. Die Anforderungen der DIN 68800-1:2011-10, an eine technische Trocknung (über mindestens 48 Stunden in einer prozessgesteuerten technischen Anlage bei einer Temperatur von mindestens 55°C auf 20% getrocknet) werden erfüllt. BSH darf ohne vorbeugenden, chemischen Holzschutz in ausgewählten Gebrauchsklassen (GK) nach DIN 68800-1:2011-10, wie in Tabelle 2, Seite 14 beschrieben, verwendet werden:

Kennzeichnung^{*)}

Bauteile aus BS-Holz entsprechen den bauaufsichtlichen Anforderungen. Sie werden durch den Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) gekennzeichnet.

BS-Holz ohne Ü-Zeichen (auch wenn es mit dem CE-Zeichen gekennzeichnet ist) darf in Deutschland zurzeit nicht angewendet werden!

Für CE-gekennzeichnete Bauprodukte sind Leistungserklärungen (DoP) vom Hersteller zur Verfügung zu stellen. Leistungserklärungen für bei HolzLand geführte Bauprodukte stellt Ihnen Ihr HolzLand-Fachhandelspartner zur Verfügung.

^{*)} BS-Holz-Merkblatt, 04/2013, Herausgeber: Studiengemeinschaft Holzleimbau e. V. Download des BS-Holz-Merkblatts unter www.brettschichtholz.de



Bezeichnung gem. DIN 1052:2008	Alte Bezeichnung gem. DIN 1052-1/A1:1996-10
GL 24h oder GL 24c	BS 11
GL 28h oder GL 28c	BS 14
GL 32h oder GL 32c	BS 16

Tab. 1: Gegenüberstellung alter und neuer Bezeichnungen Produktion

Nutzungsklasse	1 oder 2			3
Gebrauchsklasse	0	1	2	3.1
Holzart	Ohne Beschränkung der Holzart			Douglasien-, Lärchenkernholz
	Nach DIN 68800-2 sind die Bedingungen der Gebrauchsklasse GK 2 in der Praxis nicht zu erwarten, so dass bei Bauteilen unter Dach grundsätzlich von einer Holzfeuchte $u < 20\%$ ausgegangen werden kann. Sollten Bauteile dennoch der GK 2 zugeordnet werden, so kann Brettschichtholz aus Douglasien-, Kiefern- oder Lärchenkernholz verwendet werden.			

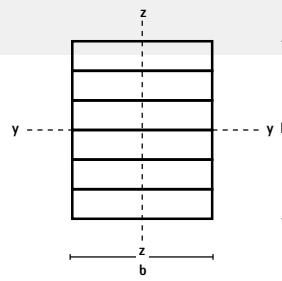
Tab. 2: Einsatzmöglichkeiten von BSH ohne vorbeugenden chemischen Holzschutz (DIN 68800-1:2011-10)

Kennwerte von Brettschichtholz für die Bemessung nach DIN EN 1995-1-1:2010-12					
1	Festigkeitsklasse ^a	GL 24h	GL 24c	GL 28c	GL 32c
Festigkeitsnennwerte in N/mm²					
2	Biegung $f_{m,k}^{b,c}$	24	24	28	32
3	Zug parallel $f_{t,0,k}$	16,5	14	16,5	19,5
4	Zug rechtwinklig $f_{t,90,k}$			0,5	
5	Druck parallel $f_{c,0,k}$	24	21	24	26,5
6	Druck rechtwinklig $f_{c,90,k}$	2,7	2,4	2,7	3,0
7	Schub infolge Querkraft $k_{cr} f_{m,k}$			2,5	
	Schub infolge Querkraft und Torsion $f_{v,k}^d$	Empfohlener, aber mit dem Bauherren und dem Prüflingenieur abzustimmender Wert: 3,5 Sonst: 2,5			
Steifigkeitsnennwerte in N/mm²					
8	Elastizitätsmodul parallel zur Faser $E_{0,mean}^c$	11600	11600	12600	13700
9	Elastizitätsmodul parallel zur Faser $E_{90,mean}^c$	390	320	390	420
10	Schubmodul $G_{mean}^{d,e}$	720	590	720	780
Rohdichtekennwert in kg/m³					
11	Rohdichte r_k	380	350	380	410

Tab. 3: Charakteristische Werte der Festigkeits- und Steifigkeitseigenschaften in N/mm² und der Rohdichte in kg/m³

Achtung! Bitte die zusätzlichen Hinweise im Merkblatt ¹⁾ beachten.

¹⁾ BS-Holz-Merkblatt, 04/2013, Herausgeber: Studiengemeinschaft Holzleimbau e. V. Download des BS-Holz-Merkblatts unter www.brettschichtholz.de



BSH Bemessungstabelle

Statische Werte für Brettschichtholz-Standard-Querschnitte.

Standard-Querschnitte [cm] b/h	Querschnittsfläche A [cm ²]	Widerstandsmomente W _y [cm ³]	Widerstandsmomente W _z [cm ³]	Trägheitsmoment I _y [cm ⁴]	Trägheitsmoment I _z [cm ⁴]	Flächenträgheitsradius i _y [cm]	Flächenträgheitsradius i _z [cm]
6/12	72,00	144,00	72,00	864,00	216,00	3,46	1,73
6/14	84,00	196,00	84,00	1372,00	252,00	4,04	1,73
6/16	96,00	256,00	96,00	2048,00	288,00	4,62	1,73
8/12	96,00	192,00	128,00	1152,00	512,00	3,46	2,31
8/14	112,00	261,33	149,33	1829,33	597,33	4,04	2,31
8/16	128,00	341,33	170,67	2730,67	682,67	4,62	2,31
8/18	144,00	432,00	192,00	3888,00	768,00	5,20	2,31
8/20	160,00	533,33	213,33	5333,33	853,33	5,77	2,31
8/24	192,00	768,00	256,00	9216,00	1024,00	6,93	2,31
10/10	100,00	166,67	166,67	833,33	833,33	2,89	2,89
10/12	120,00	240,00	200,00	1440,00	1000,00	3,46	2,89
10/16	160,00	426,67	266,67	3413,33	1333,33	4,62	2,89
10/20	200,00	666,67	333,33	6666,67	1666,67	5,77	2,89
10/24	240,00	960,00	400,00	11520,00	2000,00	6,93	2,89
10/28	280,00	1306,67	466,67	18293,33	2333,33	8,08	2,89
12/12	144,00	288,00	288,00	1728,00	1728,00	3,46	3,46
12/14	168,00	392,00	336,00	2744,00	2016,00	4,04	3,46
12/16	192,00	512,00	384,00	4096,00	2304,00	4,62	3,46
12/20	240,00	800,00	480,00	8000,00	2880,00	5,77	3,46
12/22	264,00	968,00	528,00	10648,00	3168,00	6,35	3,46
12/24	288,00	1152,00	576,00	13824,00	3456,00	6,93	3,46
12/28	336,00	1568,00	672,00	21952,00	4032,00	8,08	3,46
12/32	384,00	2048,00	768,00	32768,00	4608,00	9,24	3,46
14/14	196,00	457,33	457,33	3201,33	3201,33	4,04	4,04
14/20	280,00	933,33	653,33	9333,33	4573,33	5,77	4,04
14/24	336,00	1344,00	784,00	16128,00	5488,00	6,93	4,04
14/28	392,00	1829,33	914,67	25610,67	6402,67	8,08	4,04
14/32	448,00	2389,33	1045,33	38229,33	7317,33	9,24	4,04
14/36	504,00	3024,00	1176,00	54432,00	8232,00	10,39	4,04
16/16	256,00	682,67	682,67	5461,33	5461,33	4,62	4,62
16/20	320,00	1066,67	853,33	10666,67	6826,67	5,77	4,62
16/24	384,00	1536,00	1024,00	18432,00	8192,00	6,93	4,62
16/28	448,00	2090,67	1194,67	29269,33	9557,33	8,08	4,62
16/32	512,00	2730,67	1365,33	43690,67	10922,67	9,24	4,62
16/36	576,00	3456,00	1536,00	62208,00	12288,00	10,39	4,62
16/40	640,00	4266,67	1706,67	85333,33	13653,33	11,55	4,62
16/44	704,00	5162,67	1877,33	113578,67	15018,67	12,70	4,62
18/18	324,00	972,00	972,00	8748,00	8748,00	5,20	5,20
18/32	576,00	3072,00	1728,00	49152,00	15552,00	9,24	5,20
18/36	648,00	3888,00	1944,00	69984,00	17496,00	10,39	5,20
18/40	720,00	4800,00	2160,00	96000,00	19440,00	11,55	5,20
20/20	400,00	1333,33	1333,33	13333,33	13333,33	5,77	5,77
20/24	480,00	1920,00	1600,00	230400,00	16000,00	6,93	5,77
20/28	560,00	2613,33	1866,67	36586,67	18666,67	8,08	5,77
20/32	640,00	3413,33	2133,33	54613,33	21333,33	9,24	5,77
20/36	720,00	4320,00	2400,00	77760,00	24000,00	10,39	5,77
20/40	800,00	5333,33	2666,67	106666,67	26666,67	11,55	5,77
20/44	880,00	6453,33	2933,33	141973,33	29333,33	12,70	5,77
20/48	960,00	7680,00	3200,00	184320,00	32000,00	13,86	5,77
20/52	1040,00	9013,33	3466,67	234346,67	34666,67	15,01	5,77
22/22	484,00	1774,67	1774,67	19521,33	19521,33	6,35	6,35
24/24	576,00	2304,00	2304,00	27648,00	27648,00	6,93	6,93

Wand- und Deckenelemente

Die zunehmende Industrialisierung und Rationalisierung, die Zunahme von Systembauweisen und immer höhere Vorfertigungsgrade kennzeichnen die Entwicklung des Holzbaus. Neben der bewährten Holzrahmenbauweise bietet die Massivholzbauweise die Möglichkeit, sehr große flächige Elemente vorzufertigen und so weitere Zeit- und Kostenvorteile im Bauprozess zu nutzen.

Man findet BSH-Wand- und Deckenelemente zunehmend in Einfamilienhäusern, Bürobauten, im Kommunal- sowie im Industrie- und Gewerbebau. Durch die statische Leistungsfähigkeit sind BSH-Elemente prädestiniert für den mehrgeschossigen Holzbau.

BSH-Elemente eignen sich, um tragende Funktionen in den Bereichen Dach, Wand und Decke zu übernehmen. So kann z.B. der komplette Rohbau eines Hauses in massiver Holzbauweise erstellt werden.

Die hohe Qualität der BSH-Elemente wird durch eine Fremd- und Eigenüberwachung sichergestellt.



Wand- und Deckenelemente aus BS-Holz können im konventionellen Massivbau, im Holzrahmenbau und im Holzskelettbau eingesetzt werden.

Abmessungen und Querschnitte

Massive Brettschichtholzelemente für Wand und Decke sind in unterschiedlichen Abmessungen, Profilierungen und Stoßausführungen erhältlich. Mit zunehmender Materialstärke werden i. d. R. Stöße als ein- oder mehrfache Nut- und Feder-Verbindung oder mit fremder Feder ausgeführt.

Üblich sind Standardabmessungen in Dicken von ca. 60 bis 280 mm, Breiten von ca. 200 bis 1.000 mm und Längen um 25 m. Andere Abmessungen und Lieferlängen sind möglich.



Mit Wand-, Dach- und Deckenelementen aus BS-Holz lässt sich der komplette Rohbau erstellen.

Vorteile und Eigenschaften

Massive Bauweise

- ▷ Entsprechen den Bedürfnissen des Bauherren nach sicherer und massiver Bauweise

Anwendungsgebiete

- ▷ Konventioneller Massivbau, Holzrahmenbau- und Holzskelettbauweise

Kostenersparnis

- ▷ Hoher Vorfertigungsgrad, einfache Montage und schneller Anschluss der Folgegewerke, dadurch kürzeste Bauzeiten
- ▷ Keine zusätzliche Feuchte beim Einbau, dadurch keine Aushärtungszeiten
- ▷ Geringes Eigengewicht bei gleichzeitig hoher Tragfähigkeit, dadurch positive Auswirkungen auf die Dimensionierung der Unterkonstruktionen

Montagevorteile

- ▷ Witterungsunabhängige Vorfertigung im Zimmereibetrieb
- ▷ Fehlerminimierung durch hohen Vorfertigungsgrad
- ▷ Einfaches und passgenaues Einbringen von Aussparungen, Bohrungen und Öffnungen
- ▷ Intergration von Montageösen für Kranschlegel

Planung und Berechnung

- ▷ Systembedingt einfache Statik
- ▷ Einfache, schubfeste Ausbildung und Verbindung der Elemente ohne größeren Material- und Zeitaufwand
- ▷ Standardisierte Anschlüsse, Verbindungen und Musterdetails

Vermeidung von Bauschäden

- ▷ Ausgleichsfeuchte von 10-12% durch technische Trocknung, dadurch Formveränderung des Baustoffs minimiert

Bauphysik

- ▷ Luftdichte Elemente, dadurch keine Dampfbremse auf der Rauminnenseite notwendig

Brandschutz

- ▷ Brandschutzklassen von F30-B, F60-B bis zu F90-B

Natürlicher Holzschutz

- ▷ Verzicht auf Anstrich möglich, da Elemente auf maximal 12% Holzfeuchte heruntergetrocknet sind. Die Elemente entsprechen im eingebauten Zustand der Gefährdungsklasse (GK) 0 nach DIN 68800.

Wohngesundheit und -behaglichkeit

- ▷ Natürlicher und diffusionsfähiger Baustoff, dadurch angenehmes Raumklima (Ausgleich von Luftfeuchtigkeitsschwankungen)
- ▷ Durch die „warme“ Holzoberfläche, kann die Zimmertemperatur, ohne Verlust der Behaglichkeit um einige Grad abgesenkt werden (Energie- und Heizkostenersparnis).
- ▷ Durch positives Wärmespeicher- und Abgabevermögen im Sommer speichert die massive Konstruktion tagsüber die Wärme und gibt sie zeitverschoben nachts wieder ab (Phasenverschiebung).

Ökologisch und nachhaltig

- ▷ Holz speichert CO₂ und wird mit dem geringsten Energieaufwand aller herkömmlichen Baustoffe verarbeitet.

Ästhetische Oberfläche

- ▷ BSH Elemente verfügen über eine anspruchsvolle optische Oberfläche, dadurch können weitere, kostenintensive Arbeitsvorgänge, wie Spachteln und Tapezieren, entfallen.

Heimwerkergerechter Innenausbau

- ▷ Durch die massiven BSH-Wände und Decken einfache Montage von Fußleisten, Lampen, Schränken, Bildern usw.

BSH Sonderbauteile

BS-Holzbauteile mit

- ▷ Inhomogenem Querschnittsaufbau,
- ▷ Aus anderen Holzarten als Fichte oder Tanne,
- ▷ Mit variablem Querschnitt und/oder
- ▷ Einfacher Krümmung/Überhöhung sowie
- ▷ Doppelt gekrümmte und tordierte Bauteile

werden auch als Sonderbauteile aus BS-Holz bezeichnet.

Sonderbauteile aus BS-Holz werden in verschiedensten Objekten eingesetzt und für unterschiedliche Anforderungen designt. Die Produktion erfolgt individuell und auftragbezogen.

Im Fertigungsprozess von BS-Holz werden mindestens drei beleimte Lamellen aufeinandergeschichtet und in einem geraden oder auch gekrümmten Pressbett miteinander verpresst. Durch das Verkleben von mehreren BS-Holz-Querschnitten oder auch von BS-Holz mit Holzwerkstoffen zu einem Verbundquerschnitt, erreicht man deutlich größere Breiten und Höhen, als dies mit Standard-BS-Holz möglich wäre. Auf diese Art und Weise sind auch Sonderquerschnitte wie T-Träger oder Hohlkastenträger in vielen unterschiedlichen Formen herstellbar.

Für die Herstellung einfach und mehrfach gekrümmter BS-Holz-Bauteile macht man sich den Umstand zunutze, dass die Einzellamellen vor dem Verkleben leicht formbar sind. Auf diese Art und Weise können mit relativ geringem Aufwand in einer Ebene gekrümmte Formteile hergestellt werden. Im Raum gekrümmte oder tordierte Bauteile verlangen entsprechenden Mehraufwand.

Brandschutz

Holz- und Holzwerkstoffe sind gem. DIN 4102-2 der Baustoffklasse B2 (normal entflammbar) zugeordnet. Trotzdem erreichen vor allem massive Holzbauteile hohe Feuerwiderstandszeiten. Mit entsprechender Dimensionierung sind ohne Schutzmaßnahmen Feuerwiderstandsklassen bis F 60-B problemlos möglich. Auch F 90-B ist mit einem speziellen Bemessungsverfahren erreichbar. Damit verhalten sich Holzkonstruktionen hinsichtlich Standfestigkeit im Brandfall i. d. R. günstiger als ungeschützte Stahlkonstruktionen.

Während Stahl, z. B. mit Brandschutzanstrichen (Aufschäumern) oder Ummantelungen aus nicht brennbaren, wärmedämmenden Materialien auf ausreichenden Feuerwiderstand aufgerüstet werden muss, verkohlten Träger aus Holz zwar auf der Außenseite, gleichzeitig wirkt diese Kohleschicht aber wie ein Schutzmantel mit besonders hoher Wärmedämmung, der für eine relativ langsame und konstante Abbrandgeschwindigkeit sorgt. Dadurch bleiben die Temperaturen im noch unzerstörten Kern auch bei fortschreitendem Abbrand so niedrig, dass die Festigkeit voll erhalten bleibt. Dadurch, dass die Abbrandparameter von Holz bekannt sind, wird der Brandschutz für Holzbalken „berechenbar“.

Trägerform	Statisches System	Spannweite l (m)	Trägerhöhe H (m)	Trägerhöhe h (m)
Einfeldträger gerade, parallel		10-35	l/17	
Satteldachträger gerader Untergurt		10-35	l/15	l/30
Satteldachträger geneigter Untergurt		10-30	l/13	l/26
Fachwerkträger		30-60	l/14	
Fachwerkträger		10-25	l/10	
Fachwerkträger		10-20	l/10	
Fachwerkträger		10-25	l/14	
Kragträger $l_k = 3 \cdot l$		5-25 (l_k)	$l_k/10$	
Dreigelenkstabzug mit Zugband		20-50	s/18	
Bogenträger		20-100	l/40	
Dreigelenkbogen mit Zugband		20-100	l/40	
Dreigelenkrahmen gebogen		15-60	l/18	l/50
Dreigelenkrahmen geknickt		15-60	l/18	l/50
Mehrfeldträger gerade oder geknickt		10-30	l/20	
Mehrfeldträger mit Vouten		10-30	l/16	l/22

Tab.: Übersicht über häufig eingesetzte Sonderbauteile aus BS-Holz



Gekrümmtes Brettschichtholz

Beschreibung

Brettsperrholz (BSP) besteht aus mindestens 3 Lagen kreuzweise übereinander gestapelten und i. d. R. rechtwinklig miteinander verleimten Schnittholzbrettern. BSP ist ein Massivholzprodukt, das als Platten oder Scheibenelement für tragende Zwecke eingesetzt wird.

Andere, gelegentlich verwendete Namen sind Dickholz, mehrschichtige Massivholzplatte oder Kreuzlagenholz. Die englischsprachigen Bezeichnungen lauten X-Lam oder cross laminated timber (CLT).



BSP besteht aus kreuzweise übereinander gestapelten und i. d. R. rechtwinklig miteinander verleimten Schnittholzbrettern.

Aufbau

Das Herstell- und Wirkungsprinzip von BSP ist von der Tischler- oder Sperrholzplatte geläufig. Durch die größere Dimensionierung eröffnen sich aber weitere Möglichkeiten im Haus-, Gewerbe-, Industrie- und Objektbau.

Je nach Einsatzbereich, bzw. statischer Anforderung, enthält der Aufbau 3, 5, 7, 9 oder mehr Schichten. Als Ausgangsmaterial für BSP wird derzeit ausschließlich Nadelholz verwendet, die Kombination einzelner Lagen mit anderen Werkstoffen, wie z. B. OSB, Furnierschichtholz oder Gipsbauplatten, ist ebenfalls möglich.

Eigenschaften

Durch die wechselseitig quer zueinander verleimten Bretter sind BSP-Massivholzelemente in der Lage, Lasten zweiachsig abzutragen (Haupt- und Nebenrichtung beachten!). Das bedeutet, dass sich z. B. Deckenöffnungen ohne Rand- oder Wechselträger herstellen lassen und Wandöffnungen sturzfrei überbrückt werden können.

Durch die kreuzweise Verleimung und die daraus resultierende Absperrewirkung, erhalten die Elemente eine sehr hohe Formstabilität und das Quellen und Schwinden in der Plattenebene wird auf ein Minimum reduziert.

Brettsperrholz darf in den Nutzungsklassen 1 und 2 eingesetzt werden, d. h. für zu erwartende Ausgleichsfeuchten von bis zu 20%. Damit ist ein Einsatz sowohl im Inneren von Gebäuden, als auch im Freien unter Abdeckung möglich (siehe Tab. 1 Seite 19).

Mit BSP-Bauteilen können Wände, Decken und Dächer hergestellt werden. Die Wärmedämmleistung im Sommer, wie im Winter, genügt den Anforderungen von Niedrigenergie-, Passivhaus- und Plusenergiebauten.

Qualitäten

Brettsperrholz besteht aus Brettern, die mindestens der Sortierklasse S 7/C18, in der Regel aber S 10/C24 entsprechen. Die Bretter können in Längsrichtung keilgezinkt sein.

Für Sichtoberflächen sind verschiedene Qualitätsstufen bis hin zur Sichtqualität verfügbar. BSP kann innen und außen naturbelassen oder farblich zu behandeln sein. Wandelemente können teilweise beplankt oder verputzt werden.

Normen-/Vorschriftenumfeld

ATV DIN 18334:2012

VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Zimmer- und Holzbauarbeiten

DIN 4074-1:2012

Sortierung von Holz nach der Tragfähigkeit Teil 1 Nadelholzschnittholz

DIN EN 1995-1-1/NA:2008

Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten – Teil 1-1: Allgemeines – Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau, mit nationalem Anhang

DIN 1052:2008-12

Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken – Allgemeine Bemessungsregeln und Bemessungsregeln für den Hochbau

NORM-ENTWURF:DIN EN 16351:2011

Holzbauwerke – Brettsperrholz – Anforderungen

Zulassung/Eignung^{*)}

Für die Verwendung in Deutschland ist derzeit eine nationale allgemeine bauaufsichtliche Zulassung des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) oder eine europäische technische Zulassung (ETA = European Technical Approval) erforderlich. Zulassungen und Produktbeschreibungen können direkt von den Herstellern bezogen werden. Eine Kopie der Zulassung muss auf der Baustelle vorhanden sein.

Brettsperrholz darf nur von Firmen hergestellt werden, die einen entsprechenden Nachweis über die Eignung zum Leimen von tragenden Holzbauteilen nach DIN 1052 besitzen.

Die Bemessung der Brettsperrhölzer kann auf Basis der Regeln der jeweiligen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung gemäß DIN 1052:2008 oder DIN EN 1995-1-1:2008-12 (Eurocode 5-1-1, mit zugehörigem nationalen Anhang DIN EN 1995-1-1/NA) erfolgen.

Kennzeichnung

Bauteile aus BS-Holz entsprechen den bauaufsichtlichen Anforderungen. Sie werden durch den Hersteller gemäß nationaler Zulassung mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen), solche gemäß europäischer Zulassung mit dem CE-Zeichen gekennzeichnet.

Für CE-gekennzeichnete Bauprodukte sind Leistungserklärungen (DoP) vom Hersteller zur Verfügung zu stellen. Leistungserklärungen für bei HolzLand geführte Bauprodukte stellt Ihnen Ihr HolzLand-Fachhandelspartner zur Verfügung.

^{*)} Merkblatt zu ansetzbaren Rechenwerten (u. a. für BSP, 04/2013, Herausgeber: Studiengemeinschaft Holzleimbau e. V.)
Download des Merkblatts unter www.brettsperrholz.org

Anwendungsbereiche

Brettsperrholz lässt sich in sehr großen Abmessungen produzieren und ist daher für die Herstellung tragender und zugleich raumbildender Bauteile, wie Wand-, Dach- und Deckentafeln geeignet.

- ▷ Ein- und Mehrfamilienhäuser
- ▷ Mehrgeschossiger Wohnungsbau
- ▷ Schulen/Kindergärten
- ▷ Hallenbau
- ▷ Kommunalbau
- ▷ Büro- und Behördenbauten
- ▷ Industrie- und Gewerbebau
- ▷ Sonderbauten (z. B. Brücken)

Vorteile von BSP

- ▷ Witterungsunabhängige, wirtschaftliche Herstellung und schnelle Montage auf der Baustelle
- ▷ Kein zusätzlicher Feuchteintrag in das Gebäude
- ▷ Äußerst geringe Schwind- und Quellneigung
- ▷ Minimales Planungsrisiko durch höchste Passgenauigkeit und Dimensionsstabilität
- ▷ Freie Planung ohne Rasterbindung mit einem zugelassenen Baustoff in größten Dimensionen
- ▷ Systeme mit geringeren Bauteilhöhen und mit niedrigerem Eigengewicht als mit stabförmigen Tragsystemen
- ▷ Die feuchteadaptiven Eigenschaften tragen zu einem guten Raumklima bei
- ▷ Durch ausgeprägtes Wärmespeichervermögen guter sommerlicher Wärmeschutz
- ▷ Hohe Luftdichtigkeit durch geringen Fugenanteil
- ▷ Keine Beschränkung hinsichtlich der Befestigung von Lasten (z. B. für schwere Küchenhängeschränke)
- ▷ Nachhaltiger, zertifizierter Werkstoff



Mit BSP-Bauteilen können Wände, Decken und Dächer hergestellt werden.

Nutzungsklasse	1 oder 2		3
Gebrauchsklasse	0	1	2
Holzart	Ohne Beschränkung der Holzart		Nach DIN 68800-2 sind die Bedingungen der Gebrauchsklasse GK 2 in der Praxis nicht zu erwarten, so dass bei Bauteilen unter Dach grundsätzlich von einer Holzfeuchte $u < 20\%$ ausgegangen werden kann. Sollten Bauteile dennoch der GK 2 zugeordnet werden, so kann Brett-schichtholz aus Douglasien-, Kiefern- oder Lärchenkernholz verwendet werden.
			Douglasien-, Lärchenkernholz

Tab. 1: Einsatzmöglichkeiten von BSH ohne vorbeugenden chemischen Holzschutz (DIN 68800-1:2011-10)

Besonderheiten

Stockwerk für Stockwerk erobert die Holzbauweise sich Anteile am Hochhausbau. Aktuell sind Gebäude mit bis zu acht Stockwerken in Deutschland ausgeführt. Die Grenzen sind damit aber noch nicht erreicht.

Konstruktive Massivholzelemente, wie Brettsperrholz, spielen dabei eine große Rolle: Durch die statische Leistungsfähigkeit, die bauphysikalischen Eigenschaften, die Möglichkeiten der Vorfertigung und als nachhaltiger Baustoff mit kalkulierbaren Brandschutzeigenschaften sind sie prädestiniert für den mehrgeschossigen Holzbau.

Über welche Tragfähigkeit selbst unter besonderer dynamischer Belastung und über welche konstruktiven Reserven z. B. Mehrgeschosser in BSP-Bauweise verfügen, zeigen die Versuche für erdbebengerechtes Bauen. Dazu wurde ein siebengeschossiges Gebäude auf der größten Erdbeben-Simulationsanlage der Welt den Kräften des schwersten Erdbebens der letzten Jahrzehnte ausgesetzt. Ergebnis: Das Gebäude hielt den Belastungen ohne bleibende Verformungen stand und war, nach kleineren Reparaturen, wieder vollständig gebrauchstauglich und bewohnbar.

Sofern die bauaufsichtlichen Zulassungen keine abweichenden Angaben enthalten, können für Brettsperrholz mit Brettlagen ohne planmäßigen seitlichen Abstand der einzelnen Lamellen, für andere Nachweise des Feuchte-, Holz- und Brandschutzes die nachfolgenden Kennwerte angesetzt werden.

Wärmeleitfähigkeit λ	0,13 W/(mK)
Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl μ	30-80
Rechnerische Abbrandrate	0,9 mm/Minute (für Lagen ohne Schmalseitenverklebung) 0,65 mm/Minute (für Lagen mit Schmalseitenverklebung)
Baustoffklasse	National: B2 (normalentflammbar) Derzeit ist nur eine Einstufung in Analogie zu Brett-schichtholz möglich, dies ist ggf. mit der örtlichen Bauaufsicht abzuklären: D-s2,d0 gemäß Entscheidung der Europäischen Kommission vom 09.08.2008 (2005/610/EC) für $\rho \geq 380 \text{ kg/m}^3$ und einer Gesamtdicke $t \geq 40 \text{ mm}$.
Natürliche Dauerhaftigkeit und Beständigkeit gegenüber aggressivem chemischen Angriff	Entspricht unabhängig vom verwendeten Klebstoff der natürlichen Dauerhaftigkeit und Korrosionsbeständigkeit der jeweiligen Holzart. Zu den Eigenschaften der verschiedenen Holzarten enthält beispielsweise der Informationsdienst Holz „Konstruktive Vollholzprodukte“ weitergehende Aussagen.
Quell- und Schwindverformung bei unbehindertem Quellen und Schwinden	In Plattenebene: 0,02 %/je 1 % Holzfeuchteänderung senkrecht zur Plattenebene: 0,24 %/je 1 % Holzfeuchteänderung

Tab. 2: Kenn- und Rechenwerte von BSP-Bauteilen

Furnierschichtholz

Beschreibung

Furnierschichtholz (FSH) ist ein Holzwerkstoff, der aus ca. 3 mm starken und miteinander verleimten Nadelholz-Schäl furnieren besteht. Daraus lassen sich Träger und Balken sowie Platten und Scheiben mit hoher Tragfestigkeit herstellen.

Furnierschichtholz wird auch als LVL, der Abkürzung für den englischsprachigen Ausdruck „Laminated Veneer Lumber“, bezeichnet.

Anwendung

- ▷ Balken
- ▷ Sparren
- ▷ Stützen
- ▷ Pfetten
- ▷ Schwellen und Rähm
- ▷ Träger-/Balken und Auflagerverstärkung
- ▷ Fenster- und Türstürze
- ▷ Hauptträger
- ▷ Unterzüge
- ▷ Deckenverstärkungen
- ▷ Schwellen
- ▷ Aussteifende Dachplatten und Scheiben
- ▷ Als Teil von Systemkomponenten in Bausystemen (z. B. in Stegträgern)

Eigenschaften/Vorteile

Durch die Vergütung des Holzes und die vorwiegend parallel angeordnete Faserrichtung der Furniere besitzt Furnierschichtholz deutlich höhere Materialeigenschaften als massives Vollholz.

Die Richtung des Faserverlaufs ist entweder

- ▷ generell parallel oder
- ▷ im Wesentlichen parallel, mit dazwischenliegenden, um 90° versetzten Querläufern.

Die Stöße der in Plattenrichtung verlaufenden Furniere sind geschäftet.

Für die Anwendung als sichtbare Oberfläche kann FSH auch mit geschliffener Oberfläche und einseitig ausgeschichteten Deckfurnieren hergestellt werden.

Dank der hohen Festigkeit von FSH lassen sich so besonders belastbare und gleichzeitig schlanke Konstruktionen erstellen.

Besondere Vorteile

- ▷ Besonders hohe Festigkeit
- ▷ Ausgezeichnete Dimensionsstabilität
- ▷ Schwind- und Quellverformung vermindert
- ▷ Gute Schraubenauszugsfestigkeit
- ▷ Schlanke Querschnitte, geringes Gewicht
- ▷ In großen Materialstärken und vielen Formaten verfügbar (bis zu ca. 25 m Länge)
- ▷ Einfache Bearbeitbarkeit mit Holzwerkzeugen
- ▷ Zertifizierter, nachhaltiger, zugelassener und güteüberwachter Werkstoff



Furnierschichtholz besitzt deutlich höhere Materialeigenschaften als massives Vollholz.

Normen-/Vorschriftenumfeld

ATV DIN 18334:2012

VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Zimmer- und Holzbauarbeiten

DIN EN 14374:2005

Holzbauwerke – Furnierschichtholz für tragende Zwecke – Anforderungen

DIN EN 14279:2009

Furnierschichtholz (LVL) – Definitionen, Klassifizierung und Spezifikationen

DIN EN 1995-1-1/NA:2008

Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten – Teil 1-1: Allgemeines – Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau, mit nationalem Anhang

DIN 1052:2008-12

Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken – Allgemeine Bemessungsregeln und Bemessungsregeln für den Hochbau

DIN EN 13986:2004

Holzwerkstoffe zur Verwendung im Bauwesen – Eigenschaften, Bewertung der Konformität und Kennzeichnung

Zulassung/Eignung

Für die Verwendung in Deutschland ist derzeit eine nationale allgemeine bauaufsichtliche Zulassung des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) oder eine europäische technische Zulassung (ETA = European Technical Approval) erforderlich. Zulassungen und Produktbeschreibungen können direkt von den Herstellern bezogen werden.

Furnierschichtholz darf nur von Firmen hergestellt werden, die einen entsprechenden Nachweis über die Eignung zum Leimen von tragenden Holzbauteilen nach DIN 1052 besitzen.

Die Bemessung von Furnierschichtholz erfolgt auf Basis der Regeln der jeweiligen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung gemäß DIN 1052:2008 oder DIN EN 1995-1-1:2008-12 (Eurocode 5-1-1, mit zugehörigem nationalem Anhang DIN EN 1995-1-1/NA).

Kennzeichnung

Bauteile aus Furnierschichtholz entsprechen den bauaufsichtlichen Anforderungen. Sie werden durch den Hersteller gemäß nationaler Zulassung mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) gekennzeichnet.

Furnierschichtholz ist mit dem CE-Kennzeichen zu versehen.

Für CE-gekennzeichnete Bauprodukte sind Leistungserklärungen (DoP) vom Hersteller zur Verfügung zu stellen. Leistungserklärungen für bei HolzLand geführte Bauprodukte stellt Ihnen Ihr HolzLand-Fachhandelspartner zur Verfügung.

Beschreibung

Doppelstegträger aus Holzwerkstoffen können aus unterschiedlichen Materialkombinationen bestehen, die je nach Anwendungs- und Belastungsfall gewählt und dimensioniert werden. Sie sind material- und geometrie-optimierte Bauelemente, die für jeden Anwendungsfall rund um den Holzhausbau hervorragende Lösungen bieten.

Trotz des geringen Gewichts bei gleichzeitig hoher Tragfähigkeit ist der Aufbau unkompliziert: Zwei Gurte, i. d. R. aus Furnierschichtholz, werden durch einen Steg aus z. B. OSB oder Hartfaserplatten oder durch Sprossen mittels eines speziellen Klebers verbunden und bilden so einen biegesteifen Träger.

Stegträger werden typischerweise als Decken- und Dachträger sowie als Wandstiele eingesetzt.



Doppelstegträger aus Holzwerkstoffen ermöglichen materialoptimierte und wärmebrückenreduzierte Konstruktionen.

Eigenschaften

Doppelstegträger aus Holzwerkstoffen bringen auch bei langen Spannweiten nur wenig Gewicht auf die Waage und sind somit z. B. bei Dachaufstockungen vorteilhaft. Aber auch im Neubau lässt sich selbst bei großen Spannweiten stützenfrei bauen und besonders große Elemente lassen sich problemlos vorfertigen.

Dämmung

Ein weiterer wesentlicher Vorteil bei der Verwendung von Doppel-T-Trägern besteht in der relativ wärmebrückenfreien Konstruktion. Im Vergleich der berechneten U-Werte können Konstruktionen mit einem großen Vollholzanteil eine Schwächung aus energetischer Sicht bedeuten.

Die hochfesten Werkstoffe ermöglichen den Einbau von schlanken Querschnitten. Mit der Reduzierung des Holzanteils im Stegbereich geht eine Reduzierung der Wärmebrücken einher, sodass gleiche U-Werte bei geringeren Wandstärken möglich sind. Die großen Bauhöhen mit geringen Wärmebrücken ermöglichen den Bau von einschaligen Holztafelwänden für passivhaustaugliche Wände mit guten U-Werten.

Für die Konstruktion mit Stegträgern zur thermischen Entkopplung bietet es sich an, die Dämmung der Gefache der Außenbauteile mit Zelluloseflocken vorzunehmen. Das Einblasen der hochwirksamen Wärmedämmung trägt in diesem Fall nicht nur zum guten winterlichen und sommerlichen Wärmeschutz bei, sondern macht die Konstruktion auch aus feuchtetechnischer Sicht besonders sicher, da es die Gefache auch im Bereich der Stegflanken immer vollständig ausfüllt. Dadurch wird die Gefahr ungedämmter Hohlräume, von Wärmeverlusten und Feuchteschäden deutlich reduziert.

Installationen können durch den Stegbereich der Träger geführt werden. Unter Berücksichtigung von Minstdurchmessern und -abständen müssen diese nicht statisch berücksichtigt werden.

Doppelstegträger sind für die Verwendung in Holzbauten mit trockenem Innenklima, wie in den Nutzungsklassen 1 und 2 der EN 1995-1-1 (Eurocode 5), festgelegt.

Vorteile

- ▷ Geringes Gewicht bei hoher Tragfähigkeit
- ▷ Ermöglicht sehr hohe Vorfertigungsgrade
- ▷ Dimensionsstabil
- ▷ Durch Reduzierung von Wärmebrücken besonders energieeffizientes Bauen (für Passivhäuser geeignet)
- ▷ Verlegung von Installation und Durchführungen im Steg (keine zusätzliche Installationsebene)
- ▷ Systemkataloge mit allen relevanten Details
- ▷ Anschluss mit Standarddetails
- ▷ Angepasst an gängige Balkenhöhen
- ▷ Große Lieferlängen
- ▷ Bauaufsichtlich zugelassen
- ▷ Ökologischer, nachhaltiger und zertifizierter Werkstoff

Zulassung/Kennzeichnung

Industriell gefertigte Doppelstegträger entsprechen den bauaufsichtlichen Anforderungen und sind mit nationalen (abZ) und/oder Europäisch Technischen Zulassungen (ETA) ausgestattet.

Sie sind mit dem CE-Kennzeichen zu versehen.

Für CE-gekennzeichnete Bauprodukte sind Leistungserklärungen (DoP) vom Hersteller zur Verfügung zu stellen. Leistungserklärungen für bei HolzLand geführte Bauprodukte stellt Ihnen Ihr HolzLand-Fachhandelspartner zur Verfügung.

Konstruktion und Bemessung

Die Bemessung der Produkte kann, unter der Berücksichtigung der Zulassung, nach EN 1995 erfolgen.

Fertige Lösungen für alle Details enthalten die Bauteilkataloge der Hersteller. Für die Vorbemessung und den statischen Nachweis bieten die führenden Hersteller kostenlose Programme zur Berechnung ihrer Systeme an.

Normen-/Vorschriftenumfeld

ATV DIN 18334:2012

VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Zimmer- und Holzbauarbeiten

DIN EN 1995-1-1:2010

Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten – Teil 1-1: Allgemeines – Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau, mit nationalem Anhang

DIN EN 335:2013

Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten – Gebrauchsklassen: Definitionen, Anwendung bei Vollholz und Holzprodukten

DIN EN 13501-1/A1:2009:2007

Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten – Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten

DIN EN 13986:2004

Holzwerkstoffe zur Verwendung im Bauwesen – Eigenschaften, Bewertung der Konformität und Kennzeichnung

ETAG 011

Leichte Holzbausträger und -stützen

Kasten-/Rippenelemente

Beschreibung

Hohlkastenträger sind Verbundelemente, deren Einzelteile entweder starr (geklebt) oder nachgiebig (mit mechanischen Verbindungselementen) miteinander verbunden sind. Die Verbundmaterialien für Beplankung, Stege oder Rippen können aus einheitlichen oder unterschiedlichen Massivholz- oder Holzwerkstoffen bestehen. Die Rippen können ein- oder beidseitig beplankt sein. Je nach Ausfertigung und Hersteller sind auch die Begriffe Kastenträger oder Rippenplatten üblich.

Eigenschaften

Industriell gefertigte Kasten- oder Rippenprofile werden typischerweise als Decken- oder Dachelemente eingesetzt.

Sie können sowohl ...

- ▷ ... als Platte wirken:
Aufnehmen und Weiterleiten der vertikalen, ständigen und veränderlichen Lasten zu den stützenden Konstruktionselementen wie Trägern, Wänden, Stützen
- ▷ ... wie auch als Scheibe:
Aufnehmen und Weiterleiten, bzw. Verteilen der horizontalen Kräfte (Wind, Erdbeben) auf die entsprechenden Tragelemente (aussteifende Wände, Rahmen, etc.)

Kasten- und Rippenprofile verfügen über eine hohe Elementsteifigkeit, nehmen Biege- und Schubspannungen problemlos auf und behalten dabei dennoch ein schlankes Bauteildesign. Sie erfüllen eine Vielzahl an bautechnischen Anforderungen und können auch dort sinnvoll eingesetzt werden, wo große Spannweiten zu überbrücken sind.

Die Elemente können gemäß Zulassung in den Nutzungsklassen 1 und 2 (nach EN 1995-1-1) verwendet werden. Direkt der Bewitterung ausgesetzte Bauteile sind mit einem wirksamen Schutz für das eingebaute Produkt zu versehen.

Zulassung/Kennzeichnung

Industriell gefertigte Kasten-/Rippenprofile entsprechen den bauaufsichtlichen Anforderungen und sind mit Europäischen Technischen Zulassungen (ETA) ausgestattet.

Sie sind mit dem CE-Kennzeichen zu versehen.

Für CE-gekennzeichnete Bauprodukte sind Leistungserklärungen (DoP) vom Hersteller zur Verfügung zu stellen. Leistungserklärungen für bei HolzLand geführte Bauprodukte stellt Ihnen Ihr HolzLand-Fachhandelspartner zur Verfügung.

Bemessung

Die Bemessung der Produkte kann, unter der Berücksichtigung der Zulassung, nach DIN EN 1995-1-1 erfolgen.

Umfangreiche Vorbemessungstabellen für die verschiedenen Anwendungen sowie Kennwerte für die statische Berechnung, z. T. mit kostenfreier Vorbemessungssoftware, stellen die Hersteller zur Verfügung.



Kasten-/Rippenprofile: Hohe Tragkraft und hervorragende statische Eigenschaften bei minimaler Konstruktionshöhe und geringem Eigengewicht

Vorteile

Allgemein

- ▷ Hohe Tragkraft und hervorragende statische Eigenschaften bei minimaler Konstruktionshöhe und geringem Eigengewicht
- ▷ Wirtschaftliche Ausführung
- ▷ Kurze Montagezeiten
- ▷ Sofortige Begehbarkeit der Decken und Dächer – keine Warte- oder Trockenzeiten
- ▷ Einfache Planung, Berechnung und Konstruktion
- ▷ Aussteifung des Bauwerkes und Aufnahme horizontaler Lasten durch Scheibenwirkung
- ▷ Hohe Spannweiten von 10 oder 15 m ohne tragende Zwischenwände oder Stützen realisierbar, auch mit weit auskragende Dachüberständen
- ▷ Hoher Vorfertigungsgrad in kontrollierter Produktionsumgebung und höchster Qualität
- ▷ Montagefreundlich

Montage/Oberfläche

- ▷ Integrierte Installationsebenen
- ▷ Integration von Treppenaufgängen oder Leitungsöffnungen in Decken
- ▷ Ausbildung von Dachoberlichtern
- ▷ Exzellente Oberflächenbeschaffenheiten, dadurch Verzicht auf zusätzliche abgehängte Decken möglich
- ▷ Fertig lasierte Elemente bereits Werk

Spezielle Funktionen

- ▷ Hoher Brandschutz – bei entsprechender Dimensionierung Feuerwiderstand bis REI 90
- ▷ Mit Wärmedämmung (auf Passivhausniveau)
- ▷ Erhöhter Schallschutz für Eigenheime, Wohnungstrenndecken, für Schulzimmertrenndecken, etc.
- ▷ Gute Raumakustik mit idealer Nachhallzeit (Elemente werden bei speziellen Anforderungen der Raumakustik individuell angepasst oder schallabsorbierende Bauteile mit fertigen Oberflächen)

Normen-/Vorschriftenumfeld

ATV DIN 18334:2012

VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Zimmer- und Holzbauarbeiten

DIN EN 1995-1-1:2010

Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten – Teil 1-1: Allgemeines – Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau, mit nationalem Anhang

DIN 1052:2008-12

Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken – Allgemeine Bemessungsregeln und Bemessungsregeln für den Hochbau

DIN EN 13501-1:2007+A1:2009

Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten – Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten

DIN EN 13986:2004

Holzwerkstoffe zur Verwendung im Bauwesen – Eigenschaften, Bewertung der Konformität und Kennzeichnung

ETAG 019

Vorgefertigte tragende Tafeln aus Holz und Holzwerkstoffen

Beschreibung

„Latten“ im Sinne der DIN 4074 beschreiben Schnittholz mit einer Dicke bis 40 mm und einer Breite unter 80 mm. In der Praxis werden am häufigsten die folg. Querschnitte 24x48, 30x50 und 40x60 mm verwendet.

Die Festigkeit von Latten wird im Gegensatz zur Sortierung von Kanthölzern bzw. Brettern und Bohlen nur in den Sortierklassen S 10 und S 13 festgehalten. Die für Bretter und Bohlen abgestimmten Kriterien führten bei den kleinen Querschnitten zu einem unberechtigt hohen Ausschussanteil. In der überarbeiteten Fassung der DIN 4074 wurden spezielle Sonderkriterien für Latten aufgenommen.

Dachlatten, sofern sie für konstruktive Zwecke (z. B. Dacheindeckungen) benutzt werden, unterliegen der DIN 4074-1 (bei Ausschreibung, Bestellung, Lieferung etc. beachten).



Verwendung

Latten werden hauptsächlich für Unterkonstruktionen im Dachbereich verwendet. Da diese gleichzeitig Arbeitsplatz sind, ist erhöhtes Augenmerk auf die richtige Auswahl geeigneter Dachlatten zu legen. Viele Absturzunfälle sind auf den Bruch von Latten zurückzuführen, die als Dachlatten verwendet wurden, aber dafür nicht geeignet waren. Ursächlich waren häufig falsche Bestellung, mangelhafte Holzqualität oder nicht ausreichende Querschnitte. Aus Gründen des Arbeitsschutzes sollten deshalb nur CE-gekennzeichnete Dachlatten verwendet werden (siehe „Kennzeichnung“).

Bei allen anderen Sparrenabständen oder Lattenquerschnitten ist ein statischer Nachweis zu führen.

Verwendung von Dachlatten (gem. DIN 4074 und den Regeln der Berufsgenossenschaft)

Nennquerschnitt [mm]	Auflagerabstand Achs-Maß [m]	Sortierklassen nach DIN 4074-1 ¹⁾	Farbliche Kennzeichnung
24/48 ²⁾	Bis 0,70 m und Dachlattenabstände Bis max. 17 cm zulässig	S 13	Blau
24/60	Bis 0,80	S 13	Blau
30/50	Bis 0,80	S 10	Rot
40/60	Bis 1,00	S 10	Rot

¹⁾ Abweichungen v. d. Nennquerschnitten dürfen nach DIN EN 336 nur höchstens $-1/+3$ mm betragen (bezogen auf $u = 20\%$)

²⁾ Nur bei Dachdeckungen mit Dachlattenabständen bis max. 17 cm zulässig! (Z. B. für Biberschwanddoppeldeckung)

Holzschutz bei Latten

Alle baurelevanten Vorschriften und Normen folgen der Maßgabe „baulicher Holzschutz geht vor chemischen Holzschutz“. Dies erreicht man z. B., indem man Bauteile so einsetzt, dass sie der Gebrauchsklasse 0 zugeordnet werden können. Insbesondere die Normenreihe DIN 68800 (Holzschutz) verlangt die Ausschöpfung der baulichen Maßnahmen als Normalfall. Abweichungen hiervon sind vom Planer der Holzschutzmaßnahme zu begründen und er hat darzulegen, warum eine besondere Pilz- oder Insektengefährdung gegeben ist, die den Einsatz chemischer Holzschutzmittel unumgänglich macht.

DIN 68800 führt aus, dass Latten hinter Vorhangfassaden, Dach- und Konterlatten sowie Traufbohlen und Dachschalungen der Gebrauchsklasse 0 zuzuordnen sind. Für fachgerecht verlegte, abgedeckte und luftumspülte Dach- und Konterlatten ist eine Schädigung durch holzerstörende Insekten nicht zu erwarten. Auch die Gefahr eines Pilzbefalls besteht nicht: Aufgrund der hohen Rücktrocknung über einen längeren Zeitraum werden keine Feuchtigkeitswerte oberhalb des Fasersättigungspunktes erreicht.

Der Einsatz chemisch behandelter Latten ohne eine Notwendigkeit kann einen Verstoß gegen das Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz darstellen.

„Im Zweifelsfall sollten ausführende Firmen daher schriftlich Bedenken gegen chemisch behandelte Dach- und Konterlatten anmelden, wenn aus den Planungsunterlagen nicht hervorgeht, weshalb eine besondere Gefährdung durch holzerstörende Pilze oder Insekten vorliegt.“ *)

Einbaufeuchte

Grundsätzlich sind nach der DIN 20000-5 alle Bauhölzer mit einer Holzfeuchte von unter 20% einzubauen. Desweiteren sind Bauschnitthölzer nach der DIN 4074-1 in der Regel bei einer Messbezugsfeuchte von $u = 20\%$ zu sortieren

Dach- und Konterlatten im Bereich von luftumspülten Unterkonstruktionen von Dachdeckungen können aus fachlicher Sicht auch mit Holzfeuchten über 20% verbaut werden. Gemäß der Forderung der DIN 68800 muss die Rücktrocknung aller Hölzer innerhalb von 3 Monaten nach Einbau erreicht werden. Die Praxis hat gezeigt, dass diese zeitliche Vorgabe zur Rücktrocknung durch die klimatischen Bedingungen an der Dachhaut ohne Probleme eingehalten wurde. Zudem besteht bei Dach- und Konterlatten im luftumspülten Bereich keine Gefahr von eingeschlossener Feuchte im Bauteilquerschnitt.

Bei einer nicht luftumspülten und/oder nicht sachgerechten Lagerung von nassen Dach- und Konterlatten kann es jedoch zu einer optischen Beeinträchtigung durch Bläupilze kommen.

Kennzeichnung

Die frühere Ü-gekennzeichnete Dachlatte S 10 festigkeitssortiert und stirnseitig rot gekennzeichnet, hat zu einem deutlichen Rückgang der Unfälle geführt. Bei der Festigkeitssortierung von Bauschnitthölzern hat die europäische Norm EN 14081, die Grundlage für die CE-Kennzeichnung ist, das Ü-Zeichen abgelöst.

Dachlatten sind Bauprodukte, gemäß der EU-Bauproduktenverordnung sowie den technischen Baubestimmungen. Als Bauschnittholz mit tragender Funktion müssen sie nach DIN EN 14081-1 mit einem CE-Zeichen versehen sein. Seit Dezember 2014 ist es möglich, für Dachlatten ein CE-Zeichen zu vergeben.

CE-Dachlatten S 10 TS sind Traglatten auf dem Dach, die den statischen Anforderungen einer Mannlast (Arbeitsplatz des Zimmerers und Dachdeckers) und der erforderlichen Festigkeit – bezogen auf maximale Sparrenabstände und Querschnitte von 80 cm (30/50 mm) bzw. 100 cm (40/60 mm) – genügen.

Die Dachlatte mit CE-Zeichen gibt es in den Querschnitten 30 x 50 mm und 40 x 60 mm für die Holzart Fichte/Tanne. Dachlatten müssen trocken, d. h. mit einer Holzfeuchte $\leq 20\%$ geliefert werden. Im CE-Zeichen wird die Sortierung mit „TS“ bzw. ausgeschrieben „trockensortiert“ angegeben.

Das CE-Zeichen ist auf dem Lattenbündel gut ersichtlich und lesbar aufzubringen. Zusätzlich sind die Dachlatten an einer Stirnseite farblich zu kennzeichnen, bei der Dachlatte in der Sortierklasse S 10 mit roter Farbe Latten, z. B. Konterlatten, die nichttragend und vollflächig direkt auf den Sparren aufliegen, müssen diese vorgenannten spezifischen tragenden Eigenschaften nicht erfüllen. Diese Latten sind ebenfalls voll maßhaltig in den gleichen Dimensionen wie die CE-Dachlatte verfügbar. Ihre Verwendung ist auch für andere nichttragende Konstruktionen möglich.

Die führenden Verbände der Holzwirtschaft und –industrie, die entsprechenden Handwerkerverbände und der BG Bau halten die ausschließliche Verwendung der CE-Dachlatte für o. a. Anwendungen für verpflichtend (Verbandsvereinbarung 11/2015).

Bauschnittholz aus Nadelholz

Definition

Bauschnittholz (Vollholz) aus Nadelholz wird durch Einschneiden oder Profilieren aus Rundholz gewonnen.

Die üblicherweise rechteckigen Querschnitte werden je nach Verhältnis von Höhe und Breite in Latten, Bretter, Bohlen und Kanthölzer unterschieden.

Trocknen, Keilzinken, Hobeln, Fasen und weiteres Profilieren sind mögliche Veredelungsschritte für dieses Vollholzprodukt.

Bauschnittholz ist mindestens 6 mm dick und hat eine Mindestquerschnittsfläche von 11 cm².

Herstellung

- ▷ Frischeinschnitt z.B. mit Gattersägen und Blockbandsägen
- ▷ Optional Freilufttrocknung und/oder technische Trocknung
- ▷ Visuelle Festigkeitssortierung
- ▷ Ggf. Keilzinken der Hölzer
- ▷ Ggf. Hobeln und Fasen
- ▷ Ggf. weiteres Profilieren (z.B. Einfräsen von Nut und Feder)

Oberflächenqualitäten/ Querschnittsprofilierung

- ▷ Üblicherweise Bauschnittholz, sägerau
- ▷ Für sichtbare Anwendungen ist ein Hobeln und Fasen der Querschnitte möglich
- ▷ Nut- und Federlieden und Rauspund sind zusätzlich kantenprofiliert
- ▷ Für Kanthölzer in sichtbar bleibenden Konstruktionen wird häufig scharfkantig eingeschnitten

Normen-/Vorschriftenumfeld

EN 14081-1:2011

Holzbauwerke – Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt – Teil 1: Allgemeine Anforderungen; deutsche Fassung EN 14081-1:2005+A1:2011

DIN EN 1912:2012

Bauholz für tragende Zwecke – Festigkeitsklassen – Zuordnung von visuellen Sortierklassen und Holzarten

DIN 4074-1:2012

Sortierung von Holz nach der Tragfähigkeit – Teil 1: Nadelschnittholz

DIN 68365:2008

Schnittholz für Zimmerarbeiten – Sortierung nach dem Aussehen – Nadelholz

DIN EN 1912:2012

Bauholz für tragende Zwecke – Festigkeitsklassen – Zuordnung von visuellen Sortierklassen und Holzarten

ATV DIN 18334:2012

VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Zimmer- und Holzbauarbeiten

DIN EN 338:2010

Bauholz für tragende Zwecke – Festigkeitsklassen



Seit 1. Januar 2012 ist die CE-Kennzeichnung für Bauschnittholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt verpflichtend. Das Ü-Zeichen in dieser Form hat ausgedient.

Sortierung

Für Bemessungen und Ausführungen im Holzbau gilt die DIN EN 1995-1-1 (EC 5). Wird Holz nach DIN EN 14081-1 in Tragwerken verwendet, die nach DIN EN 1995 bemessen sind, gilt außerdem die DIN 20000-5, welche für Deutschland folgende Festlegungen trifft:

- ▷ Es dürfen folgende Holzarten verwendet werden: Fichte, Tanne, Kiefer, Lärche, Douglasie, Southern Pine, Western Hemlock, Yellow Cedar, Afzelia, Eiche, Buche, Teak, Azobé (Bongossi), Ipe
- ▷ Es darf nur trocken sortiertes Holz verwendet werden, bzw. ist das Holz nachzusortieren.

Grundlage für die CE-Kennzeichnung ist DIN EN 14081, die wiederum über EN 1912 zur Sortierung auf DIN 4074 zurückgreift (siehe Tabelle 1, Seite 25).

Sortierklassen/Festigkeitsklassen*)

„Unabhängig von Sortiernorm und Kennzeichnung ist Bauholz trocken zu sortieren. Das bedeutet, dass bei der Sortierung eine mittlere Holzfeuchte von max. 20% einzuhalten ist. Trocken sortiertes Bauholz ist am Schriftzug „trocken sortiert“ („dry graded“) im CE-Zeichen zu erkennen.“

Es wird empfohlen, nur trocken sortiertes Holz zu bestellen und zu verarbeiten.

Maßtoleranzen

Zusätzlich zur Tragfähigkeit muß Bauholz für tragende Zwecke auch Maßgenauigkeits-Anforderungen erfüllen. Dazu unterscheidet die DIN EN 336 die Maßtoleranzklassen 1 und 2 (siehe Tabelle 2, Seite 25).

Oberflächengüte/Sortierung nach dem Aussehen

Die DIN 68365 regelt die Sortierung von Nadelholz nach optischen Kriterien. Dazu wird ein System aus 3 Güteklassen verwendet (Güteklasse 1 = beste Qualität). Obwohl auch diese Norm unter anderem Häufigkeit und Größe von Ästen, die Länge und Breite von Rissen, die Krümmung und Verdrehung des Bauholzes beurteilt, dürfen die Güteklassen nicht mit den Festigkeitsklassen der DIN 4074 verwechselt werden, die ähnliche Kriterien für die Sortierung zugrunde legt. Für Bauholz nach DIN 68365 ist Güteklasse 2 i.A. die übliche Qualität.

Kennzeichnung*)

Seit dem 1. Januar 2012 ist Bauschnittholz für tragende Zwecke mit dem CE-Zeichen entsprechend DIN EN 14081-1 zu kennzeichnen. In der CE-Kennzeichnung ist die Festigkeitsklasse nach DIN EN 338 anzugeben.

Für CE-gekennzeichnete Bauprodukte sind Leistungserklärungen (DoP) vom Hersteller zur Verfügung zu stellen. Leistungserklärungen für bei HolzLand geführte Bauprodukte stellt Ihnen Ihr HolzLand-Fachhandelspartner zur Verfügung.

Die Festigkeitssortierung von Bauschnittholz für tragende Zwecke kann visuell oder maschinell durchgeführt werden. Für die visuelle Festigkeitssortierung wird in Deutschland für Nadelholz die DIN 4074-1:2012-06 „Sortierung von Holz nach der Tragfähigkeit – Teil 1: Nadelschnittholz“ und für Laubholz die DIN 4074-5 „Sortierung von Holz nach der Tragfähigkeit – Teil 5: Laubholz“ angewendet.

Die maschinelle Sortierung erfolgt nach DIN EN 14081-4:2009 „Holzbauwerke – Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt – Teil 4: Maschinelle Sortierung – Einstellungen von Sortiermaschinen für maschinenkontrollierte Systeme“.

Wurden Aufträge bisher nach DIN 4074 (S 7, S 10, S 13) vergeben, so sind diese nun den notwendigen Festigkeitsklassen nach EN 338 (C16, C24, C30) anzupassen.

Holzart		Kurzbezeichnung	Sortierklasse nach DIN 4074	Festigkeitsklasse nach DIN EN 338
Laubholz	Eiche	QCXE	LS 10	D30
	Ahorn	ACCM	LS 10 und höher	
	Buche	FASY		D35
	Esche	FXEX		D40
	Buche	FASY	LS 13	D40
Nadelholz	Lärche	LADC	S 7	C18
	Tanne	ABAL		
	Douglasie	PSMN		
	Kiefer	PNSY		
	Fichte	PCAB		
	Lärche	LADC	S 10	C24
	Tanne	ABAL		
	Kiefer	PNSY		
	Fichte	PCAB		
	Douglasie	PSMN		
	Lärche	LADC	S 13	C30
	Tanne	ABAL		
	Kiefer	PNSY		
	Fichte	PCAB		
Douglasie	PSMN			
				C35

Tab. 1: Zuordnung der Sortierklassen nach DIN 4074 zu europäisch harmonisierten Festigkeitsklassen gemäß DIN EN 338 erfolgt durch die DIN EN 1912.

Für Querschnittabmessungen	Maßtoleranzklasse			
	1		2	
≤ 100 mm	+3/-1 mm		± 1 mm	
> 100 mm bis ≤ 300 mm	+4/-2 mm		± 1,5 mm	
> 300 mm	+5/-3 mm		± 2 mm	
Oberflächenbearbeitung nach DIN 68365	Sägerau	Feingesägt	Egalisiert	Gehobelt

Tab. 2: Maßtoleranzklassen nach DIN EN 336 mit Zuordnung der Oberflächenbearbeitung nach DIN 68365³⁾

Für Maßtoleranzen in Längsrichtung gilt: Negative Abweichungen sind nicht zulässig! Positive Abweichungen sind bei Bedarf zu begrenzen. Messbezugsfeuchte: 20%

Bei Änderung der Holzfeuchte sind die Maßänderungen in Querrichtung wie folgt zu ermitteln:

- ▷ Bei Nadelholz und Pappel: 0,25% je 1% Feuchteänderung
- ▷ Bei Laubholz: 0,35% je 1% Feuchteänderung.



Einstielig:

Hölzer neigen zu starker Rissbildung und zum Verdrehen.



Rahmen:

Hölzer neigen kaum zur Rissbildung und haben ein gutes Standvermögen.



Kreuzholz:

Hölzer neigen kaum zur Rissbildung und haben ein gutes Standvermögen.



Halbholz:

Hölzer neigen weniger zur Rissbildung und zum Verdrehen.



Kernfrei:

Der Kern wird als Erstes herausgenommen (30 mm).

³⁾ Holzbau Deutschland, Bund Deutscher Zimmermeister, Information „Bauschnittholz für tragende Zwecke“, 02/2013

Grundlagen

DIN EN 942:2007-06 legt die allgemeinen Anforderungen und die Sortierung und Klassifizierung der Qualität von Holz in Tischlerarbeiten sowie in einzelnen Teilen von Tischlerarbeiten nach dem Aussehen fest. Diese Norm dient zur Anwendung bei der Herstellung oder zur späteren Beurteilung eines Produktes. In diesem Fall sind jedoch Lager- und Nutzungsbedingungen nach der Herstellung zu berücksichtigen (Oberflächenrisse).

Diese europäische Norm gilt für massive, keilgezinkte und schichtverklebte Holzprodukte sowie für Holzprodukte mit Stoßverbindung und Kantenverbindung.

Es werden Produkte aus Vollholz, aus keilgezinktem Holz, breiten- und schichtverleimten Holz erfasst. Nicht erfasst ist in EN 942:2007-06 der Einfluss der Holzmerkmale auf Festigkeit und Dauerhaftigkeit.

Zu spezifischen Anforderungen aus dem Fenster- und Türenbereich sind die jeweiligen Produktnormen zu beachten. Diese Norm gilt nicht mehr für Treppen.

Holz in Tischlerarbeiten muss für den vorgesehenen Verwendungszweck geeignet sein. Zu beachten ist, dass zwischen Kern und Splint Farbunterschiede auftreten können. Besondere Anforderungen an die Farbabstimmung sind vorher zu vereinbaren.

Holzfeuchte

Der mittlere Feuchtegehalt des Holzes in Tischlerarbeiten muss zum Zeitpunkt der Übergabe den Angaben der jeweiligen Produktnorm entsprechen, also dann, wenn das Holzbauteil vom Hersteller an den Großhändler oder von nachfolgenden Lieferanten an die nachfolgenden Käufer geliefert wird.

Zu empfehlen sind folgende Werte

Einsatzbedingungen	Holzfeuchte
Außenbereich	12 bis 19%
Innenbereich in unbeheizten Gebäuden	12 bis 16%
Innenbereich in beheizten Gebäuden mit Temperaturen von 12 bis 21° C	9 bis 13%
Innenbereich in beheizten Gebäuden mit Temperaturen ab 21° C	6 bis 10%

Holzteile mit einem Feuchtegehalt von 6 bis 10% sind nur nach besonderer Bestellung lieferbar. Kein Einzelwert darf das Maximum des mittleren Feuchtegehaltes um mehr als drei Holzfeuchteprozent überschreiten.

Trocknen von Holz

Beim Trocknen wird Schnittholz einem im Trockner zirkulierenden Wasserdampf-Luftgemisch oder einer reinen Wasserdampf-Atmosphäre ausgesetzt, in der die in Form von Wasserdampf aus dem Holz austretende Feuchtigkeit aufgenommen und abtransportiert wird. Die Feuchteabgabe aus dem Holz erfolgt ausschließlich über die Holzoberflächen. Hierbei entstehen unweigerlich Feuchtegradienten über den Brettquerschnitt, die zur Ausbildung von Trocknungsspannungen beitragen. Zum Abbau dieser Spannungen wird bei der Konditionierung die zuvor übertrocknete Brettfläche mittels hoher Luftfeuchtigkeit wieder befeuchtet.



Gestapeltes Nadelholz (Douglasie)

Holzmodifizierung

Holzmodifizierung bedeutet, Holz durch (biozidfreie) chemische, thermische oder mechanische Eingriffe in die Zellwände auf molekularer Ebene so zu verändern, dass Eigenschaften wie die Dauerhaftigkeit (biotischem Abbau, Angriff durch Pilze und Insekten) und die Maßhaltigkeit verbessert werden.

Dabei wird die Struktur der Zellwand derart verändert, dass einerseits die Hygroskopizität (Wasseraufnahmefähigkeit) des Holzes vermindert wird und andererseits holzabbauende Enzyme das Holz nicht mehr abbauen können.

Je nach Verfahren werden verbessert:

- ▷ Oberflächenhärte,
- ▷ Mechanischen Eigenschaften
- ▷ Brandschutz
- ▷ Dimensionsstabilität (Reduktion von Quellen und Schwinden)
- ▷ Dauerhaftigkeit
- ▷ Witterungsbeständigkeit/Fotostabilität
- ▷ Verleimbarkeit
- ▷ Thermische Stabilität

Bekannte Verfahren zur Holzmodifizierung sind:

- ▷ Wärme-Hitzebehandlung (thermisch modifiziertes Holz, englisch: Thermally Modified Timber, TMT)
- ▷ Holz-Acetylisierung
- ▷ Melaminharztränkung
- ▷ Hydrophobierung mit pflanzlichen Ölen
- ▷ Verkieselung

Durch die Modifizierung können Hölzer so veredelt werden, dass ein Einsatz im Außenbereich ohne zusätzlichen Holzschutz möglich wird.

Sortiermerkmale

Nach folgenden Merkmalen wird sortiert:

- ▷ Drehwuchs
- ▷ Faserneigung
- ▷ Durchfalläste und Fauläste

- ▷ Äste
- ▷ Harzgallen
- ▷ Rindeneinwuchs
- ▷ Risse
- ▷ Verfärbter Splint
- ▷ Schädigung durch Ambrosiakäfer

Auswahl der Holzarten

Bei der Auswahl der Holzart für ein bestimmtes Holzteil müssen folgende Faktoren berücksichtigt werden, wobei nicht alle Faktoren für jede Anwendung gelten und die einzelnen Faktoren einen unterschiedlich starken Einfluss ausüben:

- ▷ Ästhetik
- ▷ Wirtschaftlichkeit
- ▷ Dauerhaftigkeit
- ▷ Mechanische Eigenschaften
- ▷ Brauchbarkeit
- ▷ Bearbeitbarkeit

Dämpfen

Das Dämpfen von Schnittholz ist ein seit langer Zeit bekanntes und häufig durchgeführtes Verfahren in der Sägeindustrie. Es wird frisch eingeschnittenes Holz in gut isolierten Dämpfkammern einer Satteldampf-Atmosphäre bei Temperaturen zwischen 80 und 95° C ausgesetzt. Gedämpft werden überwiegend die Holzarten Rotbuche, im geringeren Umfang auch bestimmte Obstgehölzer (z. B. Birnbaum und Pflaume) und verschiedene Exoten.

Durch die Temperatureinwirkung bei hohem Holzfeuchtegehalt ohne Trocknung wird folgendes bewirkt:

- ▷ Die Farbe wird gleichmäßiger
- ▷ Der Farbton verändert sich (meist Richtung rötlich-braun)
- ▷ Die Holzfeuchteverteilung wird gleichmäßiger
- ▷ Wachstumsspannungen werden abgebaut

Holzarten

Im Innenbereich für Wand- und Deckenverkleidungen wird nord. Fichte und nord. Kiefer sehr häufig verwendet. Die Holzarten Hemlock und Red Cedar folgen modebedingt mit großem Abstand. Im Bodenbereich werden neben Fichte, Kiefer und Lärche mittlerweile viele Hartholzarten aus heimischen und exotischen Hölzern angeboten.

Für den Außenbereich wird hauptsächlich heimische und nord. Fichte, heimische Douglasie, heimische Lärche, sibirische Lärche und Western Red Cedar verwendet.

Da die Kiefer im Außenbereich eine entsprechende Imprägnierung benötigt, ist die Bedeutung der Kiefer in der Fassade nicht mehr besonders groß.

Holzqualitäten

Da die nord. Fichte die häufigste Holzart ist, beschreiben wir in diesem Kapitel die verschiedenen Sortierungen und Eigenschaften.

Basis bilden die Sortierklassen:

Skandinavien	Russland
Unsortiert	Unsortiert
Sägefallend	Sägefallend
Quinta	Quarta
	Quinta
Sexta	

Zur skandinavischen Sortierung kommt dann noch die Qualität „Ausschuss“. Hier haben die Bretter einen hohen Anteil an Baumkante, die übrigen Güteermale spielen keine Rolle. Ausschuss wird vornehmlich als Schalung und Rauspund verwendet.

Das „U/S“ über dem Trennungsstrich bedeutet „unsortiert“, das ist ein Mischsortiment von I bis IV in Skandinavien und I bis III in Russland. Die V aus Skandinavien und die IV aus Russland liegen qualitätsmäßig etwa gleich, das Gleiche gilt für VI und V.

Mittlerweile setzt sich auch der Begriff „sägefallend“ aus Schweden und Finnland durch, hier wird geliefert, wie es aus der Säge „fällt“. Ein Zusatz ist aber zwingend – ob mit oder ohne Sexta.

Erfahrungswerte

Sägefallend ohne Sexta – Qualitätsbezeichnung für Rauware handelsüblich auch oft als U/S hobelfallend oder U/S sägefallend bezeichnet. Diese Sortierung bedeutet U/S inkl. 25% Quinta ohne Sexta. Würde man hier nach dem Hobeln sortieren, so zeigen Erfahrungswerte diese Verteilung:

▷ Ca. 70% A-Sortierung

▷ Ca. 30% B-Sortierung

Quinta und besser – Qualitätsbezeichnung für Rohware mit Ausfallästen, ausgebrochenen Kantenästen oder mit großen Harzgallen. Würde man hier nach dem Hobeln sortieren, so zeigen Erfahrungswerte diese Verteilung:

▷ Ca. 35% A-Sortierung

▷ Ca. 65% B-Sortierung

Sexta und besser – Qualitätsbezeichnung für Rauware

mit Ausfallästen, ausgebrochenen Kantenästen, größeren Harzgallen, Rissigkeit oder Baumkante. Würde man hier nach dem Hobeln sortieren, so zeigen Erfahrungswerte die Verteilung:

▷ Ca. 15% A-Sortierung

▷ Ca. 85% B-Sortierung

Oberflächenbehandlung

Im Innenbereich bieten umweltverträgliche und gesundheitlich unbedenkliche Lacke, Wachse und Öle in Form farbloser- und auch farbpigmentierter Systeme viele Gestaltungsmöglichkeiten. Produkte mit UV-Schutz bieten langjährigen Schutz vor Vergilben und Nachdunkeln.

Hobelware aus resistenten Holzarten wie Lärche, Red Cedar u. a. im Außenbereich kann auch ohne Oberflächenbehandlung eingesetzt werden. Gegen den im Laufe der Zeit eintretenden natürlichen Vergrauungsprozess kann Holz zuverlässig durch hochwertige Beschichtungen geschützt werden. Allerdings liegt die edel-silberne Patina natürlich vergrauten Holzes wieder im Trend. Dank spezieller Effektpigmentierung kann die lange Übergangsphase vermieden und sofort eine Silberpatina-Anmutung erzielt werden.

Im Außenbereich kommen vorwiegend wasserlösliche, auf Acryl basierende Lasuren und auf Öl basierende Lasuren zur Anwendung. Beide Systeme sind leicht zu verarbeiten und bieten langfristige Sicherheit.

Wasserbasierte, hydrophobierende Beschichtungen für Holz (Nanobeschichtungen) erhalten einen vorbeugenden Schutz gegen Verschmutzungen – Wasser und Öle perlen ab. Der photooxidative Abbau wird verhindert, die Farbe von naturbelassenem und farbig behandeltem Holz stabilisiert.

Sog. Thermoholz, das durch eine Hitze-/Wärmebehandlung modifiziert wird, wodurch die Resistenz und das Quell- und Schwindverhalten des Holzes positiv verändert werden, ist für Außenanwendungen ohne chemisches Holzschutz geeignet.

Damit langjährige Garantien möglich sind, ist ein sehr sorgfältiges Auswählen, Vorbereiten und Durchführen des Beschichtungsvorgangs unerlässlich. Industriell vorbeschichtete Ware bietet in dieser Hinsicht die höchste Qualität. Beim werkseitigen Farbauftrag wird die Hobelware allseitig grundiert und erhält einen mehrschichtigen deckenden sowie UV-beständigen Farbauftrag auf der Sichtseite sowie den Längskanten.

Sortierungsbestimmungen

Hobelware aus nordischem Holz wird in den Hobelwerken in der Regel in die Qualitäten A-Sortierung, B-Sortierung und Rücklagen sortiert. Die Qualitätskriterien für Profilholz sind in der DIN 68126 Teil 3 festgeschrieben. Diese DIN gilt für das Schattennutprofil in der Dicke 12,5 mm. Für weitere Dicken und andere Profile gibt es die Haussortierungen, die an diese DIN angelehnt sind. Die Kriterien gelten immer für die verlegte Fläche, so dass z. B. ein Holzfehler im durch die Verlegung verdeckten Bereich keine Wertung findet.

Um unvermeidbare Sortierungsfehler zu erfassen, gelten die Anforderungen nur für 95% der Partie, das heißt: bei vereinbarter A-Sortierung dürfen maximal 5% der Stückzahl B-Sortierung sein; bei vereinbarter B-Sortierung dürfen 5% der Stückzahl geringfügig von den Anforderungen abweichen, sie müssen jedoch voll die Funktion der B-Sortierung erfüllen. Profilholz, das die Anforderungen der B-Sortierung nicht erfüllt, wird als Ausschuss oder Rücklagen bezeichnet.

Sortierungsbestimmungen

Bekleidungs Bretter	A-Sortierung	B-Sortierung
<p>Äste</p> 	<p><u>Unzulässig:</u> ausgefallene Äste über ø 5 mm <u>zulässig:</u> gesunde, festverwachsene Äste; kleine schwarze und schwarzumrandete Äste (bis ø 20 mm), mindestens einseitig zur Hälfte verwachsen, vereinzelt kleine ausgefallene Kantenäste und kleine Beschädigungen an Kantenausbrüchen, soweit die Deckung dadurch nicht beeinträchtigt wird</p>	<p><u>Unzulässig:</u> ausgefallene oder stärker angeschlagene Äste über ø 20 mm</p>
<p>Risse</p> 	<p><u>Unzulässig:</u> durchgehende Rinde <u>zulässig:</u> Endrisse mit einer Länge bis zum Maß der Brettbreite und Haarrisse</p>	<p><u>Zulässig:</u> größere, durchgehende Risse bis 300 mm Länge in Faserrichtung</p>
<p>Kernröhre</p> 	<p><u>Unzulässig:</u> größere Kernröhre (über 4 mm breit) <u>zulässig:</u> bei max. 20% der Stückzahl leichte Kernröhre von maximal halber Brettlänge</p>	<p><u>Zulässig</u></p>
<p>Druckholz (Buchs, Rothärte)</p> 	<p><u>Zulässig:</u> Druckholz in geringem Umfang</p>	<p><u>Zulässig:</u> soweit das Verlegen möglich ist</p>
<p>Drehwuchs</p> 	<p><u>Unzulässig:</u> visuell erkennbarer Drehwuchs</p>	<p><u>Zulässig:</u> soweit das Verlegen möglich ist</p>

Anforderungen

Brettfassaden mit Vollholzprofilen, die nach handwerklichen Regeln errichtet werden, sind baurechtlich unproblematisch. Eine Fassadenmodernisierung ist baurechtlich verfahrensfrei, allerdings sollte mit den zuständigen Baubehörden oder entsprechend den geltenden LBO geklärt werden, ob:

- ▷ Anforderungen in Bebauungsplänen hinsichtlich des äußeren Erscheinungsbildes der Fassade,
- ▷ Mögliche Sonderregelungen an denkmalgeschützten Häusern,
- ▷ Eine Verringerung des Grenzabstandes,
- ▷ Brandschutz- oder Schallschutzanforderungen,
- ▷ Anforderungen nach der EnEV (mit größeren baulichen Änderungen an der Gebäudehülle, d.h. > 10% der betrachteten Fläche)

bestehen.

Statik und Bemessung

Die Berechnung der Holzunterkonstruktion erfolgt nach DIN 1052, bzw. nach EC 5. Für die statische Bemessung sind Eigenlasten und Windlasten gemäß DIN 1055 zu berücksichtigen.

Fassaden-Bekleidungs-elemente und ihre Befestigungen bedürfen einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung oder einer Zustimmung im Einzelfall, wenn:

- ▷ die Einzelgröße der Bekleidung > 0,4 m² oder
- ▷ das Einzelgewicht der Bekleidung > 5 kg ist.

Die überwiegende Anzahl von Brettfassaden fällt aufgrund der geringeren Abmessungen und dem Gewicht der Einzelemente nicht unter den Geltungsbereich der DIN 18516 (Außenwandbekleidungen, hinterlüftet). Im Geltungsbereich von DIN 18516-1 sind außerdem Fassaden in Holzkonstruktion ausgenommen, sofern diese nach handwerklichen Regeln errichtet werden. Hierzu zählen horizontal, vertikal oder diagonal angeordnete Brettfassaden, aber auch Holzschindeln.

Beschreibungen zum Aufbau, zur Konstruktion und zur Befestigung derartiger Systeme sind in VOB/C DIN 18334, Teil C, (ATV) – Zimmer- und Holzbauarbeiten sowie den Fachregeln des Zimmerhandwerks „Außenwandbekleidungen aus Holz- und Holzwerkstoffen“ enthalten.

Vorgehängte Fassaden mit wirksamer Hinterlüftung erreichen nach dem heutigen Stand von Wissenschaft und Praxis die höchste Funktionssicherheit und Dauerhaftigkeit durch die kapillare Trennung von Bekleidung und Wandkern.



Montagevariante

Bekleidungs-bretter		Profilbretter	
Dicke d der Bretter [mm]	Max. Breite $b_{max} \leq 11 \cdot d$ [mm]	Dicke d der Bretter [mm]	Max. Breite $b_{max} \leq 7 \cdot d$ [mm]
18	200	18	120
20	220	20	140
22	240	24	160
24	260		

Tab. 1: Maximalbreiten von Brettern und Profilbrettern bezogen auf Brettdicken

Holzarten	Sortierklasse nach DIN 4074-1 für Latten	Mindestquerschnitte [mm]		Abstände der Latten [mm]	
		Grundlatten	Traglatten	Grundlatten	Traglatten
Fichte, Kiefer, Tanne	S 10	≥ 30 x 50	≥ 24 x 48	≤ 830	$e \leq 40 \cdot d_{Bekl}$ $e_{max} \leq 1000$

Tab. 2: Anforderungen an die Ausführung der Grund- und Traglattung (Fachregeln des Zimmererhandwerks)

Konstruktive Grundsätze

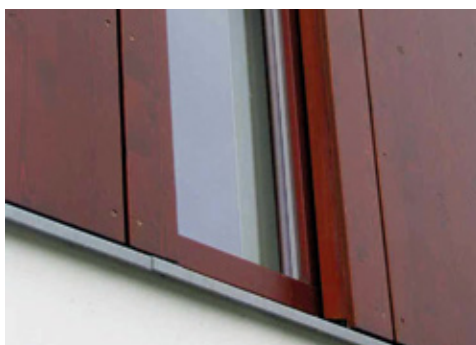
Für hinterlüftete Außenwandbekleidungen gilt:

- ▷ Montage der Bekleidung mit einem Abstand von mind. 20 mm von der Außenwand bzw. dem Dämmstoff.
- ▷ Örtlich darf der Abstand durch Unterkonstruktion, Wandunebenheiten oder dergleichen auf 5 mm reduziert werden.
- ▷ Zusätzlich zu diesem freien Lüftungsquerschnitt müssen zumindest am Gebäudefußpunkt und am Dachrand Be- und Entlüftungsöffnungen von mind. 50 cm² pro lfdm Wandlänge vorgesehen werden.
- ▷ Öffnungen für Zu- und Abluft sind auch im Bereich von z.B. Fenstern – unterhalb der Fensterbank und am Fenstersturz – anzuordnen, wenn diese den Luftstrom unterbrechen.

Für senkrechte Schalungen mit horizontal verlaufender Unterkonstruktion haben baupraktische Erfahrungen gezeigt, dass durch die Pumpwirkung des Windes keine Einschränkungen in der Nutzungsdauer zu erwarten sind, wenn:

- ▷ der lichte Abstand zwischen Rückseite Bekleidung und Dämmung bzw. Mauerwerk ≥ 20 mm beträgt,
- ▷ ein ungehinderter Wasserablauf an vertikalen Stößen und Übergängen sowohl an der Vorder- als auch Rückseite der Fassadenbretter oder Leisten sichergestellt ist.

Auf keinen Fall sollten Hinterlüftungsebenen in kalte Dachbereiche entlüftet werden, es besteht sonst die Gefahr, dass die Luftfeuchtigkeit z.B. an der Unterspannbahn kondensiert.



Vertikale und horizontale Fugen müssen offen sein.

Wichtige Detailpunkte:

- ▷ Eckbereiche: Brettenden müssen mit ausreichendem Abstand an die vertikalen Randbretter angeschlossen werden, um sogenannte Messerfugen (Kapillarfugen) zu vermeiden, in das Niederschlagswasser eindringt und von den Hirnholzflächen aufgesaugt wird, was zu einer dauerhaften Durchfeuchtung führt. Alternativ können diese Stellen mit Systemprofilen abgedeckt werden.
- ▷ Sockelpunkte: Bauseitige Umstände berücksichtigen. Je nach Bodenabstand und -art kann es hier zu Verschmutzungen der Fassade, aber auch zu schädlichen Durchfeuchtungen der Fassade kommen. Folgende Abstände bzw. Sockelhöhen sind, wenn nicht andere Faktoren alternative Abstände zulassen oder erfordern, zu empfehlen:
 - Allgemein 300 mm, allerdings kann sich der Spritzwasserbereich bei glatten Böden und starker Bewitterung auf bis zu 500 mm erhöhen.
 - 150 mm, bei Ausbildung einer mindestens 200 mm breiten groben Kiesschüttung (Körnung 16–32 mm) und
 - 20 mm bei Metallrosten.



Im Neubauzustand sieht es noch gut aus. Die Kontaktstöße werden hier allerdings zu Schäden führen.

Fassadenfugen

Die Fassadenfugen bleiben offen oder werden mit geeigneten Profilen abgedeckt. Bei offenen Fugen sollte eine Mindestbreite von 10 mm eingehalten werden. Sonst gilt in der Regel: Fugenbreite gleich Bekleidungsstärke. Bei werkseitig nicht vorbeschichteten Werkstoffen ist ggf. eine größere Fugenbreite erforderlich, um die Kantenbeschichtung der Bekleidung mit dem Pinsel nachstreichen zu können.

Die Unterkonstruktion ist im Bereich offener Fugen mit geeigneten Materialien, z. B. Kunststoff-Fugenbändern, abzudecken.

Vertikale Stoßfugen

Bei Bekleidungselementen, die vertikal oder diagonal verlaufen, ist es sinnvoll, (wenn möglich) die Stöße im Bereich des Geschossübergangs anzuordnen. Gestalterisch wird zumeist die Oberkante der Geschoss-Rohdecke gewählt.

Dicht stoßende Fugen sind nicht zulässig und würden zu einer hohen Aufwechtlung über die Hirnholzenden bzw. Schmalseiten führen. Ist eine Überlappung des oberen auf das untere Element nicht möglich oder nicht gewünscht, werden üblicherweise Z-Profile im Übergangsbereich angeordnet.

Horizontale Stoßfugen

Bei Bekleidungselementen, die horizontal montiert werden, sind dicht stoßende Fugen wegen des kapillaren Effekts ebenfalls zu vermeiden, auch wenn die Feuchtebelastung des Materials geringer ist, als bei vertikalen Stoßfugen. Die Stöße von horizontalen Brettfassaden sollten als Generalstoß geplant werden. Der Generalstoß ist abzudecken oder als offene Fuge zu planen.

Sollen dichte Stöße im „wilden Verband“ ausgeführt werden, so ergibt sich eine Verbesserung, wenn der Stoß zur Rückseite keilförmig geöffnet wird.

Fassade: Ecken und Anschlüsse

Für Innen- und Außenecken stehen passende, vorgefertigte Profile der Hersteller zur Verfügung. Diese bieten dauerhaften Schutz gegen schädliche Aufwechtlungen, sowie mechanische Einflüsse und gewährleisten gleichzeitig eine optisch einwandfreie Ausbildungen der Eckbereiche.

Außenecke

Außenecken von Horizontalschalungen sind besonderen Beanspruchungen ausgesetzt. Einerseits liegen hier



Das Wasser soll vor der Fassade abtropfen können. Eingelegte Blechprofile sorgen für eine optisch und funktionell einwandfreie Trennung der Materialien.

die Brettenden (Hirnholz) zunächst offen, andererseits ist die Gebäudeaußenecke mechanischen Belastungen und Abrasion aus Windeinwirkung ausgesetzt. Ideal ist die „skandinavische Lösung“ mit Abdeckleisten und -brettern. Ein Schutz der Hirnholzenden erhöht die Lebensdauer der Fassade erheblich.

Bei Putzfassaden sollte unbedingt ein Eckschutzprofil verwendet werden, um eine gerade Außenkantenflucht und den Schutz gegen mechanische Beschädigung zu gewährleisten.

Innenecke

Mechanisch unproblematisch ist die Innenecke. Bei der Horizontalschalung kann der Blick in die Unterkonstruktion frei liegen. Werden keine materialgleichen Inneneckprofile verwendet, sollte das senkrechte Unterkonstruktionsbrett, um optische Kontraste zu vermeiden, aus dem Fassadenmaterial bestehen.

Anschluss an Putzflächen

Beim Wechsel von einer Holz- auf eine Putzfassade wird eine komplette Trennung hergestellt. Die Holzfassade endet mit einem Abschlussbrett. Die Dämmplatten werden mit einem Dichtband angefügt. Bei der Putzschicht

wird handwerklich häufig nur ein Kellenschnitt hergestellt. Dies funktioniert bei Vertikalfugen zwar, eine bessere Qualität ist aber mit einem speziellen Anputzprofil zu erzielen, ähnlich dem Fensteranschluss.

Bei horizontal getrennten Flächen wird der Übergang mit unterlegten Profilen, meist aus Blech, hergestellt.



Montagevariante Innenecke



Montagevariante Außenecke



Anschluss der Fensterbank: Leibungsbretter fassen darüber und sollen unten mindestens 10 mm Luft haben.

Vorgehängte hinterlüftete Fassaden (VHF)

Definition

Vorgehängte hinterlüftete Fassaden (VHF) zählen zu den ältesten, bewährtesten und erfolgreichsten Fassadensystemen. Durch die strikte konstruktive Trennung von Wärmeschutz und Witterungsschutz sind sie deutlich weniger schadensanfällig als andere Fassadensysteme. Aufgrund hoher Lebensdauer sowie eines geringen Wartungs- und Instandhaltungsaufwands stellen sie eine wirtschaftliche und nachhaltige Investition dar.

Vorgehängte Fassaden mit wirksamer Hinterlüftung erreichen nach dem heutigen Stand von Wissenschaft und Praxis die höchste Funktionssicherheit und Dauerhaftigkeit durch die kapillare Trennung von Bekleidung und Wandkern.

Vorgehängte hinterlüftete Fassadenkonstruktionen stellen eine Alternative zu Wärmedämmverbund-Systemen (Seite 164, „WDVS“) dar und sind, je nach Bekleidungs-material, für nahezu alle Fassadenanforderungen, inklusive Brandschutz, Schallschutz und Blitzschutz auch in sehr großen Gebäudehöhen verwendbar.

VHF bieten mit einer sehr großen Auswahl an unterschiedlichen Werkstoffen, Formaten, Oberflächen und Farben sowie durch vielfältige Kombinationsmöglichkeiten, mit sichtbarer oder verdeckter Befestigung, eine ungewöhnlich hohe Gestaltungsvielfalt.

Vorgehängte Fassade oder Vorhangfassade?

Die übliche handwerkliche Ausführung in den hiesigen Breitengraden erfolgt als vorgehängte hinterlüftete Fassade (Seite 31, Grafik). VHF bilden einen äußerst dauerhaften, funktionsfähigen und optisch sehr ansprechenden Wandabschluss und zählen heute zu den erfolgreichsten Fassadenvarianten.

Sowohl hinsichtlich der Bezeichnung wie auch der normativen Betrachtung werden „vorgehängte hinterlüftete Fassaden“ häufig mit „Vorhangfassaden“ verwechselt. Hierbei handelt es sich aber um unterschiedliche Konstruktionsprinzipien mit bauartbedingt unterschiedlichen Eigenschaften: Vorhangfassaden nach DIN EN 13830 (engl.: curtain wall) fehlen im Gegensatz zur VHF eine hinterlüftete Ebene, welche die Bekleidung von der Außenwand trennt. Vorhangfassaden sind – im Gegensatz zur VHF – CE-kennzeichnungspflichtig.

Ausführungen

Das Angebot ist hinsichtlich Materialien und Formaten sehr vielseitig. Es reicht von Holz über Natur- und Kunststeine, keramische Elemente und Metallblech bis hin zu Kompositmaterialien, wie bspw. HPL Kompaktplatten und Faserzement in verschiedenen Formatgrößen oder in Paneelform (sog. Sidings).

Die für den Holzhandwerker typischen Materialien sind Brettfassaden aus Vollholzprofilen (Seite 28, „Profilholz“) und kleinformatige schindelähnliche Elemente aus Schiefer oder Faserzement sowie großformatige Platten aus HPL, Faserzement, NFK/WPC oder Thermoholz, die überwiegend an größeren Fassaden, wie Objekt- und Gewerbebauten, montiert werden.

Als Unterkonstruktion einer VHF kommen wahlweise Metallprofile (i. d. R. aus Aluminium) oder Holz zum Einsatz. Die Befestigung erfolgt sichtbar oder verdeckt mit speziellen Nägeln, Schrauben, Nieten, Hinterschnitt-Befestigern, geklebt oder mit Metall-Tragprofilen.

HPL (Kompaktplatten)

Hochdrucklaminat (HPL, High Pressure Laminat) gemäß



Architektenbüro Atelier Choiseul

Vorgehängte Fassaden erreichen nach dem heutigen Stand von Wissenschaft und Praxis die höchste Funktionssicherheit und Dauerhaftigkeit durch die kapillare Trennung von Bekleidung und Wandkern.

EN 438-6 für Außenanwendungen ist ein duroplastischer Verbundwerkstoff, d. h., dass er nach dem Aushärten nicht mehr verformt werden kann. HPL besteht aus beharzten Zellulosebahnen, die unter Hitze und Druck in stationären oder kontinuierlichen Verfahren miteinander verpresst werden:

- ▷ Overlay Papier, das verwendet wird, um den Abriebwiderstand zu erhöhen
 - ▷ melaminbeharztes Dekorpapier, das als eingefärbtes bzw. bedrucktes Papier das Design bestimmt
 - ▷ Kernpapier, das als Kernlage verwendet wird
- HPL, das einseitig mit Dekorpapier versehen wird, benötigt ein Trägermaterial (z. B. Spanplatte). HPL Kompaktplatten (ab 2 mm Dicke) benötigen kein Trägermaterial und können beidseitig gestaltet werden. Aufgrund ihrer hohen Feuchtebeständigkeit und sehr hohen Schlagfestigkeit eignen sie sich daher besonders für die Bekleidung von Fassaden. Weitere wichtige Eigenschaften von HPL Kompaktplatten für den Außenbereich sind Kratz-, Stoß- und Witterungsbeständigkeit, eine hohe Biegesteifigkeit und Langlebigkeit. Mehr Informationen zu HPL finden sich auf der Seite 63, „Schichtstoff“.

Faserzement

Bei Faserzement-Produkten handelt es sich um Verbundwerkstoffe, die als Gemisch auf Formatwalzen zu groß- und kleinteiligen Bau- und Konstruktionsprodukten verarbeitet werden. Diese werden überwiegend in Plattenform (für Fassade und Balkone) oder profiliert (bspw. als Wellplatten für die Dacheindeckung) hergestellt. Auch Formteile, bspw. für First und Traufe, können produziert werden.

Faserzement besteht aus Portlandzement, Zuschlägen, Armierungs- und Prozessfasern und Wasser. Faserzement wird naturbelassen oder farbig beschichtet geliefert. Zu den Vorteilen von Faserzement zählen Dauerhaftigkeit, Nicht-Brennbarkeit, Nachhaltigkeit (natürliche Rohstoffe) und Diffusionsoffenheit.

NFK/WPC

WPC steht für Wood-Plastic-Composites (Holz-Kunststoff-Verbundwerkstoffe), also für Werkstoffe oder

Erzeugnisse, die aus einer Mischung von Naturfasern/ Naturmehlen und einem oder mehreren Polymeranteilen bestehen. Da anstelle von Holz auch andere natürliche Rohstoffe, wie Bambus oder Reis eingesetzt werden, spricht man heute allgemein, zunehmend und richtig von NFK (Naturfaserverstärkte Kunststoffe).

NFK/WPC-Fassaden-Elemente zeichnen sich durch hochwertige Qualität aus und sind dreidimensional formbar. Sie verfügen über eine hohe Feuchteresistenz, einen geringeren thermischen Ausdehnungskoeffizienten, sind sehr pflegeleicht, witterungs- und UV-beständig.

Zur Verfügung stehen unterschiedliche Profilvarianten sowie ein breitgefächertes Oberflächen- und Farbspektrum. Weitere Informationen zu NFK/WPC finden sich auf der Seite 136, „Terrassenholz (NFK/WPC)“.

Thermoholz

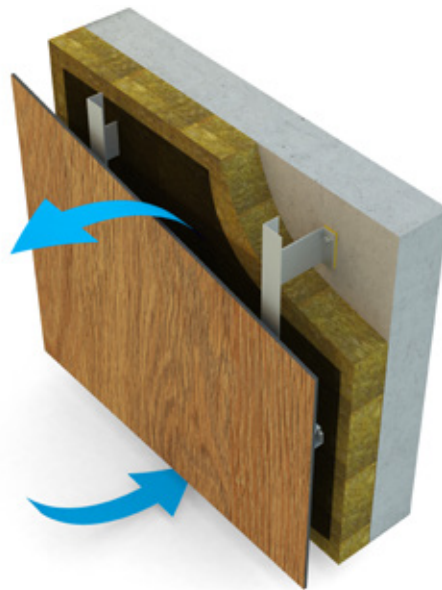
Thermisch modifizierte Hölzer aus einheimischen Holzarten (Thermoholz) erzielen allein durch die Wärmebehandlung und ohne zusätzliche chemische Stoffe die Zuordnung zur höchsten Dauerhaftigkeitsklasse. Dazu wird das Holz auf Temperaturen von ca. 150 bis 250° C erhitzt. Durch die Behandlung werden Abbau- und Veränderungsprozesse im Holz ausgelöst, welche die Hölzer haltbarer und dimensionsstabiler machen und ihnen die typische dunkle Farbe verleihen.

Positive Eigenschaften von Thermoholz sind die hohe Dauerhaftigkeit und die Resistenz gegen holzerstörende Pilze und Witterungseinflüsse, ein deutlich geringeres Quell- und Schwindverhalten als unbehandelte Hölzer und dadurch reduzierte Neigung zur Rissbildung, hohe Maßhaltigkeit und erhöhte Dimensionsstabilität. Weitere Informationen zu Thermoholz finden sich auf der Seite 137, „Terrassendielen aus Thermoholz“.

Für die VHF-Systeme aller Materialien sind komplette Zubehör-Sortimente, bspw. für Verankerung, Verbindungs- und Befestigungsmittel, Fugen-/Zier- und Hinterlegstreifen, Anschluss-/Abschluss- und Übergangsprofile, Unterkonstruktionen, geeignete Dämmstoffe und mehr beim HolzLand-Fachhandel erhältlich.

Eigenschaften/Vorteile

- ▷ höchste Funktionssicherheit und Dauerhaftigkeit durch die kapillare Trennung von Bekleidung und Wandkern
- ▷ winterlicher Wärmeschutz
- ▷ sommerlicher Wärmeschutz – selbst bei dunklen/dunkleren Farbtönen kein Aufheizen des Innenraums
- ▷ Regen-, Schlagregen-, Hagel- und Blitzschutz
- ▷ Feuchte- und Tauwasserschutz
- ▷ Brandschutz
- ▷ Schallschutz
- ▷ diffusionsoffene Konstruktionen
- ▷ energiesparend
- ▷ Wärmebrückenminimierung durch thermische Entkopplung
- ▷ größtmögliche Gestaltungsvielfalt
- ▷ flexibel und individuell planbar
- ▷ für Neubau und Modernisierung
- ▷ hohe Lebensdauer
- ▷ geringer Wartungs- und Instandsetzungsaufwand
- ▷ nachhaltige Bauweise



Funktionsprinzip vorgehängter hinterlüfteter Fassaden

Planung

Aufbau und Funktionsweise von vorgehängten hinterlüfteten Fassaden:

Verankerungsgrund

Zur Verankerung der Unterkonstruktion mittels bauaufsichtlich zugelassener Fassadendübeln und Schrauben, bzw. entsprechender Verankerungssysteme (Seite 166, „Verankerung“).

Unterkonstruktion (UK)

Leitet die Eigenlast der Bekleidung und darauf wirkende Kräfte (insbesondere Windsog) statisch in den Verankerungsgrund. Die UK besteht aus Metall (i. d. R. Aluminium) oder Holz oder einer Kombination aus beidem. Kann zur Vermeidung von Wärmebrücken, bspw. mit Unterlegstreifen, thermisch von der Außenwand getrennt werden.

Dämmstoffe

Üblich sind mineralische Dämmstoffe nach DIN EN 3162 des Typs WAB (nicht brennbar). Die Befestigung erfolgt mechanisch mit Dämmstoffhaltern oder geklebt, wenn eine Abreißfestigkeit von mindestens 0,01 N/mm² vorliegt (VOB C ATV DIN 18351).

Hinterlüftung

Regelt den Feuchtehaushalt im Baukörper: Zuverlässige Abfuhr von Bau- und Nutzungsfeuchte. Feuchte Außenwände trocknen in kürzester Zeit aus.

Bekleidung (und Befestigung)

Übernimmt den Witterungsschutz der Wand. Fassaden-Bekleidungs-elemente und ihre Befestigungen müssen bauaufsichtlich zugelassen sein oder über eine Zustimmung im Einzelfall verfügen. Ausnahmen sind sog. „Kleinformat“ und bestimmte handwerkliche Holzkonstruktionen (Seite 28, „Profilholz“).

Normen/Vorschriftenumfeld

DIN 18516-1:2010-06

Außenwandbekleidungen, hinterlüftet – Teil 1: Anforderungen, Prüfgrundsätze.

DIN EN 13162:2015-04

Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus Mineralwolle (MW) – Spezifikation

DIN 18351:2015-08

VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Vorgehängte Hinterlüftete Fassaden

DIN 18334:2012-09

VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Zimmer- und Holzbauarbeiten

Fachregeln des Zimmererhandwerks 01

Außenwandbekleidungen aus Holz- und Holzwerkstoffen

EnEV 2014

Energie-Einsparverordnung

Kennzeichnung

Fassaden-Bekleidungs-elemente und ihre Befestigungen bedürfen einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (abZ) oder einer Zustimmung im Einzelfall, wenn

- ▷ die Einzelgröße der Bekleidung > 0,4 m² oder
- ▷ das Einzelgewicht der Bekleidung > 5 kg ist.

Brettfassaden fallen i. d. R. nicht unter den Geltungsbereich der DIN 18516. Vom Geltungsbereich der DIN 18516-1 sind außerdem Fassaden in Holzkonstruktion ausgenommen, sofern diese nach handwerklichen Regeln errichtet werden. Hierzu zählen horizontal, vertikal oder diagonal angeordnete Brettfassaden, aber auch Holzschindeln.

Beschreibungen zum Aufbau, zur Konstruktion und zur Befestigung derartiger Systeme sind in VOB/C DIN 18334 – Teil C sowie den Fachregeln des Zimmererhandwerks „Außenwandbekleidungen aus Holz- und Holzwerkstoffen“ enthalten.

Montage

Vorbehaltlich anderslautender und/oder ergänzender Vorgaben und Montageanleitungen der Hersteller, die immer vorrangig Beachtung finden müssen, gilt für hinterlüftete Außenwandbekleidungen:

- ▷ Montage der Bekleidung mit einem Abstand von mind. 20 mm von der Außenwand bzw. dem Dämmstoff. Örtlich darf der Abstand durch Unterkonstruktion, Wandunebenheiten oder dergleichen auf 5 mm reduziert werden. Zusätzlich müssen zumindest am Gebäudefußpunkt und am Dachrand Be- und Entlüftungsöffnungen von mind. 50 cm² pro lfm Wandlänge vorgesehen werden. Öffnungen für Zu- und Abluft sind auch im Bereich von z. B. Fenstern – unterhalb der Fensterbank und am Fenstersturz – anzuordnen, wenn diese den Luftstrom unterbrechen.
- ▷ Im Sockelbereich angeordnete Be- und Entlüftungsöffnungen > 20 mm müssen durch Lüftungsgitter gesichert werden (Lüftungsquerschnitt von mind. 50 cm² pro lfm Wandlänge einhalten).
- ▷ Für senkrechte Schalungen mit horizontal verlaufender Unterkonstruktion sind durch die Pumpwirkung des Windes keine Einschränkungen in der Nutzungsdauer zu erwarten, wenn der lichte Abstand zwischen Rückseite Bekleidung und Dämmung (bzw. Mauerwerk) ≥ 20 mm beträgt und der ungehinderte Wasserablauf an vertikalen Stößen und Übergängen sowohl an der Vorder- als auch Rückseite der Fassadenbretter oder Leisten sichergestellt ist.
- ▷ Unterkonstruktionen (UK) sind flucht- und lotrecht, den Formaten der Bekleidungs-elemente angepasst, zu montieren. Eine nachträgliche Justage der Bekleidungs-elemente zur Erzielung einer flucht- oder lotrechten Lage ist nicht möglich.
- ▷ Hinterlüftungsebenen nicht in kalte Dachbereiche entlüften, da Luftfeuchtigkeit, bspw. an der Unterspannbahn, kondensieren kann.
- ▷ Bewegungs-/Trenn- und Gebäudeanschlussfugen des Bauwerks müssen konstruktiv auf die Fassade inkl. Unterkonstruktion übertragen werden.
- ▷ Empfohlene Sockelhöhen (wenn nicht anders erforderlich oder geplant): Allgemein 300 mm, ggf. im Spritzwasserbereich bei glatten Böden und starker Bewitterung bis zu 500 mm. 150 mm bei Ausbildung einer mindestens 200 mm breiten groben Kiesschüttung (Körnung 16–32 mm). 20 mm bei Metallrosten.
- ▷ Metallunterkonstruktionen unterliegen, wie auch großformatige Fassadentafeln (je nach gewähltem Material) normalen hygrothermischen Dimensionsänderungen, die auch gegenläufig sein können. Herstellerabhängig sind geeignete Maßnahmen zur Kompensation von Dimensionsänderungen zu treffen. Das kann z. B. die Anordnung von Fest- und Gleitpunkten der UK sowie die Anordnung größerer Bohrlöcher für die Befestigung sein. Diese kann anschließend mit elastischen Hülsen oder Zentrierhilfen „mit Spiel“ montiert werden. Hierzu sind unbedingt die jeweiligen Herstellervorschriften zur Befestigung zu beachten!



Konstruktive Holzwerkstoffe



Spanplatten

34



Holzfaserdämmplatten

35



Furniersperrholz

36



OSB-Platten

37



Betonschalung

38 - 39

Definition

Spanplatten bestehen – je nach Typ – zu 90 bis 97 % aus Holzspänen, die mit Hilfe unterschiedlicher Bindemittel zu plattenförmigen Werkstoffen verpresst werden.

Der ursprüngliche Gedanke bei der Erfindung der Spanplatte in den 1930er Jahren war es, den Verwertungsgrad von Bäumen, der damals bei etwa 40% lag, zu steigern. Da für die Spanplattenproduktion überwiegend Holzabfälle wie Holzspäne, Sägemehl und Äste verwendet werden, kommt man heute auf einen Verwertungsanteil von etwa 80%. Dieser Umstand deckt sich gut mit den heutigen wichtigen Aspekten der Nachhaltigkeit.

Der hohe Anteil eines nachwachsenden Rohstoffes ist ein wichtiger Beitrag zur Ressourcenschonung. Unter ökologischen Gesichtspunkten ist es besonders positiv, dass vor allem Forst-, Schwach- und Industrie-Resthölzer eingesetzt werden, die ansonsten in der großen Menge nicht werkstofflich verwendet würden. In Deutschland werden vorrangig einheimische Nadelhölzer eingesetzt.

Spanplatten werden zu 90 % mit UF-Harzen verleimt, das Formaldehydpotenzial (Perforatorwert) wurde stetig gesenkt. Alle Spanplatten entsprechen mindestens der Emissionsklasse E1 mit unter 0,1 ppm Formaldehydabgabe aus dem Holzwerkstoff.

Herstellung

Die Spanplatte durchläuft bei ihrer Herstellung unterschiedliche Fertigungsstufen und viele Kontrollen. Durch die stetige Weiterentwicklung des Produktionsprozesses ist es heute möglich, die technischen Eigenschaften von Spanplatten für unterschiedliche Anforderungen und Anwendungsgebiete gezielt zu steuern.

Ein Großteil der Spanplatten wird heutzutage in der Möbelproduktion weiterverarbeitet, beispielsweise als HPL-beschichtete Spanplatte in Küchenmöbeln.

Weitere Schwerpunkte sind das Bauwesen und der Innenausbau.

Klassifizierung/Innenausbau

Spanplatten für den Innenausbau sind sowohl für den Trocken- und Feuchtraumbereich wie auch als Verlegeplatte erhältlich. Die Einteilung der Spanplatten nach DIN EN 312 unterscheidet nach Festigkeit und Feuchtebeständigkeit 7 Plattentypen:

Nicht tragend

P1: Allgemeine Zwecke zur Verwendung im Trockenbereich

P2: Inneneinrichtungen (einschließlich Möbel) zur Verwendung im Trockenbereich

P3: Nicht tragende Zwecke zur Verwendung im Feuchtbereich

Tragend

P4: Tragende Zwecke zur Verwendung im Trockenbereich

P5: Tragende Zwecke zur Verwendung im Feuchtbereich

P6: Hoch belastbare Platten für tragende Zwecke im Trockenbereich

P7: Hoch belastbare Platten für tragende Zwecke im Feuchtbereich



Spanplatten bestehen zu 90 bis 97 % aus Holzspänen.

Normen-/Vorschriftenumfeld

Auf Spanplatten wird in sehr vielen Prüf- und Anwendungsnormen Bezug genommen. Zu den wichtigsten gehören:

DIN EN 309:2005

Spanplatten – Definition und Klassifizierung. Diese europäische Norm legt eine Definition und eine Klassifizierung für Spanplatten fest.

DIN EN 312:2010

Spanplatten – Anforderungen. In dieser Norm sind Anforderungen an unbeschichtete, kunstharzgebundene Spanplatten festgelegt.

DIN EN 13986:2005

Holzwerkstoffe zur Verwendung im Bauwesen – Eigenschaften, Bewertung der Konformität und Kennzeichnung. Diese Norm definiert Holzwerkstoffe für die Verwendung im Bauwesen und legt deren wesentliche Eigenschaften fest. Sie beschreibt geeignete Prüfverfahren zur Bestimmung dieser Eigenschaften für Holzwerkstoffe, roh, beschichtet, furniert oder lackiert.

Folgende Spanplatten-Typen, -Merkmale und -Bezeichnungen sind nicht mehr gültig: FPY, FPO, KF, LF, LMD, LR, LRD, SR, SR1, SR2, SV, SV1, SV2, TSV1, TSV2 sowie damit verbundene Klebstofffestigkeiten V 20, V 100, V 100 G

Einsatzbereiche

Innenausbau

- ▷ Fronten, Korpusse und Elemente von Möbeln
- ▷ Wandelemente, Wand- und Deckenpaneele
- ▷ Fußböden sowie Türen für den Innenausbau
- ▷ Inneneinrichtungen für Fahrzeuge, Wohnwagen, Waggons, Schiffskabinen
- ▷ Montagewände, Bodensysteme und Einbauten, Verkleidungen sowie Dämmungen

Bauwesen

- ▷ Beplankung von Decken, Böden und Wänden im Holzbau
- ▷ Dachschalung

Trockenbauweise

- ▷ Deckenbekleidungen und Unterdecken
- ▷ Wandbekleidungen sowie Installationsebenen
- ▷ Fußbödenfertigelemente

Andere Anwendungen

- ▷ Verpackung
- ▷ Messebau
- ▷ Schalungsplatten



Vorgefertigte Holztafelelemente mit Spanplatten

Definition

Holzfaserdämmplatten – oder auch Weichfaserplatten – werden aus Nadelschwachholz i. d. R. ohne Zusätze hergestellt. Sie bestehen fast ausschließlich aus Restholz, welches zerkleinert, zerfasert und anschließend unter Druck und Temperaturen um die 380° C gepresst wird.

Während dieses Vorgangs findet eine Verfilzung und Verklebung der Fasern durch die holzeigenen Harze statt. Zur Verbesserung des Flammschutzes und gegen Schimmelpilzbefall wird Ammoniumsulfat o. ä. hinzugegeben.

Holzfaserdämmstoffe sind diffusionsoffen und verfügen über sehr gute Wärmedämmeigenschaften (auch für den sommerlichen Wärmeschutz) sowie sehr gute Schallschutzeigenschaften.



Holzfaserdämmplatten bestehen aus zerkleinertem, zerfasertem und verpresstem Restholz.

Normen-/Vorschriftenumfeld

DIN EN 13171:2009

Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus Holzfasern (WF), Spezifikation. Diese europäische Norm legt die Anforderungen an werkmäßig hergestellte Erzeugnisse aus Holzfasern einschließlich etwaiger Kaschierungen und Beschichtungen fest, die zur Wärmedämmung von Gebäuden verwendet werden.

DIN V 4108-4:2007 (Vornorm)

Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Teil 4: Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte

Genormte Anwendungsbereiche

DAD-dk/-dg/-dm/-ds

Außendämmung von Dach oder Decke, vor Bewitterung geschützt, Dämmung unter Deckung; z. B. Aufsparrendämmung, Zusatzdämmschicht über den Sparren. Produkte ohne (dk), mit geringer (dg), mittlerer (dm) und sehr hoher (ds) Druckfestigkeit.

DAA-dh/-ds

Außendämmung von Dach oder Decke, vor Bewitterung geschützt, Dämmung unter Abdichtung; z. B. Dämmung von Flachdächern mit Abdichtungsbahnen. Produkte mit hoher (dh) und sehr hoher (ds) Druckfestigkeit.

DZ

Zwischensparrendämmung, zweischaliges Dach und nicht begehbare, aber zugängliche oberste Geschossdecke; z. B. Dämmung zwischen Sparren, Kehlbalken und Deckenbalken. Produkte ohne differenzierte Eigenschaften.

DI-zk/-zg

Innendämmung der Decke (unterseitig) oder des Daches, Dämmung unter den Sparren/Tragkonstruktion, abgehängte Decke; z. B. Untersparrendämmung, Dämmlage bei abgehängten Decken. Produkte ohne (zk) und mit geringer (zg) Zugfestigkeit.

DEO-dg/-dm/-ds

Innendämmung der Decke oder Bodenplatte (oberseitig) unter Estrich ohne Schallschutzanforderungen; z. B. Wärmedämmplatten zur Verlegung unter Estrichen oder Trockenestrichen. Produkte mit geringer (dg), mittlerer (dm) und sehr hoher (ds) Druckfestigkeit.

DES-sh/-sg

Innendämmung der Decke oder Bodenplatte (oberseitig) unter Estrich mit Schallschutzanforderungen; z. B. Trittschalldämmplatten zur Verlegung unter Estrichen oder Trockenestrichen. Produkte mit erhöhter (sh) und geringer (sg) Zusammendrückbarkeit.

WAB-dk/-dg/-dm/-ds

Außendämmung der Wand hinter Bekleidung; z. B. Wärmedämmplatten zur Verlegung hinter Vorhangfassaden. Produkte ohne (dk), mit geringer (dg), mittlerer (dm) und sehr hoher (ds) Druckfestigkeit.

WAP-zg/-zh

Außendämmung der Wand unter Putz; z. B. Wärmedämmplatten mit Putzträgerfunktion. Hinweis: Die Anwendung als Dämmplatte für Wärmedämmverbundsysteme (WDVS) wird über allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen geregelt. Produkte mit geringer (zg) und hoher (zh) Zugfestigkeit.

WZ

Dämmung von zweischaligen Wänden, Kerndämmung; z. B. Wärmedämmplatten zur Anwendung hinter belüfteten Mauerwerksvorsatzschalen. Hinweis: Als Kerndämmung (nicht belüftete Vorsatzschale) finden Holzfaserdämmstoffe bisher keine Anwendung. Produkte ohne differenzierte Eigenschaften.

WH

Dämmung von Wänden in Holzrahmen- und Holztafelbauweise; z. B. Wärmedämmplatten und -dämmkeile als Gefachdämmung zwischen Holzständern. Produkte ohne differenzierte Eigenschaften.

WI-zk/-zg

Innendämmung der Wand; z. B. Wärmedämmplatten für die raumseitige Dämmung von Außenwänden. Produkte ohne (zk) und mit geringer (zg) Zugfestigkeit.

WTR

Dämmung von Rauntrennwänden; z. B. Hohlraumdämmung von tragenden und nichttragenden Trennwänden in Holz- oder Metallständerbauweise. Produkte ohne differenzierte Eigenschaften.

Eigenschaften und Kennwerte

- ▷ Wärmeleitfähigkeit λ : 0,039–0,055 W/mK
- ▷ Spezielle Wärmespeicherkapazität c: ca. 2.000–2.100 Joule/kgK
- ▷ Wasserdampfdiffusionswiderstand μ : ca. 3–5
- ▷ Brandschutzklasse: B2 normalentflammbar (DIN 4102)
Mit ABP belegte Feuerwiderstandsklassen für nahezu alle Bauteilarten von F 30–B bis F 90–AB
- ▷ Rohdichte: ca. 100–300 kg/m³ (Nassverfahren), ca. 140–240 kg/m³ (Nassverfahren)
- ▷ Produktionsdicken
Nassverfahren: ca. 3–32 mm, größere Dicken durch mehrlagige Verklebung möglich
Trockenverfahren: ca. 20–240 mm
- ▷ Ausführung: Scharfkantig, Nut und Feder, Stufenfalz
- ▷ Ökologie und Entsorgung: Mit anerkannter bauökologischer Zertifizierung erhältlich. Restmengen und Dämmplatten aus Abbruch oder Rückbau können unter Beachtung der Bestimmungen thermisch verwertet (verfeuert) oder kompostiert werden.

Quelle: INFORMATIONSDIENST HOLZ, Holzfaserdämmstoffe



Multivalent Holzfaserplatte

Definition

Als Sperrholz bezeichnet man Holzwerkstoffplatten aus mindestens drei Furnierlagen, deren Faserrichtungen um 90° gegeneinander verleimt sind. Durch das kreuzweise Anordnen der Faserebenen sperren sich die unterschiedlichen Lagen in ihrem Bewegungsverhalten gegenseitig ab. Ergebnis: Die Quell-/Schwindneigung insgesamt wird reduziert, die richtungsabhängige Formänderung ist weitgehend ausgeglichen.

Die Eigenschaften und Einsatzgebiete werden durch Holzqualitäten, Aufbau, Verleimung und Holzarten bestimmt. Man unterscheidet im Wesentlichen diese Typen:

- ▷ Beim Furniersperrholz sind die einzelnen Lagen abwechselnd im Faserverlauf um 90° gedreht.
- ▷ Beim Schichtholz weist der Faserverlauf der Furniere hingegen in die gleiche Richtung (bzw. sind max. 15% gekreuzte Lagen zulässig).
- ▷ In die Gattung der Tischlerplatten fallen Elemente, die zwischen zwei Decklagen eine Mittellage aus Nadelholzstäben (Stabsperrholz) oder senkrecht verleimten Schäl furnierlagen (Stäbchensperrholz) einschließen.
- ▷ Als Multiplexplatten werden Sperrholzplatten bezeichnet, die aus mindestens 5 gleich starken Furnierlagen (Mittellagen) bestehen.

Sperrholz lässt sich unter Druck und Hitze in Presswerkzeugen 2- oder 3 dimensional verformen. Man spricht dann von Formsperrholz bzw. Formschichtholz.

Befilmte Sperrholzplatten (Filmsperrholz) besitzen eine höhere Resistenz gegen Abrieb, Feuchtigkeit, Chemikalien, Insekten- und Pilzbefall. Der phenolharzimprägnierte Film wird unter hohem Druck und hoher Temperatur auf beide Seiten der Platte gepresst. Die Oberfläche ist glatt, hygienischer und leicht zu reinigen. Siebdruckplatten mit strukturierter Befilmung verfügen zusätzlich über eine Antirutschstruktur. Typische Einsatzgebiete sind der Betonschalungsbau sowie der LKW- und Anhängerbau, hier insbesondere als Bodenplatten.

Qualitäten

Sperrholz wird überwiegend aus anderen Ländern importiert, sodass selbst bei gleicher Deklaration zum Teil sehr unterschiedliche Qualitäten angeboten werden.

Die hochwertigste Qualität wird mit A oder I bezeichnet, die schlechteren Qualitäten werden absteigend mit C oder IV ausgezeichnet.

Für Birkendeckfurniere wird die beste Qualität mit B bezeichnet. Es folgen – mit jeweils geringeren Qualitätsansprüchen – die Buchstaben S, BB und WG. Verschiedene mögliche Qualitätskombinationen sind: B/BB, S/S, S/BB, S/WG, BB/BB, BB/WG, WG/WG. Der erste Buchstabe beschreibt die Qualität der Vorderseite, der zweite die der Plattenrückseite.

Für Sperrholz aus Osteuropa ist auch die Bezeichnung CP üblich, die mit einer WG-Qualität vergleichbar ist.

Lieferantenabhängig wird manchmal auch der Buchstabe A für „praktisch fehlerfrei“ verwendet. Analog dazu sind für Nadelsperrhölzer die Güteklassen I, II, III und IV nach finnischer Klassifizierung gebräuchlich.

Neben diesen Qualitäten findet man noch Bezeichnungen nach DIN 68705 (die allerdings – bis auf den Teil 2 „Stab- und Stäbchensperrholz“ – inzwischen zurückgezogen ist), die ebenfalls das System mit römischen Ziffern verwendet, allerdings nur mit den Ziffern I–III. Je nach Herkunftsland und Anbieter werden andere, zum Teil ähnlich klingende Sortierungen angeboten.



Sperrholz: Reduzierte Quell- und Schwindneigung durch kreuzweises Anordnen der Faserebenen.

Aufbau

Furnierplatten mit fünf und mehr Furnierlagen bezeichnet man als Multiplexplatten. Bei Multiplexplatten werden auch verschiedene Holzarten miteinander kombiniert.

So unterscheidet man wie folgt:

- ▷ Birke – ausschließlich aus Birkenfurnieren gefertigtes Sperrholz.
- ▷ Combi – Sperrholz mit je zwei Birkenfurnieren als Decklagen, dazwischen abwechselnd Nadelholz- und Birkenfurniere.
- ▷ Combi Mirror – Sperrholz mit je einem Birkenfurnier als Decklage, dazwischen abwechselnd Nadelholz- und Birkenfurnier.
- ▷ Twin – Sperrholz mit Innenlagen durchgehend aus Nadelholzfurnieren. Decklagen aus Fichte- oder gegebenenfalls Kieferfurnieren.

Verleimung

Die Verleimung von Sperrholz bestimmt in vielen Fällen den Verwendungszweck und gehört zur Plattenbezeichnung. Sperrhölzer für Bauzwecke weisen eine Verleimung auf, die wasser- und kochfest ist (aber nur der Leim).

Zum Einsatz kommen hier hauptsächlich Phenolharzformaldehydleime. Dieses Verleimungsverfahren ermöglicht auch den Einsatz unter nassen Außenbedingungen (Nutzungsklassen 3, exterior) bei sorgfältiger Bearbeitung sowie einer fachgerechten Oberflächen- und Kantenversiegelung.

Mit Phenolharzformaldehyd verleimtes Sperrholz erfüllt die Anforderungen nach EN 314-2. Die Verleimungsqualität entspricht auch weiterhin den früheren nationalen Klassifikationen wie z.B. DIN 68705 (BFU 100) oder BS 6566 (WBP).

Finnische, mit Phenolharzformaldehyd verleimte Sperrholzprodukte geben äußerst geringe Formaldehydmengen an die Umgebung ab.

Folgende Bezeichnungen werden verwendet:

- BFU 20: Nicht wetterbeständig verleimtes Baufurniersperrholz (neu: EN 636-1).
- BFU 100: Wetterbeständig verleimtes Baufurniersperrholz (neu: EN 636-2).

Nadelsperrholzplatten mit Befilmung oder Beschichtung für spezifische Anforderungen

BFU 100 G – Verleimung: Wetterbeständig verleimtes Baufurniersperrholz, das durch Verwendung von Holzarten mit hoher natürlicher Resistenz oder durch Behandlung mit Holzschutzmitteln besonders resistent gegen holzerstörende Pilze ist (neu: EN 636-3).

WBP – Verleimung: (Weather Boil Proof), Wetter- und kochfeste Verleimung

Mit Einführung der europäischen CE-Kennzeichnung findet sich auch zunehmend, alternativ zur DIN-Bezeichnung „BFU 100“, die Bezeichnung „C2+“ für wetterbeständig/wasserfest verleimtes Bausperrholz nach Euronorm.

Veraltete Bezeichnungen sind: AW 100, IF, IW 67, V20, V 100, V 100 G.

Normen-/Vorschriftenumfeld

Sperrholz ist CE-kennzeichnungspflichtig. (Sperrhölzer die nicht fest mit einem Bauwerk verbunden sind, müssen übrigens nicht CE-gekennzeichnet werden. Das trifft z.B. auf den Möbel- und Verpackungsbereich zu.)

Das CE-Zeichen auf Produkten zeigt an, dass das Produkt mit einem technischen Regelwerk übereinstimmt, z.B. mit einer harmonisierten europäischen Norm (EN) bzw. einer europäischen technischen Zulassung (ETZ).

Für CE-gekennzeichnete Bauprodukte sind Leistungserklärungen (DoP) vom Hersteller zur Verfügung zu stellen. Leistungserklärungen für bei HolzLand geführte Bauprodukte stellt Ihnen Ihr HolzLand-Fachhandelspartner zur Verfügung.

DIN EN EN 13986:2004 Holzwerkstoffe zur Verwendung im Bauwesen (sog. Deckelnorm)

DIN EN 313-1 und -2 Klassifizierung und Terminologie

DIN EN 314-1 und -2 Qualität der Verklebung

DIN EN 315:2000 Sperrholz – Maßtoleranzen

DIN EN 636:2012 Anforderungen an Sperrholz für allgemeine (nicht tragende) und tragende Zwecke zur Verwendung im Trocken-, Feucht- oder Außenbereich

DIN EN 12369-2:2011 Holzwerkstoffe – Charakteristische Werte für Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken – Teil 2: Sperrholz

Definition

OSB-Platten (Oriented Strand Board) sind Grobspanplatten aus ausgerichteten Spänen. Für die Herstellung der Holzwerkstoffplatten werden lange, schlanke, relativ große Späne (strands) aus frischem Waldholz und zwar sowohl Nadelholz (Fichte, Kiefer) als auch Laubholz, verwendet.

Die Späne werden in den Deckschichten parallel zur Längsrichtung und in der Mittelschicht kreuzweise ausgerichtet („oriented“), wodurch sich für die Längs- und Querrichtung unterschiedliche Eigenschaften ergeben.

Typische Anwendungsgebiete für OSB-Platten sind Beplankungen aussteifender Wand- und Deckenelemente im Holzbau, aber auch viele andere Bereiche des Hausbaus, z. B. Innen- und Außenwände, Decken, Dächer und Böden.

Die sichtbar oder nicht sichtbar gelassene Oberfläche bietet eine Vielzahl attraktiver Gestaltungsmöglichkeiten. Geschliffene Oberflächen können mit – auf den jeweiligen Einsatzzweck abgestimmten – Lacken, Lasuren, Wachsen, Ölen und Beizen beschichtet werden.

OSB-Platten sind in rastertypischen Formaten und in Sonderabmessungen erhältlich. OSB ist ebenfalls als Massivbauelement, als Nut und Feder-Platte sowie u. a. mit geprüften verbesserten Brandschutz- oder Hygieneigenschaften erhältlich.

Kennzeichnung

In Deutschland sind neben den CE-gekennzeichneten, geregelten OSB-Platten nach DIN EN 300 auch solche mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung (abZ) im Handel. Hierbei handelt es sich in der Regel um Platten, die über technische und ökologische Kennwerte auf höherem Niveau verfügen, als OSB-Platten nach EN 300, z. B. für tragende und aussteifende Zwecke. Das bringt den Vorteil, dass z. B. für die statische Berechnung die (höheren) technischen Werte der Zulassung verwendet werden dürfen.

Für Platten ohne Zulassung sind die charakteristischen Kennwerte z. B. der DIN EN 12369 oder DIN V 20000-1 zu verwenden, die aber noch mit Zu- oder Abschlagswerten erhöht oder abgemindert werden müssen.

Für CE-gekennzeichnete Bauprodukte sind Leistungserklärungen (DoP) vom Hersteller zur Verfügung zu stellen. Leistungserklärungen für bei HolzLand geführte Bauprodukte stellt Ihnen Ihr HolzLand-Fachhandelspartner zur Verfügung.

Klassifizierung

Unterschiedliche OSB-Qualitäten werden mit den Ziffern 1-4 bezeichnet, dabei gilt: Je höher die Zahl, desto hochwertiger ist das Produkt. Per Definition sind für unterschiedliche Anwendungen folgende Einteilungen festgelegt:

- ▷ OSB/1: Platten für allgemeine Zwecke und für Inneneinrichtungen (einschl. Möbel) zur Verwendung im Trockenbereich
- ▷ OSB/2: Platten für tragende Zwecke zur Verwendung im Trockenbereich
- ▷ OSB/3: Platten für tragende Zwecke zur Verwendung im Feuchtbereich
- ▷ OSB/4: Hochbelastbare Platten für tragende Zwecke zur Verwendung im Feuchtbereich



OSB – die Standardbauplatte für fast alle Fälle

Normen-/Vorschriftenumfeld

DIN EN 300:2006

Platten aus langen, schlanken, ausgerichteten Spänen (OSB) – Definitionen, Klassifizierung und Anforderungen

DIN EN 12369:2001

Holzwerkstoffe – Charakteristische Werte für die Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken Teil 1: OSB, Spanplatten und Faserplatten

DIN V 20000-1:2005

Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken Teil 1: Holzwerkstoffe (Vornorm: 2012-08)

EN 13986:2004

Holzwerkstoffe zur Verwendung im Bauwesen; Eigenschaften, Bewertung der Konformität und Kennzeichnung

DIN EN 13501-1:2010

Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten

Einsatzbereiche

- ▷ Eigenheimbau
- ▷ Gewerblicher Wohnungsbau
- ▷ Industriebau
- ▷ Massivholzbau
- ▷ Aussteifende Wandbeplankungen
- ▷ Dachschalungen (Rauspundersatz)
- ▷ Aussteifende Dachscheibe
- ▷ Tragende Deckenbeplankung
- ▷ Hoch belastbare Fußbodenaufbauten
- ▷ Bauzäune
- ▷ Wandverkleidungen
- ▷ Laden-, Bühnen- und Messebau
- ▷ Schalungsbau: verlorene oder wiederverwendbare Schalungsplatte mit/ohne Filmbeschichtung
- ▷ Verpackungen (Kisten und Paletten)
- ▷ Lebensmittelverpackungen
- ▷ Transportverpackungen
- ▷ Möbelfertigung (Regale, Möbel, Türen)
- ▷ Dekorative Bereiche im Innenausbau (mit geschliffener Oberfläche vielfältig beschichtbar)
- ▷ Waggon-, KFZ- und Schiffsbau
- ▷ Verkleidungen im Innenbereich

OSB-Klassifizierung EN 300, techn. Klassen nach EN 13986	Zweck	Verwendung nach Nutzungsklassen	Farbkennzeichnung (freiwillig)
OSB/1	Allgemein, Inneneinrichtung	NK 1, Trockenbereich	Weiß, blau
OSB/2	Tragend	NK 1, Trockenbereich	Gelb, gelb, blau
OSB/3	Tragend	NK 1+2, Trocken-/Feuchtbereich	Gelb, gelb, grün
OSB/4	Hochbelastbar, tragend	NK 1+2 Trocken-/Feuchtbereich	Gelb, grün

Betonschalung

Definition

Betonschalungsplatten aus Furnierplatten bestehen meist aus wetterfest verleimten Hartholzfurnieren mit einer ausgeprägt niedrigen Feuchtigkeitsaufnahme und hochwertiger phenolharzimpregnierten Oberflächenbeschichtungen. Die Schmalflächen sind mit einem Spezial-Acryl-Wasserlack wasserabweisend behandelt.

Richtlinien

Auf der Baustellen sind einige Richtlinien zu beachten, die eine problemlose Benutzung ermöglichen:

Lagerung

Trocken auf ebenen Kanthölzern. Bei längerer Lagerung im Freien sind Schutzfolien zu hinterlüften, umstauende Nässe und Kondenswasser zu vermeiden. Die meisten Schalungsplatten sind aus Holz bzw. Holzwerkstoffen produziert. Die unvermeidbaren Quell- und Schwindverformungen der Werkstoffe in Länge, Breite und Dicke sind bei allen Anwendungen zu beachten.

Zuschnitt

Am besten unter Verwendung von Hartmetallwerkzeugen (Schnittbedingungen ähnlich wie für beschichtete Holzwerkstoffe). Bei stumpfen Werkzeugen besteht die Gefahr von Kantenausrisen. Feinzahnige Sägeblätter verwenden. Umfangsgeschwindigkeit des Sägeblattes sollte mindestens ca. 50 m/s, d.h. bei einem Sägeblattdurchmesser von 30 cm sollte die Mindestdrehzahl über 3000 min⁻¹ betragen.

Schonende Behandlung der Filmbeschichtung ist die wichtigste Voraussetzung für fehlerfreie Betonoberflächen und lange Lebensdauer. Die häufigsten Ursachen für Filmbeschädigungen sind:

- ▷ Verfehlte Hammerschläge beim Nageln
- ▷ Zerkratzen z.B. durch Bewehrungseinbau, Material- und Gerätelagerung auf der Schalung, besonders bei Deckenschalungen
- ▷ Scheuerstellen beim Transport
- ▷ Rüttlerkontakte beim Verdichten (Hartgummikappen vermindern Filmbeschädigungen)
- ▷ Abrutschen mit Bohrmaschinen und Schraubern (Schraubenköpfe nicht unter der Plattenoberfläche versenken).

Versiegelung

Notwendige Spachtelstellen sorgfältig schleifen, ohne den Originalfilm zu beschädigen. Plattenstöße mit z.B. Fugenband abdichten. Die Platten im Originalformat sind meist werkseitig mit Kantenanstrich versehen. Zur Verminderung der Wasseraufnahme sind die Kanten von Zuschnitten, Ankerbohrungen usw. im Schalungshof oder auf der Baustelle durch Schutzanstrich zu versiegeln.

Ausbesserung

Mechanische Beschädigungen der Oberflächen können mit einem Spachtel ausgebessert werden.

Vor der Betonierung sind die Oberflächen dünn und gleichmäßig mit einem möglichst farblosen Trennmittel zu behandeln. Die zu verwendenden Trennmittel sind auf Verträglichkeit mit der Kantenschutzfarbe zu prüfen, um ein Anlösen zu vermeiden, das zur Abfärbung auf der Betonoberfläche führen kann. In der Zeit zwischen Schalölaufrag und Betonierung sind die Schalelemente vor Verunreinigung zu schützen. Auch ist bekannt, dass

Phenolharze bei intensiver UV-Bestrahlung gelbliche Substanzen freisetzen. Nur in seltenen Einzelfällen wurde über Betonverfärbungen berichtet, die darauf zurückgeführt werden können. Der Arbeitsablauf an der Baustelle (Schutz der Schalhaut, Ausschalfrieten) ist anzupassen.

Zu beachten

Zur Erzielung von Sichtbetonflächen ist folgendes zu beachten:

- ▷ Schutz der Schalhaut vor Feuchtigkeitsaufnahme und Austrocknen
- ▷ Direkte Sonnenbestrahlung der Elemente vermeiden
- ▷ Schalung am besten stehend lagern (im Sommer im Schatten), 2 Elemente mit Schalhaut zueinander. Bei horizontaler Lagerung sind Abdrücke der Stapelleisten möglich.

Saugende Schalhaut vor dem Einbau ausreichend wässern (Dimensionsänderungen beachten!) Bei Kontakt mit dem alkalischen Beton neigen Phenolharze bei hellen Beschichtungen zu einer Farbveränderung zu braunrötlichen Farben. Diese Farbveränderung ist eine unveränderliche Eigenschaft der Phenolharze und ist nicht die Ursache von Oberflächenverfärbungen des Betons.

Oberflächenstruktur

Die Oberflächenstruktur (Textur) des Betonkörpers wird, soweit sie nicht weiter bearbeitet oder nachträglich behandelt wird, im Wesentlichen durch die Wahl der Schalungshaut bestimmt. Ein Oberflächenschutz verhindert das Eindringen des Betonanmachwassers, erleichtert das Ausschalen und erhöht die Gebrauchsdauer der Platten.

Schalhautvarianten

- ▷ Bretter (sägerau, gehobelt)
- ▷ Spanplatten (saugend, behandelt)
- ▷ Drainvlies, Dreischichtplatten
- ▷ Sperrholzplatten (oberflächenbehandelt)
- ▷ Spanplatten (oberflächenbehandelt)
- ▷ Stahlblech
- ▷ (Struktur-)Matrizen

Ausgewählte Merkmale von Schalungshautbeschichtungen

	Phenolharzbeschichtungen	Melaminharzbeschichtungen	Polypropylenbeschichtungen
Vorteile	Widerstandsfähigkeit gegen mechanische Beanspruchungen Widerstandsfähigkeit gegenüber Wasser und handelsüblichen Trennmitteln Hohe Elastizität, insbesondere bei Feuchtigkeit-, Frost- und Hitzebeständigkeit	Wie bei Phenolharzbeschichtungen, jedoch höhere Alkali-Resistenz	Hohe Alkali-Resistenz Gute UV-Beständigkeit Keine Wasseraufnahme
Nachteile	Produktabhängig begrenzte UV- und Alkali-Resistenz	Geringere Elastizität gegenüber Phenolharzbeschichtungen, daher verstärkte Neigung zu Rissbildung	Kratzempfindlich



Schalungsplatten im grossflächigen Einsatz

Grundlagen und Normen

Betonschalung aus Holz- und Holzwerkstoffen bildet – zumeist bestehend aus Schalhaut, Tragrippe und Abstützungen – die Hohlform zur Herstellung von Betonbauteilen. Unterschieden wird zwischen:

- ▷ Objektunabhängiger Schalung: Schalelemente, die einsatzfertig und standardisiert sind, z.B. im Bezug auf Geometrie, Merkmale der Betonoberfläche und Tragfähigkeit. Die Schalungshaut ist in der Regel vorhanden.
- ▷ Objektabhängiger Schalung: Individuelle Schalelemente, Tragfähigkeit, Geometrie und weitere Merkmale, z.B. der Betonfläche, werden nach der Konstruktion bestimmt. Die Schalungshaut kann gewählt werden.

Früher wurde die Schalung meist aus sägerauen Brettern oder Bohlen hergestellt. Für sichtbare Oberflächen (Sichtbeton) wurden auch gehobelte Bretter oder Rauspund eingesetzt. Ab den 50er Jahren wurden zunehmend gehobelte Vollholzschaltafeln (Schalplatten) aus Nadelholz mit mechanischer Verbindung verwendet, meist sogar mit vorbehandelten Oberflächen. Später ersetzte man die mechanische Verbindung durch wasserfeste Klebstoffe. Sperrholz- und Tischlerplatten kamen mit kunstharzimpregnierten Furnierlagen zum Einsatz, die bis heute den größten Anteil aller Schaltafeln ausmachen.

Normen-/Vorschriftenumfeld

DIN 68791:1979 Großflächen – Schalungsplatten aus Stab- oder Stäbchensperrholz

DIN 68792:1979 Großflächen – Schalungsplatten aus Furniersperrholz für Beton und Stahlbeton

DIN 18215:1973 Schalungsplatten aus Holz für Beton- und Stahlbetonbauten: Standardgröße 0,50 x 1,50 m, Dicke 21 mm

DIN 18217:1981 Betonflächen und Schalungshaut

ÖNORM B 3023:2012 Massivholzplatten, Dreischichtige Betonschalungsplatten, Arten und Anforderungen

Schalhautbeschichtung

Die Eigenschaften von Schalhautbeschichtungen hängen von der Art des Beschichtungsmaterials und dem Gewicht/der Dicke (angegeben in g/m²) des Beschichtungs-/Filmmaterials ab. Die Schalungshaut und ihre Fähigkeit, die Feuchtigkeit aufzunehmen, wird unterteilt in saugende und nicht saugende Schalhauttypen (siehe auch Tab. 1).

- ▷ Saugende oder schwach saugende Schalungshaut kann die Porenbildung durch Aufnahme von Luftblasen/Wasser aus dem Frischbeton reduzieren. Bedingt durch den Naturwerkstoff Holz können hierbei unterschiedlich schattierte Stellen (unterschiedliche Grautöne) auftreten.
- ▷ Nicht saugende Schalungshaut reguliert nicht so intensiv wie die saugende Schalungshaut oder gar nicht den Wasser- und Lufthaushalt. Dadurch wird die Porenbildung erhöht. Die Betonflächen sind in der Regel glatter als bei saugender Schalungshaut.

Wesentlich ist, dass die Betonrezeptur, die Betonverarbeitung sowie das Trennmittel und der Trennmittelauftrag die Porenbildung maßgeblich beeinflussen. Die physikalischen Eigenschaften der verschiedenen Schalungshautwerkstoffe sind bei der Planung und Ausführung zu berücksichtigen (z.B. Temperaturdehnung, Quellen und Schwinden infolge Feuchtigkeitsschwankungen).

Sichtbeton

Sichtbeton ist ein bedeutendes Gestaltungselement von Bauwerken. In verschiedenen Regelwerken wird eine Vielzahl von Begriffen verwendet, die den „Sichtbeton“ beschreiben. Häufig weist die Ausschreibungspraxis im Bereich des Sichtbetons viele Unklarheiten auf. Eine eindeutige vertragliche Vereinbarung aller Projektbeteiligten über die gestellten Anforderungen, welches aber eine intensive Auseinandersetzung mit den Möglichkeiten und Grenzen heutiger Technologien erfordert, ist daher sinnvoll. Die nachfolgend genannten Normen, Vertragsbedingungen sowie Merkblätter der Verbände helfen bei der Definition des Begriffs „Sichtbeton“.

- ▷ DIN 18217:2012
Bildet das maßgebliche Normenwerk bezüglich der Definition von Betonflächen mit Anforderungen an das Aussehen.
- ▷ DIN 1045-3:2012
Laut Definition ist für alle mit Beton gestalteten Ansichtsflächen die Anforderung an das Aussehen in einer Projektbeschreibung anzugeben.

Die Tabelle (siehe Tab. 2) gemäß Merkblatt „Sichtbeton“ vom Bundesverband der Deutschen Zementindustrie e.V. verdeutlicht die Anforderungen an Sichtbeton.

Schalhauttypen

	Saugend	Schwach saugend	Hart saugend
Beispiel	Brettschalung rau oder gehobelt Spanplatten Sperrholz unbehandelt Dränvlies	Schalrohre aus Pappe	Sperrholz filmvergütet Sperrholz mit Polypropylenschicht Kunststoff-Verbund-Konstruktion Stahlblech Matrizen Schalrohre aus Metall, Kunststoff
Trennmittel	Unempfindlicher gegenüber Trennmittel	Kein Trennmittel erforderlich	Sorgfältige Trennmittelauswahl Geringe Auftragsmengen
Oberfläche	Rau Oberfläche Kaum Poren und Lunker Oberfläche dunkler Einfluss Holzinhaltstoffe bei neuer Schalung (Vorbehandlung mit Zementleim) Bei Drainvlies Gefahr der Faltenbildung Neue Holzschalung gleichartig lagern, sonst Farbunterschied	Glatte Oberfläche Wenige Poren	Glatte Oberfläche Poren und Lunker möglich Oberfläche heller Farbunterschiede möglich Sorgfältige Ausbildung der Schalhautstöße erforderlich Bei Stahlschalung Gefahr von Rostflecken

Tab. 1

Anforderungen an Sichtbeton

Sichtbetonklasse	Anforderungen	Schalhautklassen
SB1 – Betonflächen mit geringen gestalterischen Anforderungen, z.B. Kellerwände oder Bereich mit vorwiegend gewerblicher Nutzung	Anforderungsmatrix hinsichtlich Textur Porigkeit	SHK1
SB2 – Betonflächen mit normalen gestalterischen Anforderungen, z.B. Treppenhausräume, Stützwände	Farbtongleichmäßigkeit Ebenheit	SHK2
SB3 – Betonflächen mit hohen gestalterischen Anforderungen, z.B. Fassaden im Hochbau	Arbeits- und Schalhautfugen	SHK2
SB4 – Betonflächen mit besonders hoher gestalterischer Bedeutung, repräsentative Bauteile im Hochbau	Erprobungsfläche	SHK3

Tab. 2

Anforderungen an Schalhautklassen

Kriterium	Schalhautklasse SHK1	Schalhautklasse SHK2	Schalhautklasse SHK3
Bohrlöcher	Mit Kunststoffstößel zu verschließen	Als Reparaturstellen ¹⁾ zulässig	Nicht zulässig
Nagel- und Schraublöcher	Zulässig	Ohne Absplitterungen zulässig	Als Reparaturstellen ¹⁾ in Abstimmung mit dem Auftraggeber zulässig
Beschädigung der Schalhaut durch Innenrüttler	Zulässig	Nicht zulässig ²⁾	Nicht zulässig
Kratzer	Zulässig	Als Reparaturstellen ¹⁾ zulässig	Als Reparaturstellen ¹⁾ in Abstimmung mit dem Auftraggeber zulässig
Betonreste	In Vertiefungen (Nagellöchern, Kratern, etc.) zulässig, keine flächigen Anhaftungen	Nicht zulässig	Nicht zulässig
Zementschleier	zulässig	Zulässig	In Abstimmung mit dem Arbeitgeber zulässig
Aufquellen der Schalhaut im Schraub- bzw. Nagelbereich („Ripplings“)	Zulässig	Nicht zulässig ²⁾	Nicht zulässig
Reparaturstellen ¹⁾	Zulässig	Zulässig	In Abstimmung mit dem Arbeitgeber zulässig

Tab. 3

¹⁾ Reparaturen an der Schalungshaut sind sach- und fachgerecht durch qualifiziertes Personal vorzunehmen und vor jedem Einsatz auf ihren definierten Zustand hin zu prüfen.

²⁾ Nach Absprache mit dem Auftraggeber ggf. zulässig



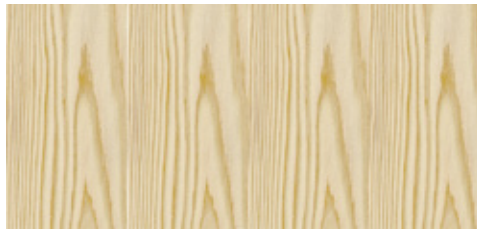
Dekorative Holzwerkstoffe



Leimholz, Laubholz-/
Bambusplatten 42 - 46



Treppenstufen 45



Furniere 47 - 48



Tischlerplatten 49 - 51



Furnierte Spanplatten 54 - 56



MDF-/Dekorplatten 57 - 61



Kanten 62



Schichtstoffe 63 - 64



Arbeitsplatten 65 - 67



Fensterbänke 68 - 70

Definition

Nach EN 12775 „Massivholzplatten – Einteilung und Terminologie“, wird zwischen ein- und mehrlagigen Massivholzplatten (SWP = solid wood panel) unterschieden.

Dreischicht-Naturholzplatten sind mehrschichtige Massivholzplatten, bei denen zwei zueinander parallel laufende Deckschichten mit einer um 90° versetzten Mittellage (Absperreffekt) verleimt sind. Die Stab- bzw. Brettmittellagen sind in der Länge stumpf gestoßen. Die Decklagen sind aus fugendicht verleimten durchgehenden Einzellamellen hergestellt. Decklage und Mittellage bestehen grundsätzlich aus der gleichen Holzart.

Güteklassen Nadelholz

- ▷ Güteklasse A (bzw. 0 gem. EN 13017-1) für Fichte, Kiefer, Lärche, Douglasie, Zirbe: Fugendichte Oberfläche, geradfaseriges Holz, gesunde festverwachsene kleinere Äste, vereinzelt kleine Harzgallen, praktisch buchs- und markröhrenfrei, gleichmäßige Farbe, vereinzelt Naturastdübel und ausgebesserte Harzgallen zugelassen, kein Splint (bei Lärche, Kiefer, Zirbe), insgesamt ausgeglichene Struktur und Möbelfrontenqualität.
- ▷ Güteklasse AB (bzw. A gem. EN 13017-1) für Fichte, Lärche, Douglasie: Fugendichte Oberfläche, schlichtes bis leicht grobjähriges Holz, gesunde festverwachsene Äste, vereinzelt schwarze Punktäste zugelassen, vereinzelt leichter Buchs vorkommend, geringe Markröhrenanteile möglich, leichte Farbabweichungen zulässig, leichte Risse an den Plattenrändern zulässig, Naturastdübel, Harzgallen und Harzgallenausbesserungen in größerem Ausmaß zulässig, vereinzelt Splint zulässig (bei Kiefer, Lärche und Douglasie), insgesamt homogenes Holzbild.
- ▷ Güteklasse B (B gem. EN 13017-1) für Fichte, Kiefer, Lärche, Douglasie, Zirbe: Fugendichte Oberfläche, kräftige und ausgeprägte Holzzeichnung, größere Äste und Harzgallen zulässig, vermehrt Ausbesserungen mit Naturastdübel und Harzgallenflecken möglich, Buchs, leichte Verfärbungen, Markröhre und Splint (bei Kiefer, Lärche, Douglasie und Zirbe) zulässig.

- ▷ Güteklasse C (C gem. EN 13017-1) für Fichte, Kiefer, Lärche, Douglasie, Zirbe: Keine besonderen Qualitätsansprüche, Verfärbungen, Markröhre, Buchs, Äste, Harzgallen und Risse in größerem Umfang möglich, insgesamt ohne besondere Anforderungen an die Oberfläche und an die Formstabilität, ohne Ausbesserungen. Die C-Seite kann auf Wunsch mit Holzkitt geschlossen werden. (C+)

Güteklassen Laubholz

- ▷ Güteklasse A (nach EN 13017-2): Decklage gut verklebt, geschlossene Fugen an Schmal- und Breitseite, ausgeglichenes Erscheinungsbild, farblich ausgewogen, gleichmäßige, für die Holzart typische Textur zulässig (und mehrere weitere Anforderungen).
- ▷ Güteklasse B (nach EN 13017-2): Decklage gut verklebt, geschlossene Fugen an Schmal- und Breitseite, auffallendes und rustikales Erscheinungsbild sowie grobe Textur zulässig (und einige weitere Anforderungen).
- ▷ Güteklasse C (nach EN 13017-2): Decklage an Breitseite gut verklebt, keine Anforderungen an Verklebung der Schmalseite (nur wenige weitere Anforderungen).



Leimholz Buche

Technische Klassen

Verfügbare technische Klassen von Massivholzplatten nach EN 13986 und Holzfeuchtigkeit bei der Auslieferung:

- SWP/1: Massivholzplatten für die Innenverwendung im Trockenbereich; Auslieferungsfeuchte $8\% \pm 2\%$
- SWP/2: Massivholzplatten für die Innenverwendung im Feuchtbereich; Auslieferungsfeuchte $10\% \pm 3\%$

Verleimung

Die Platten werden mit geprüften wasserfesten Leimen hergestellt und entsprechen der Gruppe D3 – EN 204.

Empfehlungen

Auf ein ausgewogenes Raumklima achten (ca. 20°C, 40-50% relative Luftfeuchtigkeit) vor allem während der Heizperiode, um Verformungen oder Rissbildungen zu vermeiden.

Durch den Transport vom Werk zum Kunden kann sich die Holzfeuchtigkeit der Platten kurzfristig verändern. Deshalb wird vor der Weiterverarbeitung eine Klimatisierung empfohlen. Die Qualität der Naturholzplatten ist vor der Bearbeitung zu kontrollieren, mangelhafte Ware nicht weiterzuverarbeiten.

Die Lagerung sollte in geschlossenen, nicht zu trockenen (überhitzten) oder zu feuchten Räumen, planliegend, vollflächig aufliegend und abgedeckt erfolgen.

- ▷ Wichtig: Kunden und alle weiteren Verarbeiter sind auf diese wichtigen Punkte hinzuweisen.

Oberflächen

Alle Platten werden einbehandlungsgerecht, z.B. mit Korn 60 oder 80 geschliffen. Damit besteht die Möglichkeit, die Platten je nach Wunsch zu ölen, zu wachsen, zu lasieren oder zu lackieren. Vorgeölte Arbeitsplatten werden nach Einbau endbehandelt. Dafür und zur Behandlung von Zuschnitten bzw. Ausschnittkanten empfehlen wir Ihnen ein passendes Öl aus unserem Massivholzdielen-Programm, ebenso die erforderlichen Unterhaltspflegemittel.

Näheres findet man in den Verarbeitungs- und Pflegeanleitungen der Farbenhersteller.

- ▷ Wichtig: Generell muss die Ober- und Unterseite den gleichen Oberflächenaufbau aufweisen, da es sonst zum Verzug der Platten kommen kann.

Spezielle Hinweise für Massivholz-Arbeitsplatten

- ▷ Alle Ausschnittsänder und seitlichen Abschlusskanten sind unbedingt mit Parkettfugen-Dichtungsmasse oder ähnlichen Produkten zu behandeln.
- ▷ Spültische und andere Einlagen sind unbedingt in ein Dichtungsbett zu legen.
- ▷ Im Bereich des Geschirrspülers ist auf der Unterseite der Holzarbeitsplatte eine Feuchtigkeitssperre anzubringen und ein vorderes Abweisblech zu montieren.
- ▷ Der Abstand zwischen Kochfeld und Arbeitsplatte muss allseitig mindestens 7 mm betragen.
- ▷ Der Kochfeldausschnitt ist mit Aluminium-Klebeband hitzeabweisend vollflächig zu bekleben.

Durchgehende Lamellen

Im Innenausbau und in der Möbelherstellung, besonders im hochwertigen Bereich, gewinnt der Einsatz von Massivholzplatten als Alternative zu anderen Holzwerkstoffen immer mehr an Bedeutung.

Das Programm umfasst viele Holzarten an einschichtigen Laubholzplatten mit durchgehenden Lamellen in verschiedenen Dicken.

Ausgesuchtes, sorgfältig getrocknetes Holz garantiert beste Verarbeitbarkeit und Qualität. Ein besonderer Vorteil ist die Möglichkeit, Platten auch in Sonderformaten bestellen zu können. Dadurch kann die Verschchnittmenge dieses hochwertigen Naturproduktes auf ein Minimum reduziert werden.

Die Sortierung der Lamellen erfolgt streng nach hohen Qualitätsvorgaben.

Keilgezinkt

Holzland bietet Ihnen ein umfangreiches und vielseitiges Programm an einschichtigen Massivholzplatten mit keilgezinkten Lamellen an. Ein besonderer Vorteil der Keilzinkung ist die Möglichkeit, Platten in großen Formaten produzieren zu können. Deshalb kann neben unserem Standardsortiment, das aus einer großen Auswahl an Holzarten in verschiedenen Dicken und Abmessungen besteht, auch auf die Möglichkeit der Maßanfertigung zurückgegriffen werden. So kann schnell und flexibel auf alle Anforderungen reagiert werden.

Die keilgezinkten Massivholzplatten verbinden die Schönheit individuell gewachsenen Holzes mit den Vorteilen, die ein modernes Produkt für den Innenausbau mitbringt. Die Natur hat ihre eigene, unregelmäßige Ästhetik. Äste, Farb- und Strukturwechsel im Holz sind Ausdruck dieser unverfälschten Qualität.

Übersicht

Europäische Laubholzplatten		Exotische Laubholzplatten
Großformate	Kleinformate	Großformate
Ahorn	Ahorn	Iroko
Akazie gedämpft	Akazie gedämpft	Mahagoni/Sapeli
Birke	Birke	Merbau
Buche natur	Buche natur	Teak (Plantagenteak)
Buche natur rustikal	Buche natur rustikal	Wengé
Buche gedämpft	Eiche	
Eiche rustikal	Erle gedämpft	
Erle gedämpft	Kirsche gedämpft	
Esche	Nussbaum gedämpft	
Kirsche gedämpft		
Nussbaum gedämpft		
Rüster/Ulme		

Holzarten



Ahorn



Birke



Buche gedämpft



Eiche



Erle



Esche



Kirsche gedämpft



Nussbaum



Durchgehende Lamellen



Keilgezinkte Laubholzplatte, Nussbaum



Plattenaufbau mit keilgezinkten Lamellen



Dreischichtiger Aufbau

Technisch bedingte Farbunterschiede sind nicht auszuschließen. Holz ist ein Naturprodukt, die Abbildungen stellen immer nur einen kleinen Ausschnitt der Struktur und Farbe dar.

Arbeitsplatten

Allgemeine Informationen

Arbeitsplatten aus massivem Holz sind eine Bereicherung für jede Küche. Sie schaffen ein Flair von Wärme und Eleganz und geben dem Raum eine exklusive Note.

Dabei ist der Werkstoff Holz aufgrund der sorgfältigen Herstellung und der Oberflächenbehandlung robust und langlebig. Unabhängig von der Ausführung der Küche oder dem ganz persönlichen Wohnstil kann unter den verschiedenen Holzarten gewählt werden.

Daraus ergibt sich eine große Auswahl, die für jeden Geschmack etwas bietet und größtmögliche Freiheit bei der Planung lässt.

Sonderformate bis zu 5 m Länge und 1,2 m Breite sind möglich. Küchen-Arbeitsplatten können mit behandelter Oberfläche (z. B. Naturharz-Hartöl) oder auch naturbelassen – zur individuellen Oberflächenbehandlung – geliefert werden



Keilgezinkte Arbeitsplatte

Formate

Arbeitsplatten

Plattenaufbau		Lamellen keilgezinkt
Lamellenbreite		Ca. 40/42 mm
Abmessungen	Exklusivprogramm	Längen 4.200 mm, Sonderlängen bis 5.000 mm, Dicke 40 mm, Breiten 625 mm (bis 1.200 mm möglich)
	Standardprogramm	Längen 3.000/3.600/4.200 mm, Dicken 27/38 mm, Breite 600 mm
	Rustikal	Länge x Breite: 3.000 x 600 mm, 3.020 x 620 mm, Dicke 27 mm
Profile	Exklusivprogramm	Doppelrund-Profil – Rundung von 2 Längskanten mit einem Radius von ca. 6 mm
	Standard + Rustikal	Geölt oder roh
Oberfläche		Beidseitig mit Korn 80 geschliffen
Holzfeuchte		Bei Produktionsende unter 10%
Verleimung		D3 (wasserfest für innen), formaldehydfrei
Verpackung		Einzeln foliert
Qualitäten		(Rustikale Sortierungen B/C = Allgebrauchsqualität)



Plattenaufbau mit keilgezinkten Lamellen



Doppelrund-Profil mit keilgezinkten Küchenarbeitsplatten



Classic-Profil mit keilgezinkten Küchenarbeitsplatten

Holzarten

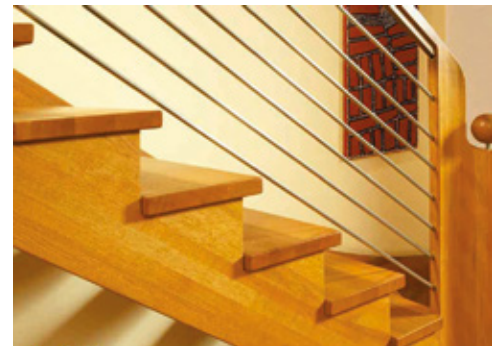
Keilgezinkte Küchenarbeitsplatten

Exklusivprogramm	Rustikal	Standardprogramm
Ahorn	Birke rustikal	Buche natur
Akazie dunkel gedämpft	Buche rustikal	Buche natur rustikal
Buche gedämpft	Eiche rustikal	
Eiche	Erle gedämpft rustikal	
Kirsche gedämpft	Esche rustikal	
Mahagoni/Sapeli	Kirsche gedämpft	
Nussbaum gedämpft		
Teak (Plantagenteak)		

Allgemeine Informationen

Treppen aus Massivholzplatten bringen die natürliche Ausstrahlung des Naturproduktes Holz besonders wirkungsvoll zur Geltung. Die sorgfältige Auswahl der Lamellen und die Plattenherstellung erwecken die feine Maserung des Holzes zu neuem Leben. Treppenstufen werden ausschließlich mit durchgehenden Lamellen angefertigt, Treppenwangen auch keilgezinkt.

Massivholzplatten für den Treppenbau sind durch und durch reine Natur. Sie besitzen eine baubiologisch gesunde Atmungsfähigkeit und sind hoch belastbar. Daraus resultiert ein breiter Anwendungsbereich beim konstruktiven Innenausbau.



Treppe, Eiche

Formate

Treppenstufen

Plattenaufbau	Lamellen durchgehend
Abmessungen	Längen 900–1.800 mm (alle 100 mm steigend), Breite 650 mm, Dicken 40/43/45 mm (je nach Holzart)
Lamellenbreite	Ca. 40–80 mm fallend oder 60/65 mm fix
Oberfläche	Beidseitig mit Korn 80 geschliffen
Holzfeuchte	Bei Produktionsende unter 10%
Verleimung	D3 (wasserfest für innen), formaldehydfrei
Verpackung	Einzel foliert
Qualitäten	A/B = Möbelqualität
Holzarten	Ahorn, Buche natur, Buche gedämpft, Eiche, Esche



Treppe, Eiche

Treppenwangen

Plattenaufbau	Lamellen durchgehend
Abmessungen	Längen 2.600–3.900 mm, alle 100 mm steigend, Breite 670 mm, Dicke 45 mm
Lamellenbreite	Ca. 50–80 mm fallend oder 60/65 mm fix (je nach Verfügbarkeit und Holzart)
Oberfläche	Beidseitig mit Korn 80 geschliffen
Holzfeuchte	Bei Produktionsende unter 10%
Verleimung	D3 (wasserfest für innen), formaldehydfrei
Verpackung	Einzel foliert
Qualitäten	A/B = Möbelqualität
Holzarten	Buche natur, Buche gedämpft, Eiche



Durchgehende Lamellen

Plattenaufbau	Lamellen keilgezinkt
Abmessungen	Längen 4.000/4.500/5.000 mm (je nach Holzart), Breite 670 mm, Dicke 45 mm
Lamellenbreite	Ca. 40/42 mm (schmale Lamellen auf Anfrage)
Oberfläche	Beidseitig mit Korn 80 geschliffen
Holzfeuchte	Bei Produktionsende unter 10%
Verleimung	D3 (wasserfest für innen), formaldehydfrei
Verpackung	Einzel foliert
Qualitäten	A/B = Möbelqualität
Holzarten	Ahorn, Buche natur, Buche gedämpft, Eiche



Aufbau mit keilgezinkten Lamellen

Bambusplatten

Allgemeine Informationen

Das schnellwachsende Gras „Phyllostachys Pubescens“ aus China hat sich in den letzten Jahren zu einem „echten Renner“ entwickelt. Bereits nach ca. fünf bis sechs Jahren wird der Bambus geerntet und in einem speziellen Verfahren zu hochwertigen Möbelplatten verarbeitet. Damit ist Bambus auch aus ökologischer Sicht ein bemerkenswerter Rohstoff.

Bambus-Platten mit ihrem unverwechselbaren Charakter sind ein Design-Highlight. Aufgrund der geringen Wandstärke der Bambushalme können maximal ca. 5 mm dicke und ca. 20 mm breite Lamellen hergestellt werden. Platten bis zu einer Dicke von 15 mm werden einlagig, alle anderen Dicken als Drei- oder Fünfschichtplatten hergestellt, wobei die Mittelschichten sowohl horizon-

tal als auch hochkant verleimt sein können. In seiner Beständigkeit und seiner Härte ist Bambus heimischen Harthölzern ebenbürtig, in seiner Härte dem Holz sogar überlegen. Durch die hohe Dichte des Materials hat eine Bambusplatte eine um etwa 30% höhere Härte als Eiche.

Bambus-Möbelbauplatten vereinen holztechnische Eigenschaften und Qualitäten mit natürlicher Schönheit. Die Platten werden naturhell und carbonisiert (mit Wasserdampf behandelt, ähnlich der Dämpfung bei Massivholz) geliefert.

Formate

Bambus-Platten, Hochkant- und Breitlamellen

Plattenaufbau	Einlagig, drei- und fünfschichtig, Deck- und Mittellagen aus der gleichen Holzart
Decklage	Dicke 4,5–5,0 mm
Lamellenbreite	Ca. 5 mm bei Hochkantlamellen, ca. 20 mm bei Breitlamellen, vollflächig und fugendicht verleimt (Platten ab 25 mm Dicke nur in Breitlamelle lieferbar)
Mittellage	Stabmittellage quer
Länge	2.400 mm
Breiten	1.200 mm für Dreischicht- und Fünfschichtplatten, 610 mm für Einschichtplatten
Dicken	Einlagig 5/15 mm, 3-Schicht 20/25/30 mm, 5-Schicht 40 mm
Oberfläche	Beidseitig mit Korn 80 geschliffen
Holzfeuchte	Bei Produktionsende unter 10%
Verleimung	D3 (wasserfest für innen), formaldehydfrei
Verpackung	Einzeln foliert

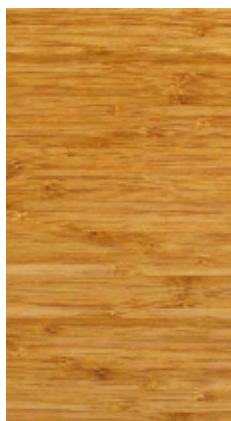
Oberfläche



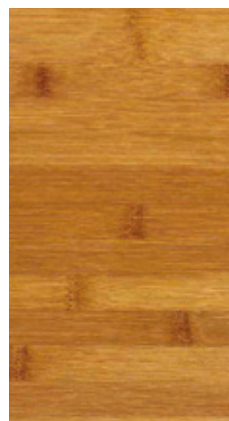
Bambus, naturhell Hochkantlamelle



Bambus, naturhell Breitlamelle



Bambus, carbonisiert Hochkantlamelle



Bambus, carbonisiert Breitlamelle

Technisch bedingte Farbunterschiede sind nicht auszuschließen. Bambus ist ein Naturprodukt, die Abbildungen stellen immer nur einen kleinen Ausschnitt der Struktur und Farbe dar.



Carbonisierte Bambusplatte



Einlagiger Plattenaufbau



Dreischichtiger Plattenaufbau



Fünfschichtiger Plattenaufbau

Definition

Furniere sind dünne (bis 7 mm dicke) Blätter aus Holz. Diese entstehen durch Messern, Sägen oder Schälen von ausgewähltem Rundholz. Nur qualitativ sehr hochwertige Stämme eignen sich für die Furnierherstellung. Furniere dienen meist als Ausgangsmaterial für die Holzwerkstoffherstellung (Sperrholzfabrikation) oder werden für optische Zwecke eingesetzt (z. B. furnierte Spanplatten etc.). Furniere werden nach Herstellungs- und Verwendungsart unterschieden.

Normen-/Vorschriftenumfeld

Da Furniere keiner eigenen Holzwerkstoffgruppe angehören, haben die Regelungen anderer Werkstoffgruppen ihre Gültigkeit. Je nach Verwendung und Verarbeitung findet man diese in wichtigen DIN- und Euro-Normen:

DIN EN 313-2:1999

Sperrholz – Klassifizierung und Terminologie – Teil 2: Terminologie (Erläuterung zu Begriffen rund ums Furnier)

DIN EN 314-1:2004 und -2:1993

Sperrholz – Qualität der Verklebung – Prüfverfahren und Anforderungen (u. a. für Furniersperrholz)

DIN EN 636:2012

Sperrholz – Anforderungen

DIN 4079:1976

Furniere, Dicken

DIN EN 13986:2005

Holzwerkstoffe zur Verwendung im Bauwesen (u. a. Prüfverfahren für Holzwerkstoffe, rohe, beschichtete, lackierte, furnierte) die für tragende Bauteile im Innen-, Feucht- oder Außenbereich eingesetzt werden

DIN EN 14279:2009

Furnierschichtholz LVL – Definitionen, Klassifizierung, Spezifikationen

DIN EN 14354:2005

Holzwerkstoffe – Furniere Fussbodenbeläge (Definitionen, Anforderungen und Prüfverfahren für furnierte Fußbodenbeläge zur Verwendung im Innenbereich (gilt nicht für furnierte Fußbodenbeläge ohne Oberflächenbehandlung)

DIN EN 14374:2004

Holzbauwerke – Anforderungen an Furnierschichtholz für tragende Zwecke DIN 68330:1976 Furniere, Begriffe

Herstellungsart

Messerfurniere (sliced veneer)

Furniermessermaschinen

- ▷ Fladenfurniere mit tangentialer Messerung (ovale Zeichnung)
- ▷ Streifenfurniere mit Querschnitt-Messerung (streifige Zeichnung)
- ▷ Spiegelfurniere mit radialer Messerung (bei einigen Holzarten, z. B. Eiche, Platane entstehen so genannte „Spiegel“)

Sägefurniere (sawn veneer)

Furniergatter- oder -kreissäge vom Furnierblock

Schäl-furniere (peeled veneer)

Schälen der Stämme zu Rundschäl-furnieren, Exzentrerschäl-furnieren, Radialschäl-furnieren

Verwendungsart

Edel- bzw. Deckfurniere

Sichtbare, deckende Oberflächen

- ▷ Aussenfurniere für z. B. Aussenflächen von Möbeln
- ▷ Innenfurniere für z. B. die Innenflächen von Möbeln
- ▷ Langfurniere aus Stammabschnitten, bei denen die Schnittführung parallel zur Stammachse erfolgt
- ▷ Maserfurniere aus Wurzelknollen oder Stammesstücken mit sehr unregelmäßigem Wuchs
- ▷ Gegenfurniere, die auf die nicht sichtbare Seite eines einseitig furnierten Gegenstandes aufgeleimt werden, um ein Verziehen zu verhindern

Unterfurniere

Zusätzliche Trennschicht zwischen Trägermaterial und Deckfurnier, um 90° gedreht eingebracht, um zu verhindern, dass Schäden des Trägermaterials durch das Deckfurnier durchschimmern oder sich die Leimfugen der (eventuellen) Anleimer abzeichnen.

Blindfurniere

Unterhalb des Deckfurnier als Gegenzug aufgeleimt, um Reißen zu verhindern.

Absperrfurniere

Werden um 90° versetzt aufgeleimt, um das Arbeiten des Holzes zu vermindern.

Grundsätzliches

Die Vorgaben zur Abwicklung und Sortierung sind nach bestem Wissen auszuführen. Natürliche Farb- und Strukturunterschiede sowie Unregelmäßigkeiten sind im natürlichen Werkstoff Holz vorhanden und somit kein Reklamationsgrund.

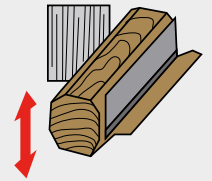
Je besser die Absprache zwischen Verarbeiter, Händler und Hersteller, umso geringer die Reklamationsgefahr.

Bei größeren Objekten empfiehlt sich der Besuch im Herstellerwerk zur Festlegung der Qualitäten und Übernahme der Furniere.

Wie misst man Holz und setzt die Furniere zusammen?

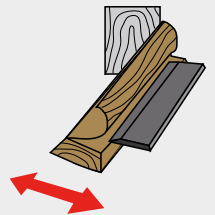
Streifer

Der Stamm wird in vier gleiche Viertel (Quartier) gesägt. Das Messer schneidet im rechten Winkel zu den Jahresringen (es entsteht im Wesentlichen ein „Streifer“-Furnierbild).



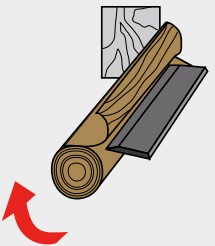
Blume

Der Stamm wird in zwei Halbmonde gesägt. Das Messer schneidet tangential zu den Jahresringen. Die dabei entstandenen Zeichnungen des Furnierbildes bezeichnet man auch als strukturierte Blume (man spricht auch von „geflamter Textur oder „Kathedralaufbau“).



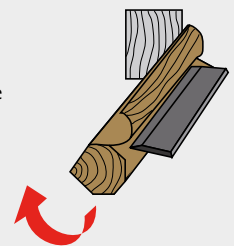
Geschält

Der ganze Stamm wird eingespant in einer Drehbank bezogen auf das Messer gedreht. Das Messer schneidet längs der Jahresringe. Das entstehende Furnierbild wird als „wilde Blume“ bezeichnet und kann bestimmte Holzigenschaften betonen (z. B. Vogelaugen, Apfelcharakter).



Rifts

Eine Kombination aus allen drei vorangehenden Techniken. Der Stamm, im Viertel gesägt, wird in eine „Stay-Log“-Schälmaschine eingespannt. Durch den Schnittwinkel (15°) erhält man ein schlichtes Furnierbild mit möglichst wenig Spiegel (im Wesentlichen wird dieses bei Eiche und Oregon Pine angewandt).



Furnierbildbeschreibung

Blumig

Frontqualität mit ausschließlich blumig sortierten Furnieren. Gewachsene und auch gefügte Blumen sind möglich.

Schlicht

Frontqualität mit ausschließlich schlicht sortierten Furnieren. Schlichte Furniere sind von ihrem Erscheinungsbild her ähnlich, bei der Sortierung wird auf relative Farbgleichheit geachtet. Diese haben, je nach Holzart, eine Breite von 8–14 cm. Daraus ergibt sich, dass bei Plattenbreiten von 183 oder 205 cm maximal eine Platte aus einem Furnierpaket gefertigt werden kann.

Furnierbilddefinition

Bei der Furniersortierung gibt es keine Richtlinien hinsichtlich der Qualität. In der Praxis erfolgt oft eine herstellereigene Unterscheidung in die Qualitätsklassen A, B, ggf. auch C und D.

A/B Qualität (sogenannte Standardqualität)

Auf der Vorderseite können Furnierwechsel vorkommen. Die Furnierblattbreiten können in geringem Maß variieren. Die Furniere sind für den Einsatz im Korpusbereich sortiert, wobei durch entsprechenden Zuschnitt auch Frontteile möglich sind. Je nach Holzart können geringe Fehler enthalten sein wie:

- ▷ Gum (kl. schwarze Punkte) bei amerik. Kirsche
- ▷ Buchs bei Buche
- ▷ Spiegel bei Eiche

Die Rückseite ist für den Innenbereich sortiert.

Bildabwicklung

Die Furniere sind in der Regel mit Bildaufbau sortiert. Je nach Holzart und Stamm ergeben sich bis zu 20 Platten mit Furnieren in fortlaufender Abwicklung, mit hochwertigem Erscheinungsbild. Die Furnierblattbreiten sind innerhalb einer Platte sowie i.d.R. bei bis zu 10 Platten gleich. Bei Bedarf nach größeren Stückzahlen spricht man über die Qualität „Bildabwicklung mit gleicher Furnierbreite“. Bei Festlegung der gewünschten Furnierblattbreiten ist auf die natürlichen Breiten des Werkstoffes Furnier je Holzart zu achten.

Wurzeln und Masern

Als Wurzel bezeichnet man einen Auswuchs, der an bestimmten Stämmen auftritt und an dem häufig kleine Zweige wachsen. Diese werden abgeschält oder abgeschnitten. Es ergeben sich „raue“ Zeichnungen mit äußerst zerbrechlichen Furnieren und kleinen Abmessungen. Als Maser wird eine Struktur bezeichnet, die dann entsteht, wenn ein Stamm an den ersten zwei Ästen oder am Fuß in der Nähe der dicken Wurzel durchgeschnitten wird. Die Masern werden meist flachgemessert.

A-Brettcharakter

Furniere von mindestens vier verschiedenen Furnierpaketen werden wahllos zusammengefügt (schlicht, blumig, gestürzt und geschoben). Es entsteht ein sogenannter „Brettcharakter“-Aufbau, optisch ähnlich zu verleimten Massivholz.

Definitionen gestürzt und geschoben

In den meisten Fällen werden Furniere gestürzt zusammengefügt. Das bedeutet, dass sich eine „rechte“ und eine „linke“ Furnierbreite stets abwechseln.

Wenn Furniere geschoben werden, liegen immer dieselben Furnierseiten „oben“, was beim Beizen ein schönes, einheitliches Farbbild ergibt.

Oberflächenbehandlung

Die grundsätzliche Eignung von Methoden und Systemen zur Oberflächenbehandlung von Furnieren muss in jedem Fall vor der Bearbeitung sicher gestellt sein.

Furnierspanplatten sind mit einer scharfen Körnung leicht vorzuschleifen und, je nach Oberflächenbehandlung und Holzart, mit weiteren Körnungen endzuschleifen. Ein gleichmäßiger minimaler Holzabtrag ist sicherzustellen. Die Poren sind sauber auszubürsten. Eine Furnierstärke von 0,40 mm ist einzuhalten. Vor der Verarbeitung sind unbedingt vom unbearbeiteten Material Oberflächenmuster anzufertigen!

Hiermit wird die Kompatibilität sowie die grundsätzliche Eignung der gewählten Oberfläche und der Art der Oberflächenbehandlung für das Plattenmaterial sichergestellt. Die Muster (optimale Größe 50 x 50 cm) müssen mindestens bis zur Fertigstellung aufbewahrt werden.

Folgende Oberflächenbehandlungen oder Systeme können erfahrungsgemäß Problemen aufwerfen und sollten daher speziellen Prüfungen unterzogen werden:

- ▷ Beizen, die auf Wasser- oder Wasser-Alkoholbasis aufgebaut sind
- ▷ Lacke, die auf Wasser- oder Wasser-Alkoholbasis aufgebaut sind
- ▷ Öle
- ▷ Lacksysteme, die durch UV-Licht aushärten, speziell in Verbindung mit harzhaltigen Holzarten
- ▷ Pulverbeizen, die in heißem Wasser aufgelöst werden (Auftrag erst in vollständig erkaltetem Zustand)
- ▷ Lösemittelhaltige Beiz- oder Lacksysteme
- ▷ Chemische Beizen, die durch Reaktion mit Holz-inhaltsstoffen arbeiten

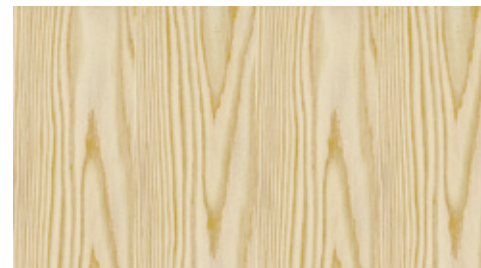
Empfehlungen

- ▷ Bei Beizen und Lacken, die auf Wasser- oder Wasser-Alkoholbasis aufgebaut sind, empfehlen wir grundsätzlich 0,9 mm Furnierdeck, sowie D3- oder eventuell D4-Deckverleimungen.
- ▷ Der Auftrag von auf Wasser- oder Wasser-Alkohol basierenden Systemen hat sehr sparsam zu erfolgen. Überschüsse sind schnell zu entfernen. Der Auftrag muss mit einem saugenden Medium erfolgen.
- ▷ Als Überzugslacke empfehlen wir unbedingt solche, die lichtbeständig sind und über einen hohen Festanteil verfügen.
- ▷ Bei bestimmten Holzarten (Kiefer, Teak, Wengé) sind Isolierlacke oder spezielle Grundierungen erforderlich.
- ▷ Pigmentlacke, Pigmentbeizen, Pigmentgrundierungen oder Lackbeizen sind anderen Systemen vorzuziehen.
- ▷ Holz ist ein natürlich gewachsener Werkstoff, der von Stamm zu Stamm Unterschiede in Farbe, Struktur oder auch Holz-inhaltsstoffen aufweist. Dies ist zu jeder Zeit der Bearbeitung zu beachten.

Die verschiedenen Furnierbilder:



Gestürzt



Kopfgestürzt, gedreht



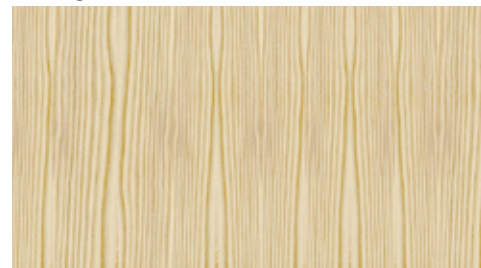
Geschoben



Geplankt, Brettcharakter



Kreuzfuge



Schlicht, gestreift

Die Furniere werden meist mit einem leimgetränkten Faden (Zickzack) oder einer Leimfuge aneinander gefügt. Die Zeichnung kann große Unterschiede aufweisen. Je nachdem, welche Art und Weise eingesetzt wurde, entsteht ein unterschiedlicher „Brettcharakter“.

Allgemeine Informationen

Stab- oder Stäbchensperrholz (auch bekannt unter dem Namen Tischlerplatten) ist ein Holzwerkstoff, der meist als 3-, seltener als 5-fach verleimte Platte verbaut wird.

Aufgrund der sich daraus ergebenden guten Materialeigenschaften, insbesondere Formstabilität, Biege- und Steifigkeit und der Möglichkeit, sehr leichte Platten herzustellen, werden Tischlerplatten im exklusiven Möbelbau, der Türen und Treppenfertigung, im Messe-, Laden- und Fahrzeugbau sowie dem gesamten privaten und gewerblichen Innenausbau eingesetzt. Die Oberflächen können vielfältig beschichtet, bedruckt, furniert, foliert oder lackiert werden. Ihre exakte Verarbeitung lässt auch Hochglanzflächen und Kunststoffbeschichtungen zu.

Stab-/Stäbchensperrholz

Stab- oder Stäbchensperrholz besteht aus mindestens zwei Deck- oder Absperrfurnieren. Diese sind mit einer Mittellage aus quer dazu angeordneten Holzstäben oder Holzstäbchen verleimt.

Für Stabsperrholz werden in der Mittellage meist zwischen 24 und 30 mm breite Leisten nebeneinander angeordnet und mit der Decklage verleimt. Stäbchensperrholz besteht in der Mittellage aus hockant gestellten, miteinander verleimten und bis 8 mm dicken Schäl furnierstreifen, die mit dem Deckfurnier verleimt werden. Dadurch erreichen Stäbchensperrholzplatten eine noch höhere Standfestigkeit und ruhigere Oberfläche, als Stabsperrholzplatten.

Durch die kreuzweise Verleimung verfügen Stabholzplatten auch bei schwankenden Klimaeinflüssen über einen hohen Widerstand gegen Schwinden und Quellen in alle Plattenrichtungen.

Stabsperrholzplatten haben ein relativ geringes Gewicht. Sie lassen sich gut furnieren und sind mit allen Holzbearbeitungswerkzeugen und -maschinen leicht zu bearbeiten. Im Möbelbau werden sie für großflächige, selbsttragende Teile wie Türen, Fachböden oder Korpusteile verwendet. Im Innenausbau eignen sie sich für den Bau von Verkleidungen, Einbaumöbeln (Einbauschränke) und Türblättern. Im Bauwesen finden diese Platten als großformatige Schalungsplatten (mit Oberflächenvergütung) für den Betonbau Anwendung.



Tischlerplatten im Büro ...



... und in der Küche



Stabsperrholz



Stäbchensperrholz

Normen-/Vorschriftenumfeld

DIN 68705-2:2003

Stab- und Stäbchensperrholz für allgemeine Zwecke

DIN EN 313-1:1996

Sperrholz - Klassifizierung und Terminologie

DIN 68791:1979

Großflächen-Schalungsplatten aus Stab- oder Stäbchensperrholz für Beton und Stahlbeton



Tischlerplatten-Typen zeichnen sich durch gutes Stehvermögen, minimale Verformung, geringes Gewicht und hohe Belastbarkeit aus.

Tischlerplatten

Tischlerplatten STAB

Produktbezeichnung	3-fach STAB				5-fach STAB
		SPAN	SPAN Dekor	HDF	
Deckfläche/Absperrung	Schäl furnier	Dünns spanplatte (hell)	Dünns spanplatte (hell) beidseitig melaminharz beschichtet	HDF-Platte	Edelmesser furnier, Schäl furnier
Furnier/Holzarten (Qualität B/B)	Gabun o. ä. Ayous, Buche, Limba, Pappel, Koto	-	Dekore in: Front weiß, uni, Holzrepro, Fantasie	-	Ahorn, Bambus, Birke (S), Buche, Carolina, Eiche, Erle, Esche, Fichte/Tanne, am. Kirschbaum, Limba, Macoré, Mahagoni, Nussbaum, Teak etc.
Standardformate [mm]	2.050 x 5.200 1.850 x 5.200 1.850 x 3.500 1.220 x 2.440 1.220 x 2.100	5.200 x 2.050 5.200 x 1.850	2.600 x 2.050 5.200 x 2.050 (Pakete á 10/20 Stck.)	2.600 x 2.050 5.200 x 2.050	2.580 x 1.830
max. Pressformat [mm]	2.100 x 6.100	2.100 x 6.100	2.100 x 6.100	2.100 x 6.100	4.100 x 1.830
Dicken [mm]	13/16/19/22/25/28/30/38/42	13/16/19/22/25/28/30/38/42	16/19/22/25	13/16/19/22/25/54	16/19/22



Tischlerplatten STAE(BCHEN)

Produktbezeichnung	3-fach STAE				5-fach STAE
		SPAN	HDF	Türkerne	
Deckfläche/Absperrung	Schäl furnier	Dünns spanplatte (hell)	HDF-Platte	Schäl furnier (Verleimung AW 100)	Edelmesser furnier, Schäl furnier
Furnier/Holzarten (Qualität B/B)	Gabun o. ä. Ayous, Buche, Limba, Pappel, Koto	-	Dekore in: Front weiß, uni, Holzrepro, Fantasie	-	Ahorn, Bambus, Birke (S), Buche, Carolina, Eiche, Erle, Esche, Fichte/Tanne, am. Kirschbaum, Limba, Macoré, Mahagoni, Nussbaum, Teak etc.
Standardformate [mm]	2.050 x 5.200 1.850 x 5.200	5.200 x 2.050 5.200 x 1.850	5.200 x 2.050 (Pakete á 10/20 Stck.)	5.000 x 2.050 2.600 x 2.050	1.020 x 2.150 1.100 x 4.310 1.100 x 2.150 1.850 x 4.310
max. Pressformat [mm]	2.100 x 6.100	6.100 x 2.100	6.100 x 2.100	2.100 x 6.100	-
Dicken [mm]	13/16/19/22/25/28/30/38/42	13/16/19/22/25/28/30/38/42	16/19/22/25	13/16/19/22/25/54	16/19/22



Mittellage aus vollverleimten Fichtenstäben nach DIN 68705. Verleimung IF 20 gem. Gefahrstoffverordnung §9 Abs. 3. Emissionsklasse E1. Weitere Holzarten und Furniere, Formate, Dicken (bei Trägern und Deckflächen) und Verleimung AW 100 auf Anfrage möglich.

Verleimung

IF 20 (BFU 20): Nicht wetterbeständiges verleimtes Bau-Furniersperrholz für den Anwendungsbereich der Holzwerkstoffklasse 20 | AW 100 (BFU 100): Wetterbeständiges verleimtes Bau-Furniersperrholz für den Anwendungsbereich der Holzwerkstoffklasse 100.

Beispielhafte technische Daten

Stäbchenplatte	Dicken in mm						
Gabunähnlich	10	13	16	19	22	28	38
Rohdichte in kg/m ³			450	450	450	450	450
E-Modul längs in N/mm ²			5.000	5.500	6.000	7.500	8.000
E-Modul quer in N/mm ²			2.300	1.850	1.650	1.500	1.000
Biegefestigkeit längs in N/mm ²			42	44	47	53	55
Biegefestigkeit quer in N/mm ²			18	14	13	12	6
Ilombaähnlich	10	13	16	19	22	28	38
Rohdichte in kg/m ³			470	470	470	470	470
E-Modul längs in N/mm ²				6.500		8.000	
E-Modul quer in N/mm ²				3.000		1.740	
Biegefestigkeit längs in N/mm ²				50		51	
Biegefestigkeit quer in N/mm ²				23		13	
MDF-Deck	10	13	16	19	22	28	38
Rohdichte in kg/m ³			590	595	585	575	570
E-Modul längs in N/mm ²			6.200	6.500	6.700		5.600
E-Modul quer in N/mm ²			2.300	2.300	2.300		2.100
Biegefestigkeit längs in N/mm ²			52	52	52		50
Biegefestigkeit quer in N/mm ²			19	19	19		19
Span-Deck	10	13	16	19	22	28	38
Rohdichte in kg/m ³			565	565	565	565	550
E-Modul längs in N/mm ²			5.200	5.200	5.200	5.400	5.500
E-Modul quer in N/mm ²			2.200	2.200	2.200	1.900	1.800
Biegefestigkeit längs in N/mm ²			38	38	38	38	35
Biegefestigkeit quer in N/mm ²			12	12	12	12	11

Stabplatte	Dicken in mm						
Gabunähnlich	10	13	16	19	22	28	38
Rohdichte in kg/m ³		450	450	450	450	450	450
E-Modul längs in N/mm ²		4.700	4.900	5.400	5.900	6.100	6.300
E-Modul quer in N/mm ²		2.600	2.400	2.200	2.000	1.700	1.400
Biegefestigkeit längs in N/mm ²		36	39	41	44	50	52
Biegefestigkeit quer in N/mm ²		21	19	15	14	13	7
Ilombaähnlich	10	13	16	19	22	28	38
Rohdichte in kg/m ³	460	460	460	460	460	460	460
E-Modul längs in N/mm ²	6.000			6.200			
E-Modul quer in N/mm ²	4.000			3.800			
Biegefestigkeit längs in N/mm ²	40			40			
Biegefestigkeit quer in N/mm ²	38			28			
MDF-Deck	10	13	16	19	22	28	38
Rohdichte in kg/m ³			590	595	585	570	565
E-Modul längs in N/mm ²			6.000	6.300	6.500	6.700	5.500
E-Modul quer in N/mm ²			2.400	2.400	2.400	2.400	2.200
Biegefestigkeit längs in N/mm ²			50	50	50	50	48
Biegefestigkeit quer in N/mm ²			20	20	20	20	20
Span-Deck	10	13	16	19	22	28	38
Rohdichte in kg/m ³			560	560	560	560	545
E-Modul längs in N/mm ²			5.000	5.000	5.000	5.200	5.300
E-Modul quer in N/mm ²			2.500	2.500	2.500	2.200	2.100
Biegefestigkeit längs in N/mm ²			37	37	37	37	35
Biegefestigkeit quer in N/mm ²			13	13	13	13	12

Toleranzen – DIN 68705, Teil 2 – Maße und Grenzabweichungen

Dicke (geschliffen): + 0,2/- 0,6 Länge und Breite: ± 5 mm Rechtwinkligkeit: 2 mm/m
 Geradheit der Kanten: 1,5 mm/m Dickenunterschied innerhalb einer Platte: t/60 (t = Dicke in mm)

Definition

CE-Kennzeichnung von Holzwerkstoffen

Holzwerkstoffe zur Verwendung im Bauwesen werden nach der in Europa harmonisierten Norm DIN EN 13986:2005 hinsichtlich wesentlicher Eigenschaften, Prüfverfahren zur Bestimmung dieser Eigenschaften und Kennzeichnung geregelt. Die harmonisierte Norm benennt die jeweilige Produktnorm, in denen die Produktionsanforderungen an die verschiedenen Holzwerkstoffe geregelt sind. Ferner beschreibt die DIN EN 13986 das Verfahren für die Bewertung der Konformität, mit der belegt wird, dass die Holzwerkstoffe die an sie gestellten Anforderungen erfüllen. Auch die Art der Kennzeichnung wird geregelt. Das CE-Zeichen (Conformité Européenne) dokumentiert die Übereinstimmung (Konformität) eines Produktes mit den Mindestanforderungen der in Europa anzuwendenden Normen oder Zulassungen.

Declaration of Performance (DoP)

Am 1. Juli 2013 ist die neue Bauprodukte-Verordnung (BauPVO, Nr. 305/2011) in Kraft getreten und hat die bisherige Bauprodukte-Richtlinie (BPR, 89/106/EWG) ersetzt. Eine wesentliche Neuerung ist die erweiterte CE-Kennzeichnung der Produkte, kombiniert mit einer so genannten Declaration of Performance (DoP), einer Leistungserklärung, welche die Materialien begleitet und detaillierte Informationen zu den Produkten bietet. Diese neue DoP ersetzt die ehemals vorhandene Konformitätserklärung. Mit den Leistungserklärungen bestätigt der Hersteller seine Verantwortung für die Übereinstimmung des Bauproduktes mit den Leistungen, die in der Leistungserklärung deklariert sind.

Die Leistungserklärungen (DoP) für bei HolzLand geführte Bauprodukte, stellt Ihnen Ihr HolzLand-Fachhandelspartner oder der Produkthersteller zur Verfügung.

Kennzeichnung

Die notwendigen Angaben für die CE-Kennzeichnung gem. Artikel 9 der Bauprodukteverordnung sind nachfolgend aufgeführt.

- ▷ Die letzten 2 Ziffern des Jahres, in dem das CE-Kennzeichen erstmals angebracht wurde
- ▷ Der Name und die registrierte Anschrift oder ein Identifikationskennzeichen des Herstellers
- ▷ Die Kennnummer des Produkttyps
- ▷ Die Bezugsnummer der Leistungserklärung
- ▷ Die erklärte Leistung nach Klasse
- ▷ Die harmonisierte technische Spezifikation (Produktnorm)
- ▷ Soweit zutreffend: Verwendungszweck nach harmonisierter technischer Spezifikation
- ▷ Soweit zutreffend: Die Kennnummer der notifizierten Stelle

Die CE-Kennzeichnung muss am Produkt angebracht sein, z. B. mit einem Stempel auf dem Produkt oder auf einem Etikett. Wenn es nicht möglich ist, die Kennzeichnung an dem Produkt anzubringen, muss sie in die Verpackung oder in die Versanddokumente integriert werden.

CE-Kennzeichnung von Holzwerkstoffen

Bezeichnung	Definition
P1	Platten für allgemeine Zwecke zur Verwendung im Trockenbereich
P2	Platten für Inneneinrichtungen (einschließlich Möbel) zur Verwendung im Trockenbereich
P3	Platten für nicht tragende Zwecke zur Verwendung im Feuchtbereich
P4	Platten für tragende Zwecke zur Verwendung im Trockenbereich
P5	Platten für tragende Zwecke zur Verwendung im Feuchtbereich
P6	Hoch belastbare Platten für tragende Zwecke zur Verwendung im Trockenbereich
P7	Hoch belastbare Platten für tragende Zwecke zur Verwendung im Feuchtbereich
L-MDF	Leicht-MDF zur Verwendung im Trockenbereich
MDF.H	Platten für allgemeine Zwecke zur Verwendung im Feuchtbereich
MDF.RWH	Platten zur Verwendung als Unterdeckplatten für Dachdeckungen und Wände
L-MDF.H	Leicht-MDF zur Verwendung im Feuchtbereich
MDF.LA	Platten für tragende Zwecke zur Verwendung im Trockenbereich
MDF.HLS	Platten für tragende Zwecke zur Verwendung im Feuchtbereich

Nutzungsklassen der verschiedenen Plattentypen

Plattentyp/Zeichen	Nicht tragende Konstruktion			Tragende und/oder aussteifende Konstruktion				
	Trockenbereich NKL 1 ¹⁾	Feuchtbereich NKL 2 ²⁾	Außenbereich NKL 3	Normal belastbar		Hoch belastbar		
				Trockenbereich NKL 1	Feuchtbereich NKL 2	Trockenbereich NKL 1	Feuchtbereich NKL 2	Außenbereich NKL 3
OSB-Platte OSB – DIN EN 300	OSB/1	OSB/3	---	OSB/2	OSB/3		OSB/4	---
Spanplatte P – DIN EN 321	P 1, P 2	P 3	---	P 4	P 5	P 6	P 7	---
Spanplatte DIN 68763 (veraltet)	V 20	V 100 G	---	V 20	V 100			---
Faserplatten, MDF MDF – DIN EN 622-5 MDF	(L-MDF)	MDF.H	(MDF.RWH)	(L-MDF.H)	---	MDF.LA	MDF.HLS	---

¹⁾ Trockenbereich: Bedingungen entsprechend Nutzungsklasse 1 nach EN 1995-1-1, gekennzeichnet durch einen Feuchtegehalt des Materials, der einer Temperatur von 20° C und einer relativen Luftfeuchte der umgebenden Luft entspricht, die nur für einige Wochen pro Jahr einen Wert von 65% übersteigt.

²⁾ Feuchtbereich: Bedingungen entsprechend Nutzungsklasse 2 nach EN 1995-1-1, gekennzeichnet durch einen Feuchtegehalt des Materials, der einer Temperatur von 20° C und einer relativen Luftfeuchte der umgebenden Luft entspricht, die nur für einige Wochen pro Jahr einen Wert von 85% übersteigt.

Beschaffenheit und Eignung als Träger

Träger	Beschaffenheit und Eignung
Spanplatten	<p>In geringeren Dicke nicht mehr freitragend. Die Konstruktion der Befestigung (z.B. Lattenrost) richtet sich nach der Dicke und Größe der Verbundelemente. Der Spanplattenaufbau (Späneform, Harzanteil und Dichte) bestimmt wesentlich die Oberflächenqualität des Verbundelementes. Für die HPL-Verklebung eignen sich mehrschichtige Spanplatten oder solche mit allmählichem Übergang in der Spänestruktur: Die Platten müssen beidseitig gleichmäßig abgeschliffen sein, um spätere Verzugsschäden zu vermeiden.</p> <p>Beim Arbeiten mit wässrigen Leimsystemen müssen Spanplatten-Oberflächen ein gutes Saugvermögen aufweisen, um kurze Abbinde- und Presszeiten zu erlauben. Bezüglich der zulässigen Formaldehydabspaltung sind die einschlägigen nationalen und internationalen Bestimmungen zu beachten.</p> <p>Im Übrigen gelten die im Merkblatt „Spanplatten als HPL-Trägermaterialien“ der Fachgruppe beschriebenen Anforderungen.</p> <p>Anm.: Für besondere Anwendungen werden spezielle Spanplatten-Typen, z.B. mit erhöhter Feuchtigkeitsbeständigkeit oder Flammwidrigkeit, eingesetzt. Sie können im Einzelfall besondere Verarbeitungsbedingungen erforderlich machen. Es empfiehlt sich deshalb eine Rückfrage bei den Plattenherstellern.</p> <p>Spanplatten werden u.a. in DIN EN 312:2010 und DIN EN 13986:2005 normativ behandelt.</p>
MDF-Platten (Mitteldichte Faserplatten)	<p>In geringeren Dicken nicht mehr freitragend. Besonders geeignet für Profilierungen. MDF-Platten werden u.a. in DIN EN 622-1:2003, -2:2004 und DIN EN 13986:2005 normativ behandelt.</p>
Hartfaserplatten	<p>Nicht freitragend. Hartfaserplatten mit paraffinhaltiger Oberfläche müssen vor der Verklebung geschliffen sein. Das wird im Allgemeinen vom Plattenhersteller bereits durchgeführt. Raumgewicht 850 kg/m³. Hartfaserplatten werden u.a. in DIN EN 622-1:2003, -2:2004 und DIN EN 13986:2005 normativ behandelt.</p>
Tischlerplatten	<p>Freitragend wegen ihrer Beschaffenheit und Dicke. Anmerkung: Zur Vermeidung von Oberflächenunruhe sind vorzugsweise Stäbchenplatten mit schmalen Streifen und Weichholz-Decklagen (z.B. Okoumé) zu verwenden.</p>
Furnierplatten	<p>In geringeren Dicken nicht mehr freitragend. Die Konstruktion der Befestigung (z.B. Lattenrost) richtet sich nach der Dicke und Größe der Verbundplatte. Für die HPL-Verklebung sind vorzugsweise Furnierplatten aus weichen Hölzern (z.B. Pappel, Okoumé, Abachi) geeignet.</p>
Massivholz	<p>Wegen der großen Deformationsgefahr nur für kleinere Flächen geeignet.</p>
Wabenplatten	<p>Geeignet, wenn als Bestandteil zusammengesetzter Träger oder in Verbindung mit einer Rahmenkonstruktion.</p>
Schaumstoffe	<p>Für freitragende Zwecke bei senkrechten Flächen geeignet; geeignet auch als Bestandteil von Verbundplatten. Besonders wärmedämmende Eigenschaften. Für die HPL-Verklebung eignen sich Hartschäume aus Kunstharzen (z.B. Polystyrol, PVC, Phenol, Polyurethan). Bei Verklebung auf Schäumen müssen in jedem Fall vor der Verarbeitung die Hersteller des Schaumes, des Klebstoffs und der HPL-Platten befragt werden.</p>
Bleche	<p>Geeignet nach spezieller Vorbehandlung. Siehe hierzu „Die Verarbeitung von Schichtstoffplatten (HPL) auf metallischen Trägerwerkstoffen“ der Fachgruppe „Dekorative Schichtstoffplatten“.</p>
Mineralische Träger	<p>Siehe hierzu „Technisches Merkblatt – Flächenbeschichtung von mineralischen Trägerwerkstoffen mit dekorativem Schichtstoff und deren Weiterverarbeitung“ der Fachgruppe „Dekorative Schichtstoffplatten“.</p>

In jedem Fall ist vor Verwendung/Bestellung die Eignung vom Verarbeiter zu prüfen!



Spanplatte



MDF-Platte



Hartfaserplatte



Tischlerplatte



Furnierplatte

Furnierte Spanplatten














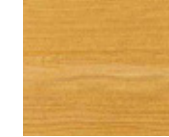
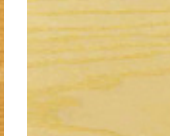
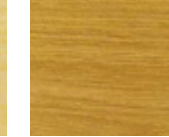



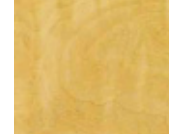

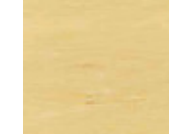
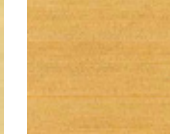
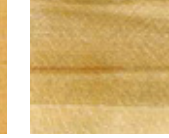





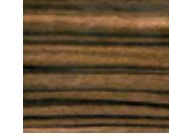
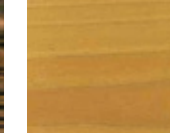
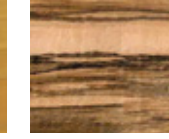




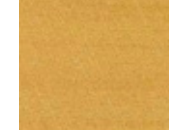
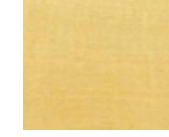

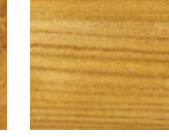



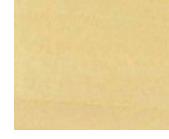
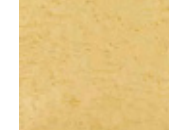

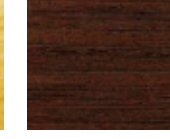
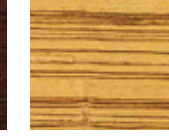




Definition

Edelfurnierte Spanplatten E1

Allgemeines	Hochwertige Spanplatte E1, edelfurniert in über 50 verschiedenen Holzarten
Verleimung	Spanplatte E1, Deckfurnierverleimung E1, Prüfzeugnis E1 im Verbund
Verarbeitung	Gute Fräsbarkeit und hohe Querszugsfestigkeit für saubere Kantenausbildung
Einsatzgebiete	Möbel- und Innenausbau, Laden- und Messebau. Fronten, Füllungen, Korpusse, Rückwände
Vorteile	Kurzfristige Liefermöglichkeit des gesamten Sortiments
Varianten	Spanplatte FF edelfurniert (formaldehydfrei), Spanplatte V 100 edelfurniert (wasserfest) Spanplatte B1 edelfurniert (schwer entflammbar)



Edelfurniert in über 50 Holzarten

							
Ahorn Cluster ungedämpft	Amerikanischer Ahorn	Amerikanische Kirsche	Amerikanischer Nussbaum	Amerikanische Weißeiche	Anegre	Apfelbirke	Astfichte
							
Australischer Birnbaum	Birke	Bubinga	Buche gedämpft	Carolina Pine	Douglas Oregon	Esche	Europäische Eiche
							
Europäische Erle	Europäischer Kirschbaum	Fichte	Finnische Eisbirke	Gabun	Hainbuche	Hemlock	Kernbuche
							
Koto ungedämpft	Lärche	Limba	Macoré	Mahagoni	Makassar	Italienischer Nussbaum	Olivenholz
							
Olivesche	Paduk	Platane	Räuchereiche	Red Alder	Riegelahorn	Roseneiche	Rüster
							
Santos Palisander	Sen	Teak	Tulpenbaum	Vogelaugenahorn	Weide	Wengé	Zebrano
							
Zirbelkiefer	FINELINE Eiche Weiß	FINELINE Makassar	FINELINE Teak				

Furnier-Qualitätsdefinitionen (Beispiel)

A/B-Qualität

Standardqualität, in der auch Einzelplatten vorkommen können. Auf der Vorderseite können Furnierwechsel vorkommen. Die Furnierblattbreiten können in geringem Maß variieren. Die Furniere sind für den Einsatz im Korpusbereich sortiert, wobei durch entsprechenden Zuschnitt und Sortierung auch Frontteile möglich sind. Je nach Holzart können geringe Fehler enthalten sein, wie

- ▷ Gum (kl. schwarze Punkte) bei amerik. Kirsche,
- ▷ Buchs bei Buche,
- ▷ Spiegel bei Eiche.

Die Rückseite ist für den Innenbereich sortiert.

A – Bildabwicklung

Die Furniere sind in der Regel mit Bildaufbau sortiert. Es passen, je nach Holzart, bis zu 10 Platten zusammen. Die Furniere sind in ihrem Erscheinungsbild hochwertig. Die Furnierblattbreiten sind innerhalb einer Platte sowie in der Regel bei bis zu 10 Platten gleich.

A – Bildabwicklung aus einem Stamm

Die Furniere sind in der Regel mit Bildaufbau sortiert. Je nach Holzart ergeben sich bis zu 20 Platten mit Furnieren aus einem Stamm in fortlaufender Abwicklung. Die Furniere sind in ihrem Erscheinungsbild hochwertig, die Furnierblattbreiten sind innerhalb einer Platte sowie in der Regel bei bis zu 10 Platten gleich.

A – Bildabwicklung mit gleicher Furnierblattbreite

Es kann gefordert werden, dass die Platten mit gleicher Furnierblattbreite gefertigt werden, um eine Symmetrie in der Front zu erhalten. Bei Festlegung der gewünschten Furnierblattbreiten ist auf die natürlichen Breiten des Werkstoffes Furnier je Holzart zu achten, damit ein optisch schönes Furnierbild entsteht. Produktionstechnisch kann nicht garantiert werden, dass die Furniere absolut parallel auf der Platte aufliegen – ein Einzelplattenzuschnitt beim Kunden ist erforderlich.

A – blumig

Frontqualität mit ausschließlich blumig sortierten Furnieren. Gewachsene und gefügte Blumen sind möglich.

A – kleine Blume

Frontqualität mit ausschließlich blumig sortierten Furnieren, i. d. R. gefügte Blumen.

A – schlicht

Frontqualität mit ausschließlich schlicht sortierten Furnieren. Schlichte Furniere sind von ihrem Erscheinungsbild her ähnlich, bei der Sortierung wird auf relative Farbgleichheit Rücksicht genommen. Aber: Schlichte Furniere haben je nach Holzart eine maximale Breite von ca. 8–14 cm. Daraus resultiert (bei i. d. R. 24 Furnierblatt/Furnierpaket, bei Plattenbreite 183 cm oder 205 cm), dass in Frontqualität maximal 1 Platte aus einem Furnierpaket hergestellt werden kann. Schlichte Platten in „Abwicklung“ herzustellen ist daher schwierig. Dies ist unter allen Umständen zu besprechen, um Reklamationen zu vermeiden.

A – Stammabwicklung

Der aufbereitete Furnierstamm bzw. dessen A-Anteile werden komplett zusammen verarbeitet und verpresst. Es sind deswegen alle Furnierbilder von schlicht bis Flader enthalten, alle Platten sind farbgleich. Wird bei der Stammabwicklung noch zusätzlich ein Kriterium angegeben wie z. B. „gleiche Blattbreite“ oder „blumige Sortierung“, dann können aus einem Stamm nur noch wenige Platten in der gewünschten Qualität hergestellt werden.

A–Furniere geschoben

Grundsätzlich werden Furniere „gestürzt“ zusammengefügt. Das bedeutet, dass eine „rechte“ und eine „linke“ Furnierseite sich stets abwechseln. Wenn Furniere geschoben werden, liegt immer dieselbe Furnierseite „oben“, was beim Beizen ein schönes, einheitliches Farbbild ergibt. Geschoben zusammengefügt werden können ausschließlich schlichte Furniere oder Furniere mit schöner, gewachsener Blume.

A–Brettcharakter

Furniere von mindestens vier verschiedenen Furnierpaketen werden wahllos zusammengefügt (schlicht, blumig, gestürzt und geschoben). Es entsteht ein sogenannter „Brettcharakter“ Aufbau, optisch ähnlich zu verleimtem Massivholz.

Alle aufgeführten Sortierungen und Abwicklungen gibt es wahlweise auf einer oder auf beiden Seiten der furnierten Platte. Alternativ ist die „Rückseite“ in den Qualitäten „B“, „C“ und „Gegenzug blind“ erhältlich.



Kontrolle der Produkte

Grundsätzliches

Die Vorgaben zur Abwicklung und Sortierung sind nach besten Wissen auszuführen. Natürliche Farb- und Strukturunterschiede, sowie Unregelmäßigkeiten sind im natürlichen Werkstoff Holz vorhanden und somit kein Reklamationsgrund.

Je besser die Absprache zwischen Verarbeiter, Händler und Hersteller, umso geringer die Reklamationsgefahr.

Bei größeren Objekten empfiehlt sich der Besuch im Herstellerwerk zur Festlegung der Qualitäten und Übernahme der Furniere.

Prüfung der Produkte

Produkte sind vor der Verarbeitung auf etwaige Mängel zu prüfen. Verarbeitetes Material ist von Reklamationen ausgeschlossen. (Ausgenommen sind derartige Mängel, die auch nach fachmännischer Prüfung nicht zu sehen sind, sog. verdeckte Mängel.)

Holz ist ein Naturprodukt. Unregelmäßigkeiten, auch solche, die erst nach der Oberflächenbehandlung sichtbar werden, sind nicht zu vermeiden (z. B. Buchs, Minerals, Spritzer, Yellow Gum). Durch die unterschiedliche Zusammensetzung von Holzinhaltstoffen (u. a. abhängig vom Wuchsgebiet und der Holzvorbehandlung) kann es in Einzelfällen zu nicht vorhersehbaren Verfärbungen kommen. Bekannt sind z. B. Blauerfärbung bei Eiche (Wasser ruft eine Oxidation mit Inhaltsstoffen hervor und verblaut) sowie Rotverfärbung bei Kiefer und Rotholzarten (z. B. Buche, Kirsche, Mahagoni). Deshalb sind Eigenversuche zwingend notwendig.

Diese Angaben sind Anhaltspunkte und Empfehlungen und können lieferantenspezifisch abweichen.

Furnierte Spanplatten

Oberflächenbehandlung

Die grundsätzliche Eignung von Methoden und Systemen zur Oberflächenbehandlung von Furnieren muss in jedem Fall vor der Bearbeitung sicher gestellt sein.

Furnierspanplatten sind mit einer scharfen Körnung leicht vorzuschleifen und je nach Oberflächenbehandlung und Holzart mit weiteren Körnungen endzuschleifen. Ein gleichmäßiger minimaler Holzabtrag ist sicherzustellen. Die Poren sind sauber auszubürsten. Eine Furnierstärke von 0,40 mm ist einzuhalten. Vor der Verarbeitung sind unbedingt vom unbearbeiteten Material Oberflächmuster anzufertigen!

Hiermit wird die Kompatibilität sowie die grundsätzliche Eignung der gewählten Oberfläche und der Art der Oberflächenbehandlung für das Plattenmaterial sichergestellt. Die Muster (optimale Größe 50x50 cm) müssen mindestens bis zur Fertigstellung aufbewahrt werden.

Folgende Oberflächenbehandlungen oder Systeme können erfahrungsgemäß Problemen aufwerfen und sollten daher speziellen Prüfungen unterzogen werden:

- ▷ Beizen, die auf Wasser- oder Wasser-Alkoholbasis aufgebaut sind
- ▷ Lacke, die auf Wasser- oder Wasser-Alkoholbasis aufgebaut sind
- ▷ Öle
- ▷ Lacksysteme, die durch UV-Licht aushärten, speziell in Verbindung mit harzhaltigen Holzarten
- ▷ Pulverbeizen, die in heißem Wasser aufgelöst werden (Auftrag erst in vollständig erkaltetem Zustand)
- ▷ Lösemittelhaltige Beiz- oder Lacksysteme
- ▷ Chemische Beizen, die durch Reaktion mit Holz-inhaltsstoffen arbeiten

Lagerung

Alle Produkte sind in geschlossenen und klimatisierten Räumen liegend zu lagern. Es ist darauf zu achten, dass die Platten plan liegend mit entsprechend dem Format ausreichenden Unterlagshölzern abgestapelt sind. Das Paket ist unten und oben mit einer Abdeckplatte abzudecken. Wird ein Paket länger gelagert, sind die Stahlbänder geschlossen zu lassen und die Kanten abzudecken. Hohe Temperaturen und zu trockene oder feuchte Klimate sind zu vermeiden.

Laut Norm beträgt ein normales Raumklima $65\% \pm 5\%$ Luftfeuchte und eine Temperatur von $20\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$. Werden die Produkte in anderen als normalen Raumklimaten verbaut, gelagert oder transportiert, besteht ein erhöhtes Risiko für Verformungen. In diesem Fall sind entsprechende konstruktive, aussteifende Verbaungen noch wichtiger.

Alle Produkte sind hergestellt für den professionellen Verarbeiter, der entsprechende Kenntnisse im Umgang und der Verwendung von edelfurnierten Materialien hat. Alle von uns abgegebenen Verarbeitungshinweise, speziell Oberflächenbehandlungen betreffend, sind als unverbindliche Empfehlungen zu betrachten. Über den Einsatz und die Verarbeitung des Produktes entscheidet der Käufer ausschließlich eigenverantwortlich.

Empfehlungen

- ▷ Bei Beizen und Lacken, die auf Wasser- oder Wasser-Alkoholbasis aufgebaut sind, empfehlen wir grundsätzlich ein 0,9 mm Furnierdeck, sowie D3- oder eventuell D4-Deckverleimungen.
- ▷ Der Auftrag von auf Wasser- oder Wasser-Alkohol basierenden Systemen hat sehr sparsam zu erfolgen. Überschüsse sind schnell zu entfernen. Der Auftrag muss mit einem saugenden Medium erfolgen.
- ▷ Als Überzugslacke empfehlen wir unbedingt solche, die lichtbeständig sind und über einen hohen Festanteil verfügen.
- ▷ Bei bestimmten Holzarten (Kiefer, Teak, Wengé) sind Isolierlacke oder spezielle Grundierungen erforderlich.
- ▷ Pigmentlacke, Pigmentbeizen, Pigmentgrundierungen oder Lackbeizen sind anderen Systemen vorzuziehen.
- ▷ Holz ist ein natürlich gewachsener Werkstoff, der von Stamm zu Stamm Unterschiede in Farbe, Struktur oder auch Holz-inhaltsstoffen aufweist. Dies ist zu jeder Zeit der Bearbeitung zu beachten.



Sortiment furnierter Spanplatten



Lagerung der Platten

Definition

MDF-Platten (mitteldichte Faserplatten)

Faserplatten nach dem Trockenverfahren sind ein plattenförmiger Holzwerkstoff, der durch Verklebung von Holzfasern mit Kunstharzklebstoffen hergestellt wird.

Die Bezeichnung „Faserplatten nach dem Trockenverfahren“ ist ein Gattungsbegriff, welcher sich auf das Herstellungsverfahren bezieht.

Innerhalb dieser Definition stellen mitteldichte Faserplatten (MDF) den am weitesten verbreiteten Typ dar. Ausgehend von der Plattendichte sind für MDF-Platten folgende Klassenbezeichnungen gebräuchlich:

- ▷ Hochverdichtetes MDF (HDF)
- ▷ Leichtes MDF (LDF)
- ▷ Ultraleichtes MDF (ULDF)

Aufgrund seiner Verfügbarkeit in einem weiten Dickenbereich sowie den guten Bearbeitungs- und Beschichtungseigenschaften eignen sich Faserplatten nach dem Trockenverfahren für eine breite Palette von Anwendungen sowohl im Bauwesen, z. B. für Laminatfußböden und auch für Möbelfronten.

Die möglichen Anwendungen sind durch die Entwicklung spezieller Plattentypen mit erhöhter Wertschöpfung und verbesserten Eigenschaften, z. B. in Hinsicht auf die Festigkeit, Feuchtebeständigkeit und Feuerhemmung erweitert worden.

MDF kann aus Nadelhölzern und Laubhölzern hergestellt werden. Die überwiegende Menge des in Europa hergestellten MDF besteht aus Nadelhölzern.

Am weitesten verbreiteter Klebstoff ist Harnstoff-Formaldehydharz (UF), wobei je nach Plattentyp und Anwendung der Produkte auch andere Klebstoffe zum Einsatz kommen können.

Das typische Herstellungsverfahren besteht darin, dass das Holz zu Hackschnitzeln zerkleinert wird, welche anschließend thermisch erweicht und mechanisch zu Holzfasern aufgelöst werden. Die Fasern werden mit Kunstharzkleber vermischt, getrocknet und vor dem Pressen zu einer Matte geformt.

Diese Matte wird zwischen beheizten und polierten Pressenplatten zu einer Platte der gewünschten Dicke verpresst. Bei dickeren Platten müssen meist mehrere Matten übereinandergelegt werden.

Aussehen

MDF hat glatt geschliffene Oberflächen, einen homogenen Aufbau und meist eine strohgelbe bis rötlich-braune Farbe (bei Platten aus Nadelholz).

Zu dekorativen und Identifizierungszwecken kann die gesamte Platte oder auch einzelne Schichten, je nach Hersteller, eingefärbt sein (z. B. schwarz eingefärbte Platten, grün für Platten mit verbesserter Feuchtebeständigkeit, rot für Platten, welche vollständig mit Flammenschutzmitteln behandelt wurden).

Der überwiegende Teil der MDF wird großformatig dekorativ mit Melaminfilmen beschichtet.

Normen-/Vorschriftenumfeld

DIN EN 316:2009 Holzfasernplatten – Definition, Klassifizierung und Kurzzeichen

DIN EN 622-1:2003 Faserplatten – Anforderungen

DIN EN 622-5: 2010 Anforderungen an Platten nach dem Trockenverfahren

DIN EN 12369-1:1998 Fettarme Lebensmittel

DIN EN 13986: 2005 Holzwerkstoffe zur Verwendung im Bauwesen



Dichte/Gewicht/Plattenformate

Standard-MDF hat in etwa folgende Dichten:

- ▷ Durchschnitt: 700–800 kg/m³
- ▷ Mittellage: 600–700 kg/m³
- ▷ Decklagen: 1.000–1.100 kg/m³

Standard-MDF bildet nur einen Teil einer breiten Palette von Faserplatten nach dem Trockenverfahren mit den folgenden Dichtebereichen:

- ▷ HDF: mehr als 800 kg/m³
- ▷ LDF: weniger als 650 kg/m³
- ▷ ULDF: weniger als 550 kg/m³

Auf Grund von Dichteveriationen zwischen verschiedenen MDF-Marken ist das Flächengewicht von MDF nicht konstant proportional zur Dicke. Bezogen auf Standard-MDF mit einer durchschnittlichen Dichte von 750 kg/m³ ergeben sich folgende Flächengewichte:

- ▷ 6,5 mm 5,0 kg/m²
- ▷ 9 mm 6,3 kg/m²
- ▷ 12 mm 8,4 kg/m²
- ▷ 16 mm 11,0 kg/m²
- ▷ 19 mm 14,0 kg/m²

MDF ist in einem weiten Dickenbereich von 1,5 bis 60 mm verfügbar. Die häufigsten Plattenformate sind Breiten von 2.070/2.440/2.650/2.850 mm und Längen bis 6.300 mm.

Auch andere Formate sind lieferbar oder können auf Bestellung hergestellt werden (wobei bei der Bestellung auf Mindestmengen zu achten ist).

(Quelle: Auszugsweise, Verband der deutschen Holzwerkstoffindustrie)

Anwendung

Für Designer, Möbelbauer, Innenarchitekten und Gestalter ist MDF seit vielen Jahren der ideale Werkstoff, unter anderem, weil er sich problemlos lackieren, beschichten, furnieren, folieren oder ummanteln lässt. Auf Wunsch sind die Platten bereits grundiert erhältlich. Wer bei Oberflächen in die dritte Dimension vorstoßen will, der findet mit MDF-Platten, die über eine spezielle oberflächennahe Schicht verfügen, die besonders homogen und fein aufgeschlossen ist, das ideale Medium zum Profilieren und Tieffräsen, das sich trotzdem noch problemlos und einwandfrei lackieren lässt.

Für besondere Anwendungsbereiche lassen sich die Materialeigenschaften optimieren. Dazu zählen:

- ▷ Besonders leichte Platten (Rohdichten bis ca. 400 kg/m³ sind bei konstanter Festigkeit möglich)
- ▷ Besonders dicke Platten (bis zu ca. 60 mm) ohne Aufdopplung
- ▷ Sehr dünne Platten ab ca. 1,5 mm mit hoher Rohdichte

Der Werkstoff ist in verschiedenen Oberflächenausführungen erhältlich, z. B. geschliffen/ungeschliffen, ein- oder zweiseitig lackiert und mit diversen Oberflächenstrukturen oder Dekoren. Auch vorproduzierte Faltungen, Bohrungen und Ausklinkungen (z. B. für Möbelerückwände) sind möglich. Speziell für den Einsatz in Feuchtebereichen sind MDF-Platten mit extrem niedrigen Quellwerten (durch Verwendung spezieller Klebstoffe) konzipiert. Dadurch können MDF-Platten auch bedenkenlos in Räumen mit temporär erhöhter Luftfeuchte, wie z. B. Bad und Küchen, eingesetzt werden. Überall dort, wo Brandschutzaufgaben gemacht werden, bieten sich Lösungen mit MDF-Platten an, die über eine Brandschutzausrüstung (schwer entflammbar gemäß DIN 4102) verfügen.

MDF-Platten

MDF Standard

Die flexiblen Formate sowie die Dickenvielfalt gestatten unzählige Einsatzmöglichkeiten.

Einsatzbereiche

- ▷ Möbelindustrie
- ▷ Laden- und Messebau
- ▷ Innenausbau
- ▷ Türriegel

Highlights

- ▷ Helle, feine und dichte Oberfläche
- ▷ Homogener Plattenaufbau
- ▷ Ideal zum Lackieren, Beschichten, Furnieren, Folieren und Ummanteln
- ▷ Geringe Mineralkonzentration
- ▷ Hohe Standzeiten für Werkzeuge
- ▷ Vielfalt an Profilierungsmöglichkeiten
- ▷ Hohe Biege-, Querzug- und Schraubfestigkeiten
- ▷ Umweltfreundlich

MDF Leicht

Mit dieser Holzwerkstoffplatte können überall dort optimale Ergebnisse erzielt werden, wo besonders leichtes MDF mit optimierter Rohdichte erforderlich ist. Diese herausragende Qualitätseigenschaft des ausgereiften Produktes führte zur entsprechend hohen Resonanz im Fahrzeug- und Innenausbau des internationalen Marktes.

Einsatzbereiche

- ▷ Konstruktionen im Fahrzeug- und Innenausbau
- ▷ Ummantelungen
- ▷ Kaschieren von profilierten Leisten

Highlights

- ▷ Geringeres Gewicht
- ▷ Längere Werkzeugstandzeiten
- ▷ Homogener Plattenaufbau
- ▷ Äußerst geringe Mineralkonzentration

MDF Dünn

Roh oder lackiert bietet das Sortiment an Dünn-MDF für die unterschiedlichste Verwendung im Möbel- und Innenausbau das jeweils passende Produkt.

Dünn-MDF wird auf einer hochmodernen Dünn-MDF-Produktionsanlage aus feinen Nadelholzfasern hergestellt.

Dünn-MDF gibt es in verschiedenen Dicken in ungeschliffener Ausführung (beidseitig glatt), ein- oder beidseitig geschliffen sowie lackiert.

Einsatzbereiche

- ▷ Dekorativer Innenausbau
- ▷ Türenindustrie (Türblätter)
- ▷ Messe- und Ladenbau (Aufdoppelungen, z. B. auf Spanplatten, Displays, Stellwänden)
- ▷ Möbelbau (Möbelrückwände, Sichtblenden, Kastenböden)
- ▷ Paneelindustrie (Faltleisten, Federn)
- ▷ Verpackungsindustrie
- ▷ Bilderrückwände
- ▷ Fußbodenindustrie
- ▷ Leiterplattenindustrie

Highlights

- ▷ Hohe Dimensionsstabilität
- ▷ Auf Wunsch geschliffen oder lackiert
- ▷ Hervorragende Bearbeitungseigenschaften (Sägen, Fräsen, Stanzen, Bohren etc.)

MDF Varianten



MDF Standard



MDF Dünn



MDF Leicht



MDF Plattensortiment

MDF schwer entflammbar (B1)

Für alle Einsatzbereiche mit erhöhten Anforderungen an den Brandschutz ist MDF B1 hervorragend geeignet. Dank feiner Hainbuchenfasern kann MDF B1 wie herkömmliches MDF ausgezeichnet gestaltet werden. Wichtig: Bitte die Verarbeitungshinweise beachten, da an feuerhemmende Platten im Rahmen der Zulassung spezielle Anforderungen gestellt werden.

Einsatzbereiche

- ▷ Messebau (Trennwände, Displays)
- ▷ Ausstellungsbau (Displays, Vitrinen)
- ▷ Laden- und Innenausbau (Fluchtwege für Gastronomie und Hotels, Deckenverkleidungen in öffentlichen Gebäuden, Theatern, Kinos, Versammlungsstätten, Krankenhäusern, Schulen, Banken)
- ▷ Türenindustrie (Türriegel und Zargen für Brandschutztüren)

Highlights

- ▷ Feine Hainbuchenfasern (ideal zum Profilieren, Fräsen, Lackieren, Beschichten und Furnieren)
- ▷ Keine unerwünschten Einfärbungen

MDF feuchtebeständig

Dank extrem geringer Quellwerte ist feuchtebeständige MDF besonders für den Innenausbau bzw. Möbelbau in Räumen mit temporär hoher relativer Luftfeuchte geeignet. Bei Außenanwendungen ist darauf zu achten, dass MDF.H mit geeigneten Lacksystemen gegen das Eindringen von Feuchtigkeit geschützt wird.

MDF ist als MDF.H nach DIN EN 622-5 für allgemeine Zwecke im Feuchtebereich erhältlich.

Einsatzbereiche

- ▷ Küchenmöbel
- ▷ Badezimmermöbel
- ▷ Türenindustrie
- ▷ Fensterbänke
- ▷ Leisten

Highlights

- ▷ Feine Hainbuchenfasern (ideal zum Profilieren, Fräsen, Lackieren, Beschichten und Furnieren)
- ▷ Keine unerwünschten Einfärbungen

MDF zur industriellen Weiterverarbeitung

Die MDF mit optimierten Quell- und Festigkeitswerten wurde speziell für den Einsatz im Fußbodenbereich als Trägerwerkstoff entwickelt. Der beschichtungsfreundliche Aufbau der Deckschichten gibt Laminatdekoren einen sicheren Halt.

Einsatzbereiche

- ▷ Laminatfußböden
- ▷ Furnierböden
- ▷ Korkböden
- ▷ Linoleumböden
- ▷ Paneele
- ▷ Industriebereich

Highlights

- ▷ Homogener Plattenaufbau und äußerst geringe Mineralkonzentration (hohe Standzeiten für Werkzeuge, zahlreiche Profilierungsmöglichkeiten)
- ▷ Beschichtungsfreundlicher Aufbau der Deckschichten (sicherer Halt für Laminatdekore)
- ▷ Spezielles Rohdichteprofil (ideal für Fräsungen von Nut- und Federverbindungen)
- ▷ Optimierte Quell- und Festigkeitswerte

Für Objekt- und Innenausbau



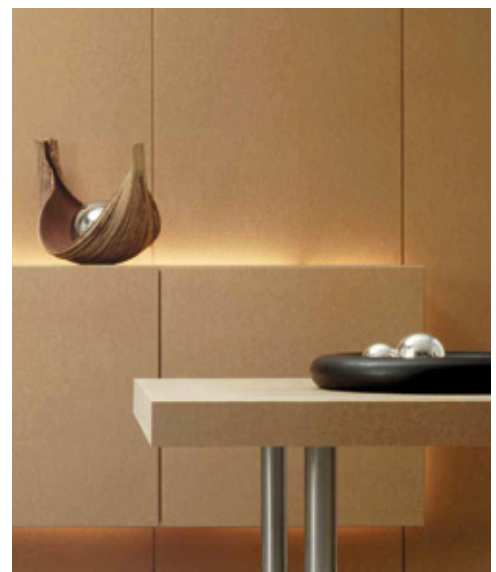
MDF schwer entflammbar (B1)



MDF feuchtebeständig



MDF zur industriellen Weiterverarbeitung



MDF-Platten als Möbelemente

MDF-Platten

MDF Grundierfilm (GF)

Der Grundierfilm ist ein speziell verdichtetes Papier, das mit Harnstoff getränkt und anschließend auf der Unterseite mit einem Melaminanstrich versehen wird. Somit entsteht eine Oberfläche, die nach dem Anschliff – ohne vorherige Isolierung und Grundierung – eine direkte Lackierung erlaubt. Auch das Stehvermögen des Lackes wird hiermit deutlich verbessert.

Einsatzbereiche

- ▷ Möbelbau (Küchen-, Badezimmer- und Phonomöbel)
- ▷ Ladenbau
- ▷ Theaterbühnenbau
- ▷ Messebau
- ▷ Großflächig lackierte Teile aller Art

Vorteile

- ▷ Kosten- und zeitsparende Lackierung möglich
- ▷ Kein Nachsacken der anschließenden Lackschicht

Einsatzbereiche

- ▷ Seitenwände von Wohn-, Geschäfts- und Büromöbeln
- ▷ Möbelfronten mit sichtbarer Kante
- ▷ Schreibtisch- und Thekenplatten mit profilierter und offener Kante
- ▷ Kasten- und Kleinmöbel – die farbige und zusätzlich profilierte Kante setzt sich ab

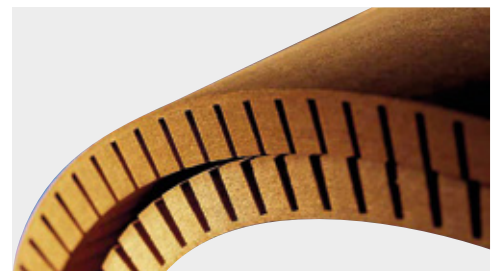
Vorteile

- ▷ Formaldehydfreie PUR-Verleimung (wohngesund, feine dichte Oberfläche)
- ▷ Weitgehend feuchteunempfindlich
- ▷ Ausgezeichnete Lichtbeständigkeit durch die Pigmentpräparationen der eingesetzten BASF-Farben
- ▷ Brillante Farben, einheitlich durchgefärbt
- ▷ Einfach zu lackieren, zu wachsen, zu furnieren und zu beschichten
- ▷ Hohe Biege-, Querzug- und Schraubfestigkeit
- ▷ Homogener Plattenaufbau und geringe Mineralkonzentration (hohe Standzeiten für Werkzeuge)
- ▷ Vielfalt an Profilierungsmöglichkeiten

Veredelte Varianten von MDF



MDF Grundierfilm (GF)



MDF Form

MDF Form

„MDF Form“ ist lackiert, gewachst, furniert oder mit Schichtstoff belegt. Die präzise Schlitzung in exakten Abständen und Tiefen ermöglicht perfekte Biegungen bis hin zu engsten Biegegraden.

Einsatzbereiche

- ▷ Ideal für den Einsatz der Schlitzung im Sichtbereich
- ▷ Laden- und Messebau
- ▷ Geschwungene Türfronten
- ▷ Türbögen
- ▷ VerkaufsdDisplays
- ▷ Tresen
- ▷ Wandverkleidungen
- ▷ Designerstücke
- ▷ Elegante Verkleidungen für Mauerbögen und Säulen

Vorteile

- ▷ Einfach zu lackieren, zu wachsen, zu furnieren und zu beschichten
- ▷ Wellen, Bögen und Kreise sind schnell, unkompliziert und preiswert herzustellen
- ▷ Homogener Plattenaufbau und geringe Mineralkonzentration (hohe Standzeiten für Werkzeuge)

MDF Form farbig

„MDF Form colour FF“ gibt es in sieben aktuellen Farbvarianten. Durchgefärbt und geschlitzt werden farbige Rundungen, Wellen und Kreise zum Kinderspiel.

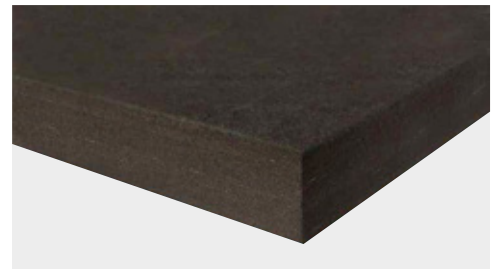
Zum Durchfärben werden wasserbasierende Pigmentpräparation eingesetzt, die fest an die Holzfasern gebunden sind, sodass Auswaschungen und Ausgasungen auch unter extremen Bedingungen ausgeschlossen sind. Aufgrund der formaldehydfreien Verleimung und einheitlichen Durchfärbung entfällt bei diesem Kreativwerkstoff die farbige Lackierung. Klarlackauftrag oder Wachs ist völlig ausreichend.

Einsatzbereiche

- ▷ Ideal für den Einsatz der Schlitzung im Sichtbereich (z. B. geschwungene Applikationen)
- ▷ Laden- und Messebau
- ▷ Geschwungene Türfronten
- ▷ Türbögen
- ▷ VerkaufsdDisplays
- ▷ Tresen
- ▷ Wandverkleidungen
- ▷ Designerstücke
- ▷ Elegante Verkleidungen für Mauerbögen und Säulen

Vorteile

- ▷ Formaldehydfreie PUR-Verleimung (wohngesund, feine dichte Oberfläche)
- ▷ Weitgehend feuchteunempfindlich
- ▷ Ausgezeichnete Lichtbeständigkeit durch die Pigmentpräparationen der eingesetzten BASF-Farben
- ▷ Brillante Farben, einheitlich durchgefärbt
- ▷ Einfach zu lackieren, zu wachsen, zu furnieren und zu beschichten
- ▷ Homogener Plattenaufbau und geringe Mineralkonzentration



MDF farbig



MDF Form farbig

MDF farbig

Neben den bewährten Klassikern „MDF farbig black“ und „MDF farbig brown“ sind auch weitere aktuelle Farben dieses attraktiven Design-MDF erhältlich. Die zum Durchfärben von „MDF farbig“ eingesetzten, auf Wasser basierenden Pigmentpräparationen sind fest an die Holzfasern gebunden. Somit sind Auswaschungen und Ausgasungen auch unter extremen Bedingungen ausgeschlossen. Die universelle Verwendung der Masse gefärbten „MDF farbig“ in nahezu allen Bereichen macht sie zum idealen Werkstoff für zahlreiche Design-Ideen.



Einfach dreidimensional verarbeitbar

Allgemeine Informationen

Das Anwendungsgebiet von Dekorplatten ist primär der Möbelbau und der allgemeine Innenausbau. Weitere Einsatzmöglichkeiten sind im Bereich Innenwandbekleidung, Unterdecken und Deckenbekleidung zu finden.

Dekorplatten sind nur bedingt für stark horizontal beanspruchte Flächen einsetzbar. Hier empfiehlt sich der Einsatz von Schichtstoffplatten.

Als Trägerplatten werden in den meisten Fällen entweder Spanplatten oder MDF-Platten eingesetzt. Die eingesetzten Dekorpapiere sind mit härtbaren Aminoplastharzen (Harnstoff- oder Melaminharz) imprägniert.

Durch Wärme und Druckeinwirkung erfolgt eine nicht umkehrbare Aushärtung der Harze und die Verbindung mit dem Trägermaterial.

Die Authentizität der Oberflächen wird durch den Einsatz von verschiedenen Blechen zur Verpressung erreicht. Pressbleche gibt es in den verschiedensten Oberflächen, von Holzstrukturen über Perleffekte bis hin zu glatten Blechen.

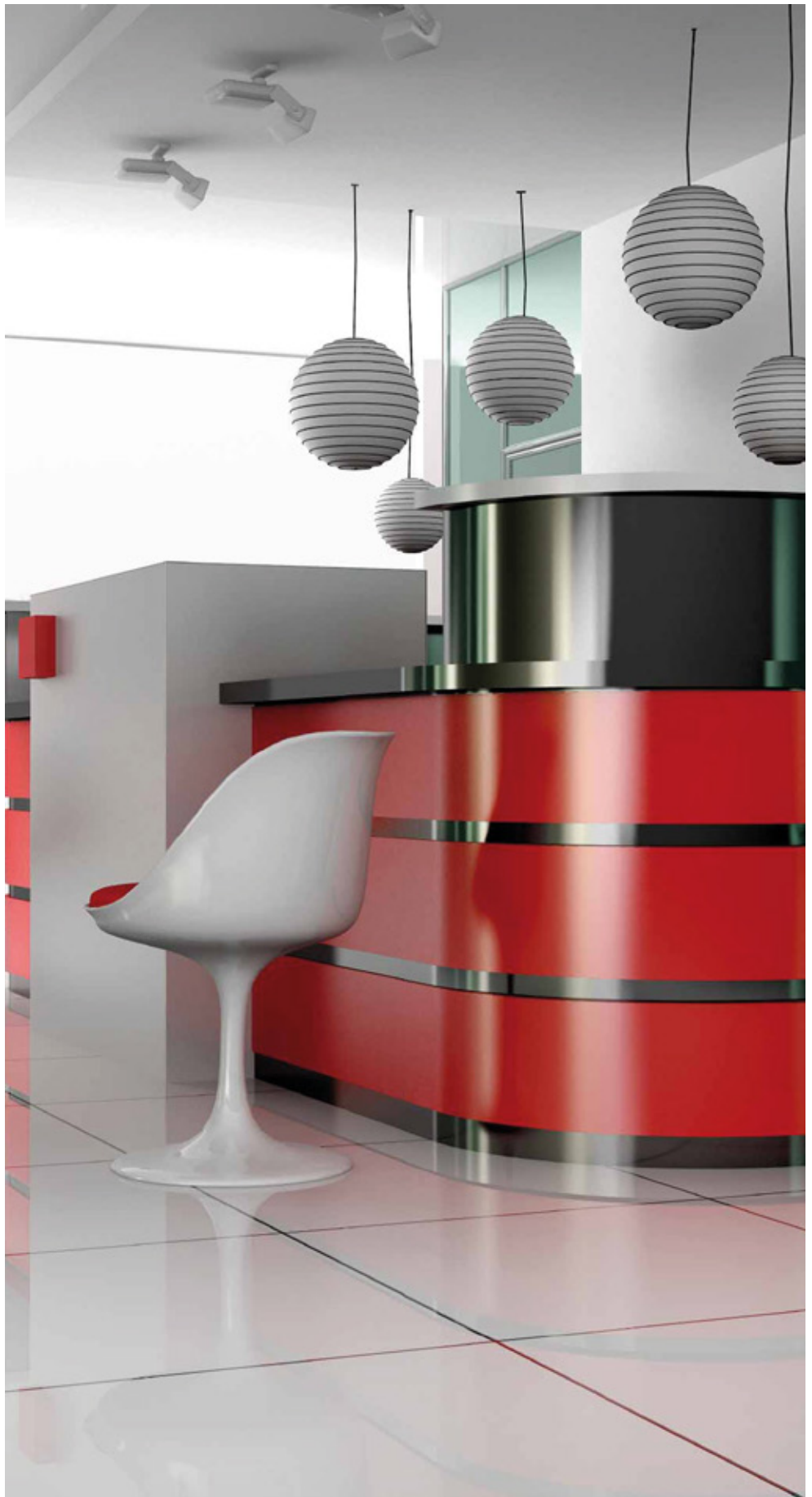
Die Produkteigenschaften werden vom Trägermaterial bestimmt. Als Träger sind „normale“ Rohspanplatten, schwer entflammable Spanplatten (DIN 4102 beachten), feuchtebeständige Spanplatten, MDF-Platten und Span-Tischlerplatten erhältlich.

Normen-/Vorschriftenumfeld

Dekorplatten werden nach DIN EN 14322:2004 hergestellt.

DIN EN 14322:2004

Holzwerkstoffe – Melaminbeschichtete Platten zur Verwendung im Innenbereich – Definition, Anforderungen und Klassifizierung



Allgemeine Informationen

Den Abschluss für jede Holzwerkstoffplatte bilden die Kanten. Kantenbänder gibt es in den unterschiedlichsten Varianten. Kanten werden in Echtholz- und Dekorkanten unterschieden.

- ▷ Der Bereich Echtholzkanten wird unterteilt in Furnierkanten (Dicke bis 0,9 mm) und Starkfurnierkanten. Sämtliche gängigen Furnierarten findet man hier wieder. Von der einfachen Buchenkante bis hin zur aufwendig produzierten Multiplexkante ist alles vertreten.
- ▷ Die Unterteilung im Bereich Dekorkanten ist wesentlich umfangreicher. Sie reicht von der einfachen Melaminkante über ABS-Kanten bis hin zur 3D-Acrylante.

Melaminkanten

- ▷ Kanten, die mit duroplastischen Harzen hergestellt werden
- ▷ Nicht lackierbar
- ▷ Lichtecht, Stufe 6
- ▷ Nicht als Postformingkanten einsetzbar

PVC (Polyvinylchlorid)

- ▷ Gut beständig gegen Chemikalien und Lösungsmittel
- ▷ Lichtecht, Stufe 7-8
- ▷ Überlackierbar mit diversen DD-Lacken
- ▷ Selbstverlöschend
- ▷ Sehr geschmeidiges Material
- ▷ Formaldehydfrei
- ▷ Spanabfälle können der Deponie zugeführt werden

PP (Polypropylen)

- ▷ Gut beständig gegen Chemikalien und Lösungsmittel
- ▷ Lichtecht, Stufe 7-8
- ▷ Nicht selbstverlöschend
- ▷ Nicht lackierbar
- ▷ Hohe Hitzebeständigkeit (ca. 100° C)
- ▷ Geschmeidiges Material bei evtl. Weißbruch
- ▷ Formaldehydfrei
- ▷ Spanabfälle können verbrannt werden

ABS (Acrylnitrilbutadienstyrol)

- ▷ Gut beständig gegen Chemikalien
- ▷ Eingeschränkt beständig gegen Lösungsmittel
- ▷ Nicht selbstverlöschend
- ▷ Lichtecht, Stufe 6
- ▷ Schlecht überlackierbar
- ▷ Formaldehydfrei
- ▷ Spröderes Material
- ▷ Spanabfälle können verbrannt werden

3D-Acrylkanten

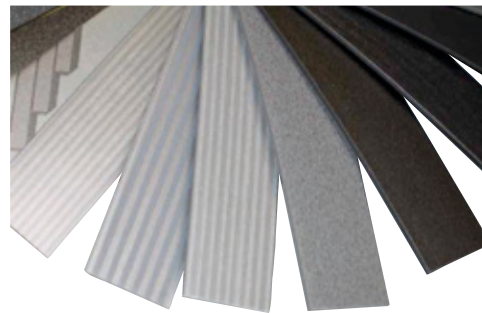
- ▷ Gut beständig gegen Chemikalien
- ▷ Unbeständig gegen Lösungsmittel
- ▷ Lichtecht, Stufe 7-8
- ▷ Sehr gute Polierfähigkeit
- ▷ Abriebsfest
- ▷ Spanabfälle können verbrannt werden

Furnierkanten

- ▷ Echtholz
- ▷ Mit und ohne Schmelzkleber
- ▷ Geschliffen

Starkfurnierkanten

- ▷ Dicke ≥ 1 mm
- ▷ Ohne Schmelzkleber
- ▷ Geschliffen



Leichtbauplatten/Bekantung

Die Industrie bietet verschiedene Verfahren, um dekorative Abschlusskanten an Leichtbauplatten zu befestigen. Bei ausreichend starken Deckschichten können die Dekorkanten direkt an die Decklage geklebt werden (Direktbeschichtung). Dieses Verfahren ist allerdings nur bis zu bestimmten Plattendicken erfolgreich einsetzbar, da die Kanten – je nach Material – bei zu großen Dicken nicht mehr genügend Stabilität bieten.

Bei Deckschichten unterhalb von 8 mm wird häufig die Stützkantentechnik eingesetzt (Stabilizer-Verfahren, Blindkante). Oberer und untere Decklage werden eingefräst und in die entstandenen Falze wird die Kante eingeleimt, ggf. kann zusätzlich eine Verleimung auch mit dem Inlay erfolgen. Abschließend wird die Dekorkante auf die Stützkante aufgebracht.

Werden Blind- und Dekorkante in einem Arbeitsgang angebracht, spricht man vom Double-Edge-Verfahren.

Beim sog. Folding (auch Surface-Folding) wird ein Teil der unteren Decklage frei gefräst, eingekerbt und am Rand angeschrägt. Nach dem „Aufklappen“ („Falten“ = Folding) passt diese Schräge exakt in die gegengleiche Fräsneigung der oberen Deckschicht.

Für die Postframe-Technik werden in einem speziellen Fräsverfahren im Randbereich der Platten das Inlay entfernt und die beiden Deckschichten für die Aufnahme der Verstärkungsleiste frei gefräst. Düsen bringen dann Kleber auf die Kontaktflächen und im Durchlauf wird die Rahmenleiste eingesetzt.

Für besonders dünne Decklagen, z.B. aus Metall oder Kunststoffen, die nicht ausreichend Halt für Kanten bieten, können Kleber diese Funktion übernehmen. „Stützraupen“ aus bestimmten Klebern und aufschäumende Kleber, die in die Wabenstruktur gepresst werden, sorgen für zusätzliche Verbindung der Kanten mit der Wabenstruktur und der Innenfläche der Deckschicht (Postforming).

Sämtliche Kantenbänder werden entweder mit oder ohne Schmelzkleber beschichtet. Für eine dauerhafte und saubere Kantenbeschichtung müssen einige Parameter, wie z.B. Raumtemperatur, Typ der Anleimmaschine usw., bei der Verarbeitung beachtet werden.

Es empfiehlt sich daher, die Angaben der Hersteller zu beachten und sich an deren Richtlinien zu halten. Empfehlenswert ist es, die optimale Einstellung durch Versuche zu bestimmen.

Bei der Kantenextrusion werden Kunststoffe in pastöser Form in eine Wabenplattenkante eingebracht. Im Anschluss kann der erstarrte Kunststoff mit einem Fräser profiliert und die Dekorkante aufgeleimt werden.

Definition

HPL (High Pressure Laminat) ist ein äußerst aktueller Werkstoff mit langer Tradition. Als ein sehr dekoratives und äußerst robustes Oberflächenmaterial, meist im Verbund mit Holzwerkstoffträgern, wie Spanplatten, sehen wir es überall im täglichen Leben. Vor mehr als 60 Jahren wurden die hochdruckgepressten Schichtstoffplatten (HPL = High Pressure Laminate) entwickelt. Heute haben sie sich mehr Anwendungsgebiete als je zuvor erschlossen.

Das liegt einerseits an der extremen Strapazierfähigkeit der HPL-Platten. Kein anderes Material für den Innenausbau besitzt ein vergleichbares Spektrum hoher Belastungsmöglichkeiten.

In der Norm DIN EN 438 sind 22 verschiedene Eigenschaften festgeschrieben, die HPL-Oberflächen besitzen müssen.

Andererseits sind HPL-Platten dank ihrer Dekorvielfalt außergewöhnlich attraktiv, vielseitig gestaltbar und auf vielen Trägermaterialien einsetzbar. Hinzu kommt, dass sich das Spektrum der Verwendungsmöglichkeiten durch innovative Weiterentwicklung des Werkstoffes HPL ständig erweitert hat.

- ▷ HPL-P (P = postforming) ist nachformbar und ermöglicht z. B. fugenlos abgerundete Kanten. Ein Vorteil, der insbesondere im Möbel- und Innenausbau zusätzliche Möglichkeiten eröffnet.
- ▷ HPL-C (C = compact), ab 2 mm dick (ab 5 mm selbsttragend), kann beidseitig mit dekorativen Oberflächen versehen werden. Die Platten sind besonders feuchtigkeitsbeständig, antistatisch und extrem schlagfest. Sie brauchen weder Trägermaterial noch Kantenumkleimer.



Es gibt kaum ein Material, das hinsichtlich seiner Vielseitigkeit mit HPL vergleichbar ist.

Anwendungsbereiche

Die Vielfalt der HPL-Anwendungsmöglichkeiten ist nahezu unendlich und ständig kommen neue hinzu. Die Gründe für diesen Erfolg eines einzelnen Werkstoffes in so vielen Bereichen liegen auf der Hand bzw. im wahren Sinne des Wortes, an der Oberfläche. Denn die HPL-Platten verfügen über außerordentliche Eigenschaften für den Einsatz in oder als:

- ▷ Küchen,
- ▷ Büromöbel,
- ▷ Bad,
- ▷ Wohnmöbel,
- ▷ Innenausbau,
- ▷ Türen,
- ▷ Wandverkleidungen,
- ▷ Fußböden,
- ▷ Laden- und Messebau,
- ▷ Fassaden,
- ▷ Caravan,
- ▷ Innenausstattung,
- ▷ Fahrstühle und vieles mehr

Eigenschaften

- ▷ Extrem abriebfest
- ▷ Außerordentlich stoß- und kratzfest
- ▷ Hygienisch, da verschmutzungsunempfindlich und leicht zu reinigen
- ▷ Antistatisch
- ▷ Lebensmittelrecht

- ▷ Unempfindlich gegen Chemikalien, siedendes Wasser, feuchte und trockene Hitze, wie Zigaretten- und bis zu 230°C heißen Topfböden.

Ausführungen/Klassifizierung

Dekorative Schichtstoffplatten mit einer Dicke unter 2 mm nach EN 438-3 für die Verklebung auf Trägermaterialien. Vorhandene Typen:

- ▷ S – Dekorative Standard-Schichtstoffplatten
- ▷ P – Dekorative Schichtstoffplatten mit Postforming-Eignung ähnlich Typ S, nachformbar bei erhöhter Temperatur
- ▷ F – Dekorative Schichtstoffplatten mit schwerentflammbarer Ausrüstung, ähnlich wie Typ S oder P erfüllt die Anforderungen verschiedener Brandschutzprüfungen.

Weiter klassifiziert nach ihrem Haupteinsatzgebiet in

- ▷ H – horizontaler Einsatz oder
 - ▷ V – vertikaler Einsatz
- und hinsichtlich Abrieb-, Stoß- und Kratzfestigkeit in
- ▷ G – allgemeine Anforderung
 - ▷ D – erhöhte Anforderung

Beispiel:

- HGS – horizontale Standardanwendung
- HGP – horizontale Postforming-Standardanwendung
- VGF – vertikale, schwer entflammbare Standardanwendung

Dekorative Kompakt-Schichtstoffplatten mit Dicken größer/gleich 2 mm nach EN 438-4 für die Fixierung auf Trägermaterialien oder als selbsttragende Elemente, ebenfalls zu klassifizieren mit 3 Kennbuchstaben, bestehend aus:

- ▷ C – für Kompakt
 - ▷ G – für allgemeine Anwendung
 - ▷ S – für Standard oder F – für schwer entflammbar
- Für andere Anwendungsbereiche sind weitere Merkmale in den entsprechenden Normenteilen klassifiziert, bspw. Fußböden (Seite 112, „Laminat“) (DIN EN 438-5: Abriebklassen 1–5 (AC 1 bis AC 5) und Außenanwendung (DIN EN 438-6 (Seite 30, „Vorgehängte hinterlüftete Fassade“) (E: Außenanwendung; D oder M: erhöhte/mäßige Anforderung, S oder F: Standard/schwer entflammbar)).

Normen-/Vorschriftenumfeld

Normenreihe DIN EN 438:2005-04

Dekorative Hochdruck-Schichtpressstoffplatten (HPL) – Platten auf Basis härtpbarer Harze (Schichtpressstoffe), Teile 1–9. Für die Teile 1 bis 7 liegen Norm-Entwürfe für eine neue Fassung vor.

DIN 18355:2012-09

VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Tischlerarbeiten

DIN 18340:2015-08

VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Trockenbauarbeiten

Kennzeichnung

Dekorative Schichtstoffe (HPL) nach DIN EN 438-7 sind mit dem CE-Kennzeichen zu versehen.

Wie Qualität entsteht

Ein Werkstoff, der in so unterschiedlichen und anspruchsvollen Bereichen wie Küche oder U-Bahn, als Fassade, Bodenbelag oder Wandmaterial im Krankenhaus jeweils die beste Möglichkeit der Oberflächengestaltung sein möchte, muss ganz besondere Qualität aufweisen. Die HPL-Qualität resultiert aus einem aufwendigen Herstellungsprozess, der in den Betrieben der Verbandsmitglieder einer sehr konsequenten Qualitätskontrolle unterworfen ist.

Der Begriff „Laminat“ weist die Richtung. Verschiedene Materialschichten werden untrennbar zu großformatigen Platten verpresst: Im Kern sind dies mit Phenolharz imprägnierte Zellulosebahnen und einer Decklage aus melaminharz imprägnierten Dekorpapieren, wobei das Dekorpapier durch Färbung oder Druck den HPL-Platten ihre dekorative Wirkung gibt und das Melaminharz als härtester Kunststoff die extrem widerstandsfähige Oberfläche bildet.

Bei bedruckten Dekorpapieren sorgt ein zusätzliches Overlay, das beim Verpressen glasklar wird, für einen abriebfesten Schutzfilm. Aufgelegte Pressbleche erzeugen die Oberflächenstruktur vom luxuriösen Hochglanz bis zu besonders robusten Strukturen. Beim Pressen verändern die Harze in den Papierschichten unter hohem Druck (mindestens 7 N/mm² = 70 bar) und großer Hitze (130–160 °C) ihre Molekularstruktur und vernetzen sich unlösbar miteinander. Für dieses unlösbare „Verschmelzen“ ist der hohe Druck eine wichtige Voraussetzung. Kontrollierte Abkühlung sorgt für exakte Planlage und makellose Oberflächen. Weil dieses Herstellungsverfahren auch kleinste Losgrößen zulässt, sind individuelle Dekore für jeden Zweck möglich.

Umwelteigenschaften

HPL-Platten sind umweltneutral. Wer sie heute einsetzt, kann sicher sein, auch morgen, unter sich weiter verschärfenden Umweltbedingungen, die ökologischen Anforderungen zu erfüllen.

HPL-Platten sind umweltneutral, weil sie ...

- ▷ ... aufgrund ihres Eigenschaftsbildes sehr langlebig,
- ▷ im Gebrauch frei von Emissionen sind,
- ▷ zu 70% aus Zellulose und zu 30% aus der Natur nachempfundenen Harzen bestehen und
- ▷ HPL-Abfälle in behördlich genehmigten Industriefeueranlagen verbrannt oder auf Hausmülldeponien entsorgt werden können.

Materialbeschreibung

Bei den hier beschriebenen Materialien handelt es sich um dekorative Hochdruck-Schichtpreßstoffplatten (HPL) mit einer Melaminharzdeckschicht oder Urethan-Acrylat-Copolymer Deckschicht. Sie werden in einer Vielzahl von Abmessungen, Dicken und Oberflächenausführungen geliefert. Schichtstoffe bestehen hauptsächlich aus Papier und duroplastischen Kunstharzen, wobei der Papieranteil oder Zelluloseanteil mehr als 60% des Erzeugnisses ausmacht. Die übrigen 30 bis 40 Gewichtsprozent bestehen aus Phenol/Formaldehyd-Harz für den Kern und Melamin/Formaldehydharz für die dekorative Deckschicht. Beide Harze gehören zu den Duroplasten. Sie sind irreversibel chemisch vernetzt und bilden einen Werkstoff mit hohem Molekulargewicht.

Unter der Einwirkung von hohem Druck und Hitze entsteht ein ausgehärtetes, stabiles Material, dessen

Eigenschaften von denen der Ausgangsrohstoffe grundlegend verschieden sind. Wenn Schwerentflammbarkeit gefordert ist, wird der Schichtstoffkern mit einem halogenfreien Zusatz versehen.

Transport und Lagerung

Für Transport und Lagerung gelten die Grundsätze der allgemeinen Verarbeitungsempfehlungen für HPL-Platten. Besondere Vorsichtsmaßnahmen sind nicht erforderlich. Im Sinne der Transportbestimmungen sind HPL-Platten kein Gefahrgut, eine Kennzeichnung ist daher nicht notwendig.

Die üblichen Sicherheitsvorschriften hinsichtlich Entstaubung und Brandschutz müssen bei der Ver- und Bearbeitung von HPL-Platten eingehalten werden. Wie bei Stäuben allgemeiner Art können bei einer kleinen Zahl von Menschen auch durch HPL-Stäube allergische Reaktionen auftreten.

Wegen möglicher scharfer Kanten müssen beim Umgang mit HPL-Platten stets Schutzhandschuhe getragen werden.

Umweltaspekte

Dekorative Schichtstoffe sind ausgehärtete und damit inerte duroplastische Kunststoffe. Die Formaldehydabgabe von dekorativen Schichtstoffen selbst liegt weit unterhalb des gesetzlich zulässigen Grenzwertes für Holzwerkstoffe. Aufgrund ihrer äußerst geringen Durchlässigkeit eignen sich dekorative Schichtstoffe gut als Sperre gegen mögliche Formaldehyd-Emissionen aus dem Trägermaterial.

Es gibt keine Migration, die Lebensmittel beeinflusst und somit ist der Kontakt von dekorativen Schichtstoffen mit Lebensmitteln unbedenklich möglich und zugelassen.

Die dekorativen Schichtstoff-Oberflächen sind beständig gegen haushaltsübliche Lösemittel und Chemikalien. Das Material wird deshalb seit vielen Jahren in Anwendungsbereichen eingesetzt, in denen Sauberkeit und Hygiene vordringlich sind.

Die geschlossene Oberfläche kann auf einfache Weise mit Hilfe von heißem Wasser, Dampf und allen Desinfektionsmitteln, wie sie in Krankenhäusern und anderen spezialisierten Anwendungsbereichen eingesetzt werden, desinfiziert werden.

REACH gilt nicht für dekorativen Schichtstoff, da dekorativer Schichtstoff kein chemischer Stoff ist, sondern ein Erzeugnis. Nichtsdestotrotz ist es wichtig für einen Informationsaustausch mit den Rohstofflieferanten über REACH-relevante Werkstoffeigenschaften zu sorgen.

HPL im Brandfall

Schichtstoffplatten sind nur schwer in Brand zu setzen und haben die Eigenschaft, die Ausbreitung von Flammen zu verzögern, sodass sich die Fluchtzeit verlängert. Bei unvollständiger Verbrennung können – wie bei jedem anderen organischen Material auch – toxische Substanzen im Rauch enthalten sein. Dekorative Schichtstoffplatten können aber die beste Einstufung, die nach der französischen Norm NFF 16101 für organische Oberflächenmaterialien möglich ist (mindestens F2 hinsichtlich Rauchdichte und Toxizität) erreichen. Bei Bränden, an denen dekorativer Schichtstoff beteiligt ist, können dieselben Brandbekämpfungstechniken angewendet werden, wie bei anderen holzhaltigen Baustoffen.



Normale und viele andere Belastungen des Alltags erträgt eine HPL-Oberfläche klaglos jahrzehntelang. In zahlreichen Anwendungsgebieten ist sie deshalb durch kein anderes Material zu ersetzen.

Wartung

Da die Schichtstoffplatten weder durch Korrosion noch durch Oxidation angegriffen werden, erübrigt sich ein gesonderter Oberflächenschutz (wie z. B. ein Lack oder Anstrich).

Entsorgung

Energierückgewinnung

Aufgrund ihres hohen Heizwertes (18–20 MJ/kg)¹⁾ eignen sich HPL-Platten besonders gut für die thermische Verwertung. Sie verbrennen bei vollständigem Ausbrand (bei 700 °C) zu Wasser, Kohlendioxid und Stickoxiden. Dekorative Schichtstoff Platten bieten damit die Voraussetzung für eine energetische Verwertung gemäß §6 des deutschen Kreislaufwirtschaftsgesetzes.

Die Bedingungen für gute Verbrennungsprozesse werden in modernen, behördlich genehmigten Industriefeuerungsanlagen gewährleistet. Die Asche aus diesen Verbrennungsprozessen kann auf kontrollierte Deponien verbracht werden.

¹⁾Quelle: Information der Fachgruppe Dekorative Schichtplatten (HPL) im Gesamtverband Kunststoffverarbeitende Industrie (GKV)

Allgemeine Informationen

Arbeitsplatten mit HPL-Oberflächen nehmen wegen ihres hervorragenden Eigenschaftsprofils und ihrer hygienischen Vorteile einen festen Platz in modernen Küchen und verwandten Einsatzbereichen (z. B. im Laden- oder Laborbereich) ein. Sie sind nach der Bedarfsgegenstände-Verordnung für den Kontakt mit Lebensmitteln zugelassen.

Zur Erfüllung der in das Produkt gesetzten Erwartung sind unabhängig vom späteren Einsatzzweck im Hinblick auf Transport, Bearbeitung und Montage bestimmte Grundregeln zu beachten.

Aufbau einer Arbeitsplatte

Das Verbundelement „Arbeitsplatte“ besteht im Normalfall aus einer Holzwerkstoffplatte (vorwiegend in den Nenndicken 28 und 38 mm) als Trägermaterial.

Sie ist auf der Oberseite mit einer dekorativen Schichtstoffplatte (HPL) und auf der Unterseite mit einem Gegenzug (als Schutz gegen Dampf- und Wassereinfluss) versehen.

Der Übergang zwischen dem dekorativen Schichtstoff und dem Gegenzug ist bei Nachformarbeitsplatten mit einer Versiegelung gegen das Eindringen von Feuchtigkeit und Wasser geschützt.



Arbeitsplatte mit HPL-Oberfläche

Generelle Hinweise

Die HPL-Oberfläche von Arbeitsplatten besteht aus Zellulosebahnen und hochwertigem Melaminharz.

Sie ist vergleichsweise hart und kann daher für Bereiche mit hoher mechanischer Beanspruchung eingesetzt werden. Diese Eigenschaft wird verstärkt durch die Wahl strukturierter HPL-Oberflächen. Um den hohen Gebrauchswert dieser Arbeitsplatten nutzen zu können, müssen nachstehende Hinweise beachtet werden.

Lagerung

Arbeitsplatten müssen vor dem Einbau in geschlossenen Räumen vor Feuchtigkeit/Nässe geschützt und unter normalen klimatischen Bedingungen gelagert werden.

Die Arbeitsplatten sollten im Stapel vollflächig und horizontal übereinander abgelegt werden.

Transport

Beim Transport von Arbeitsplatten sollten Dekorseiten auf keinen Fall übereinander oder über scharfe Kanten oder herausragende Spitzen gezogen werden.

Beim Bewegen von Plattenstapeln mit Transportfahrzeugen sind ausreichend große und stabile Paletten zu verwenden – auch hier ist das Gegeneinanderverschieben der Platten zu vermeiden.

Feuchtigkeitseinfluss

Das Trägermaterial für Arbeitsplatten ist üblicherweise eine Spanplatte. Da diese bei Einwirkung von Wasser und/oder Dampf zur Quellung neigt, ist der direkte Einfluss von Wasser und/oder Dampf auf die Trägerplatte unter allen Umständen zu vermeiden. Besonderes Augenmerk muss der Ausführung und Versiegelung der folgenden Bereiche gewidmet werden:

- ▷ Plattenstöße und Eckverbindungen
- ▷ Ausschnitte und Innenaussparungen
- ▷ Offene Schnittstellen
- ▷ Arbeitsplattenunterkanten bei Backöfen und Geschirrspülern

Auch die Beschädigung des Gegenzugs oder der Versiegelung im Bereich der vorderen Kante vor oder während des Einbaus führt zu einer Einschränkung des Gebrauchsnutzens der Arbeitsplatte. Die betroffenen Teile sind mit wasserfesten Versiegelungsmaterialien nachzubehandeln. In jedem Fall ist auf hochwertige Versiegelungs- und Dichtungsmaterialien zurückzugreifen.

Oberflächeneig./Reinigung

Die Oberflächen von Arbeitsplatten bestehen aus dekorativen Schichtstoffplatten nach DIN EN 438 mit den dort beschriebenen Qualitätseigenschaften.

Diese beinhalten auch eine hervorragende Beständigkeit gegen Haushaltschemikalien. Die angesprochenen Qualitätseigenschaften gewährleisten eine lange Nutzungsdauer. Die HPL-Klasse 333 hat sich als Oberflächenmaterial für Arbeitsplatten besonders bewährt.

Die HPL-Arbeitsplatte ist damit vielen anderen in diesem Einsatzbereich verwendeten Materialien überlegen. Ihre fleckenunempfindlichen, geschlossenen Oberflächen können leicht mit allen im Haushalt gebräuchlichen Reinigern gesäubert werden (mit Ausnahme von stark ätzenden, bleichenden oder scheuernden Reinigungsmitteln).¹⁾

¹⁾ Vergleiche Merkblatt „Reinigung von HPL-Oberflächen“, Fachgruppe Dekorative Schichtstoffplatten

Mechanische Bearbeitung

Das Verbundsystem „Arbeitsplatte“ erlaubt den Einsatz sämtlicher Holzbearbeitungswerkzeuge. Dabei können alle anspruchsvollen Lösungen realisiert werden, die sich aus den Einbaugeometrien von Kochmulden, Spülen usw., aber auch aus den gestalterischen Ideen moderner Innenarchitektur für Küchen ergeben. Diese Kombination aus einfacher mechanischer Bearbeitbarkeit und der Vielzahl gestalterischer Möglichkeiten stellt einen hohen Zusatznutzen dar. Insbesondere die Bearbeitbarkeit vor Ort, mit dem Anpassen an bauliche Gegebenheiten, kann nicht hoch genug bewertet werden.

Viele andere Materialien – besonders solche auf Basis anorganischer Vorprodukte – weisen diesen Zusatznutzen nicht auf.

Durch Kombination von Arbeitsplattenelementen mit anderen Materialien (Kanten, Abschlussleisten, Metallfüßen usw.) lassen sich optisch ansprechende Resultate erzielen.

Fräsen, Bohren, Sägen

Bei allen Säge-, Fräs- und Bohrarbeiten an der Arbeitsplatte muss für eine ausreichend starre Unterlage gesorgt werden, damit bei schmalen Plattenstegen keine Brüche oder Ausrisse entstehen können.

Für den Einbau von Kochmulden und Spülen sowie für Rohrdurchführungen u.ä. sind Ausschnitte und Innenaussparungen in der Küchenarbeitsplatte erforderlich. Dabei sind die Ecken stets abzurunden (Abb. 1). Der Innenradius soll möglichst groß gehalten werden: Bei Ausschnitten bis zu 250 mm Seitenlänge müssen diese Ecken einen Mindestradius von 6 mm haben.

Für Ausschnitte empfiehlt sich eine Handoberfräse. Bei Verwendung einer Stichsäge ist in allen Ecken mit einem entsprechenden Radius vorzubohren und der Ausschnitt von Ecke zu Ecke herauszusägen. Dabei muss der Ansatz der Stichsäge von der Unterseite her erfolgen, um ein Ausreißen der Deckschicht sowie Oberflächenkratzer zu vermeiden. Scharfkantige Ecken sind materialwidrig und führen zu Rissbildungen. Dies gilt vor allem für den Bereich der Kochmulden, wo bei häufiger Wärme- einwirkung durch Austrocknen des HPL-Belags erhöhte Schrumpfspannungen auftreten.

Sämtliche Schnittkanten müssen kerbfrei sein, da von Aussplittungen der Kanten ebenfalls Kerbrisse ausgehen können (Abb. 2).

Ist eine Nachbearbeitung der Kanten mit Fräsen nicht möglich, können zum Kantenbrechen Schleifpapier, Feilen oder kleine Handhobel benutzt werden. Hier haben sich besonders Metallhobel mit HSS-Messern bewährt.

Eckverbindungen/Plattenstöße

Eckverbindungen wie auch Plattenstöße müssen dicht ausgefüllt sein. Sie dürfen durch Aus- oder Einschnitte nicht geschwächt werden. Die Fixierung der Platten geschieht mit Hilfe mechanischer Befestigung und Klebung. Es muss verhindert werden, dass Feuchtigkeit in das Materialsystem eindringen kann, die zu Quellungen führt. Aber auch aus hygienischen Gründen empfiehlt sich eine Versiegelung aller offenen Kanten des Trägermaterials.



Innenaussparung

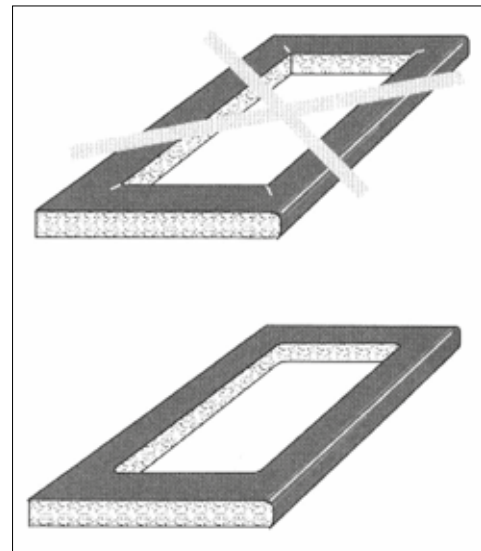


Abb. 1: Innenaussparung

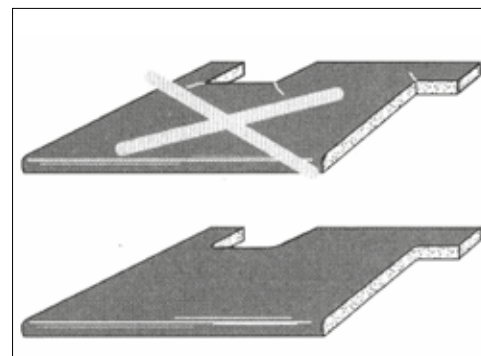


Abb. 2: Ausschnitte

Bei nachgeformten Arbeitsplatten können Eckverbindungen durch Gehrungsschnitt oder Schablonenfräsen ausgeführt werden (Abb. 3 und 4). Bei stumpfen Verbindungen kommen passende Metallabdeckprofile zu Anwendung. Die Kanten müssen sauber gefräst und die beiden Platten entsprechend dicht zusammengepasst werden. Ein exakter, ebener Übergang von einer Plattenoberfläche zur anderen wird durch Verwendung von Federn oder Kurzfedern erleichtert.

Folgende Verbindungsarten haben sich bewährt (siehe auch Abb. 5):

- ▷ Plattenverbinder: 2 Stück pro 60 cm Arbeitsplattentiefe
- ▷ Nut und Feder
- ▷ Kurzfedersystem: mindestens 3 Stück pro 60 cm Arbeitsplattentiefe

Plattenverbinder

Die Dichtungsmasse wird direkt in den Plattenstoß eingebracht. Sie dient hier gleichzeitig als Klebstoff (Abb. 6 a).

Beim Anziehen der Plattenverbinder-Muttern ist darauf zu achten, dass die beiden Arbeitsoberflächen in einer Ebene ausgerichtet bleiben und dass die Dichtungsmasse allseitig austritt (Abb. 6 b). Überschüssige Dichtungsmasse muss sofort entfernt werden!

Nut und Feder

Um Flächenbündigkeit zu erreichen, wird die HPL-Oberfläche als Bezugskante für das Einfräsen der Nuten für lose Federn oder Kurzfedern gewählt. Die Feder sollte einen festen Sitz haben.

Die Schnittkante der Arbeitsplatte muss mit einer Dichtungsmasse, die hier auch als Klebstoff dient, versiegelt werden. Es empfiehlt sich, die Fuge mit waagrechttem Druck (z.B. durch Verkeilen gegen die Wand) so lange zusammenzupressen, bis die Dichtungsmasse ausgehärtet ist.

Abdeckprofile

Passend geformte Metallprofile eignen sich, um den Plattenstoß abzudecken (Abb. 7). In gewissem Umfang ersparen sie zwar das passgenaue Bearbeiten, andererseits unterbrechen sie jedoch die ebene, einfach zu reinigende HPL-Oberfläche.

Es empfiehlt sich, vor dem Befestigen (Anschrauben) des Metallprofils alle Kanten – außer die HPL-Rundung der Arbeitsplatte – mit Dichtungsmasse zu bestreichen, die dann auch als Klebstoff wirkt.



Wandanschluss

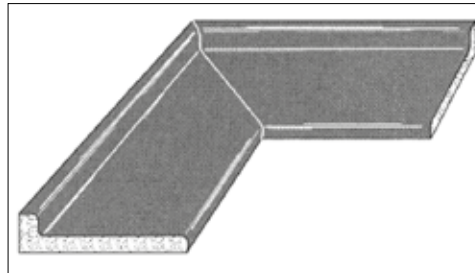


Abb. 3: Eckverbindung durch Gehrungsschnitt

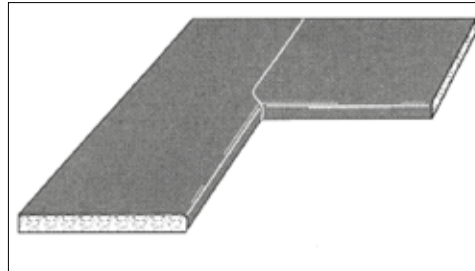


Abb. 4: Eckverbindungen durch Schablonenfräsen

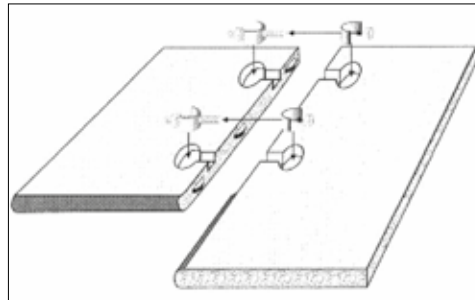


Abb. 5: Plattenstoß-Verbindungsdetail

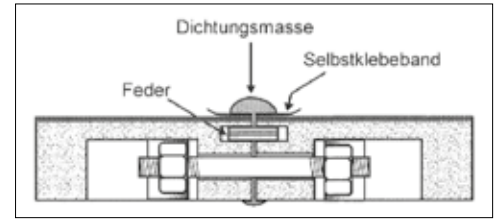


Abb. 6 a: Plattenstoß vor dem Anziehen der Plattenverbinder

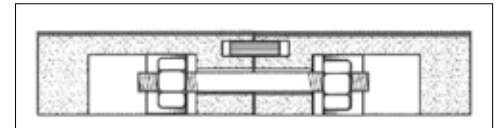


Abb. 6 b: Fertig ausgebildeter Plattenstoß

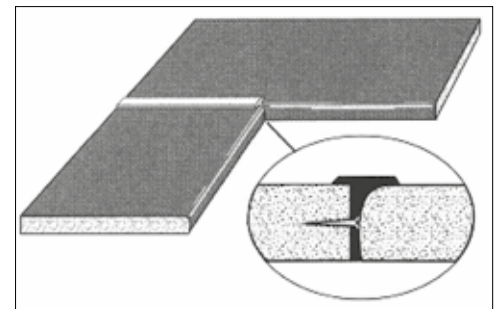


Abb. 7: Fertig ausgebildeter Plattenstoß

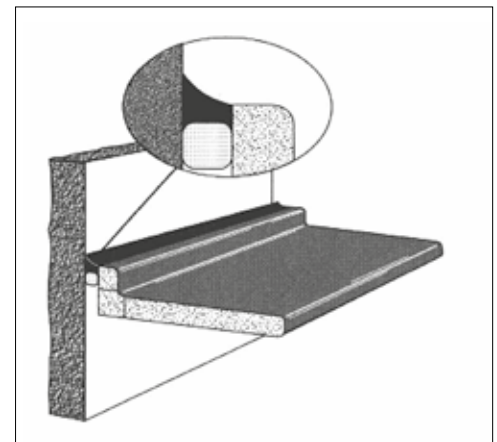


Abb. 8: Wandanschluss einer hochgezogenen Arbeitsplatte

Wandanschluss

Vor der Abdichtung zur Wand hin muss sichergestellt sein, dass die Arbeitsplatte – besonders in größeren, freitragenden Abschnitten – ausreichend abgestützt ist, da bei Belastung sonst die Dichtungsfugen zerstört werden können.

Glatte (gekachelte) Wände sind ebenso wie die Küchenarbeitsplatte mit Lösemittel zu entfetten und mit einem Haftvermittler (Primer) vorzustrichen. Poröse Oberflächen müssen mit einem filmbildenden Primer vorgestrichen werden. Bei der Vorbehandlung mit Haftvermittlern sind die Anweisungen der Dichtungsmassenhersteller sorgfältig zu beachten.

Es ist wichtig, dass die Dichtungsmasse auf die Fläche der Arbeitsplatte hinreichend weit überlappt. So wird vermieden, dass stauende Nässe in die Hinterkantenfuge eindringen kann. Auch bei hochgezogenen Arbeitsflächen muss zur Wand hin abgedichtet werden.

Beim Einbau der Arbeitsplatte ist ferner darauf zu achten, dass diese keinesfalls zur Wand hin geneigt ist. Ein solcher Einbau würde ebenfalls zu stauender Nässe führen.

Durch Nachglätten der Dichtungsmasse lassen sich optisch ansprechende Fugen erzielen. Wo aus optischen Gründen eine Wandanschlussleiste (Profil) aus Kunststoff oder Holz verwendet werden soll, muss der Anschluss zur Wand ebenfalls abgedichtet werden (Abb. 9). Dabei dürfen die Wandanschlussleisten, wegen der Gefahr des Eindringens von Wasser, keinesfalls durch Nageln oder Schrauben auf der HPL-Platte befestigt werden.

Versiegelungsmaterial

Durch den HPL-Belag sind Küchenarbeitsplatten vom Hersteller zuverlässig gegen das Eindringen von Wasser bzw. Wasserdampf geschützt. Durch die Bearbeitung entstehen jedoch im Bereich der Kanten, Stoßfugen und Befestigungen immer ungeschützte Stellen.

Die deshalb notwendigen Abdichtungsarbeiten sind daher stets bei der Endmontage der Küchenarbeitsplatte durchzuführen.

Für das Abdichten von Spanplatten haben sich Dichtungsprofile und vernetzende Dichtungsmassen vor allem aus Silikonkautschuk, Polyurethan und Acryl bestens bewährt. Darüber hinaus können Versiegelungen noch mit folgenden Materialien durchgeführt werden:

- ▷ Spezielle Lacksysteme (Ein- oder Zweikomponentenlacke)
- ▷ Geschlossenporige Ausschäumungen
- ▷ Gießharze
- ▷ D3/D4-Klebstoff (Leime)

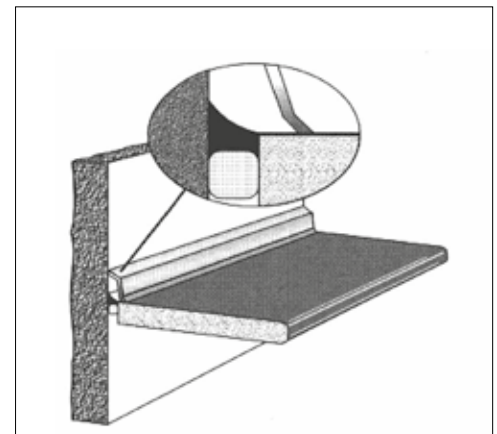


Abb. 9: Wandanschluss mit Wandanschlussleiste

Allgemeine Informationen

Fensterbänke werden im Hochbau in unterschiedlichen Ausführungen als Innenfensterbänke eingebaut. Sie bestehen im Allgemeinen aus Natur- oder Kunststein, Metall, Holz, Kompaktschichtstoffplatten (Kompaktplatten) oder aus Verbundelementen, basierend auf Holzwerkstoffen, die mit widerstandsfähigen Schichtstoffplatten veredelt und dadurch wirksam gegen äußere Einflüsse geschützt werden. Die Schichtstoffoberfläche ist vergleichsweise hart und kann daher für Bereiche mit hoher mechanischer Beanspruchung eingesetzt werden.

Fensterbänke mit Schichtstoff-Oberflächen zeichnen sich zudem durch hervorragende Eigenschaften aus, lassen sich einfach be- und verarbeiten und bieten eine große Vielfalt an Gestaltungs-, Design- und Einsatzmöglichkeiten:

- ▷ Hervorragende bauphysikalische Eigenschaften (geringe thermische Ausdehnung, hohe Wärmeisolation, geringe Körperschallübertragung, gute mechanische Festigkeit und Beständigkeit).
- ▷ Große Vielfalt in der Formenausführung (von der einfachen, „brettähnlichen“ Ausführung bis hin zur Gestaltung mit unterschiedlich breiten Abkantungen oder Kabelkanälen mit verschiedenartigen Kanten- bzw. Radiusausführungen). Aufgrund der einfachen Bearbeitbarkeit der Werkstoffe lassen sich im Gegensatz zu herkömmlichen Fensterbankmaterialien vielfältige Formen realisieren.
- ▷ Große Vielfalt in Dekor und Design. Designangleich im Innenausbau durch Einsatz des gleichen Oberflächenmaterials (Schichtstoff) möglich. Beispielsweise können Verkleidungen, Arbeitsplatten oder Möbelfronten dekorgleich hergestellt werden.

- ▷ Hervorragende Gebrauchseigenschaften durch den Einsatz eines Schichtstoffes als Oberflächenmaterial: sehr hohe Kratzfestigkeit, hohe Beständigkeit gegenüber Abrieb, sehr gute Fleckenbeständigkeit, hohe Schlag-/Stoßfestigkeit, ausgezeichnete Lichtbeständigkeit und einfache Reinigung sind nur einige der Schichtstoff-Eigenschaften.
- ▷ Einfache Be- und Verarbeitung der Fensterbänke: Sowohl Kompaktplatten wie auch Schichtstoff-Verbundelemente lassen sich einfach mit Holzbearbeitungswerkzeugen sägen, fräsen und bohren.

Heizungsgitter und Lüftungsausparungen sind mit geringem Aufwand zu realisieren. Ebenso einfach gestaltet sich die Montage der fertigen Elemente. Zudem sind besonders Schichtstoff-Fensterbänke aufgrund der im Vergleich zu Materialien wie Stein oder Metall deutlich geringeren Materialdichte leichter, sicherer und einfacher zu transportieren.

Wegen der verwendeten Materialien Holz und/oder Schichtstoff bzw. Kompaktplatte weist das Produkt „Fensterbank“ eine ausgezeichnete Ökobilanz auf. Der Schichtstoff besteht aus dem nachwachsenden Rohstoff Zellulose und unter Wärme ausgehärteten Kunstharzen. Spanplatten oder andere Holzwerkstoffträger bestehen üblicherweise mindestens aus 90% Holz, also ebenfalls aus einem nachwachsenden und CO₂-neutralen Werkstoff.

Fensterbänke aus Schichtstoffen auf Holzwerkstoffträgern eignen sich im Innenbereich, je nach Ausführung, zum Einsatz in Feucht- und Trockenräumen.

Für den Feuchtbereich stehen witterungsbeständige Fensterbänke aus Kompaktplatten, Kompaktformingelementen oder Verbundelementen aus Schichtstoff und quellarmen Trägermaterialien zur Verfügung.

Aufbau einer Fensterbank

Die Abb. 1–5 zeigen Beispiele für die Kantenausbildung von Fensterbänken.

Fensterbänke mit Schichtstoff sind im Regelfall Verbundelemente. Die ausgezeichneten Flächeneigenschaften werden durch die Beschichtung bestimmt. Die statischen und feuchtetechnischen Eigenschaften sind dagegen hauptsächlich durch das Trägermaterial (Spanplatte, Kompaktplatte, wasserfest verleimtes Sperrholz) und die Verklebung der einzelnen Komponenten festgelegt. Die rückseitige Schmalfläche kann mit einem Kantenmaterial versiegelt ausgeführt sein. Die seitlichen Schmalflächen sind meist ungeschützt, da die Fensterbänke als sog. Strangware erhältlich sind und individuell auf beliebige Längenmaße zugeschnitten werden. Die Fensterbankunterseite ist, je nach Anspruch und Einsatzzweck, entweder ebenfalls mit hochwertigem Schichtstoff ausgerüstet oder mit spannungsausgleichenden Gegenzugmaterialien versehen.

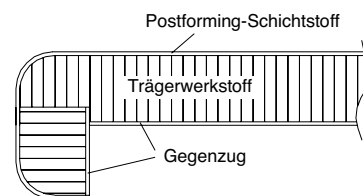


Abb. 1: Fensterbank mit Postformingprofilen und Abkantung

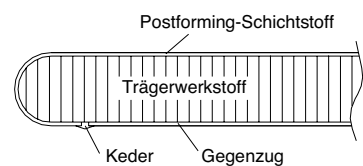


Abb. 2: Fensterbank mit Postformingprofil und Kederabdichtung

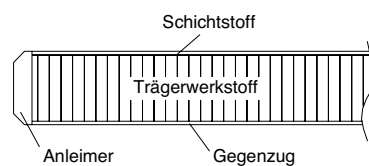


Abb. 3: Fensterbank mit Einleimer

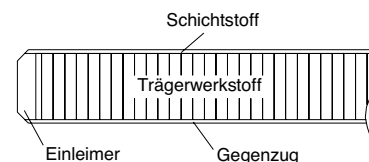


Abb. 4: Fensterbank aus Kompaktschichtstoff. Durch spezielle Fertigungstechnik nachträglich verformbar (nicht mit allen Fabrikaten möglich).

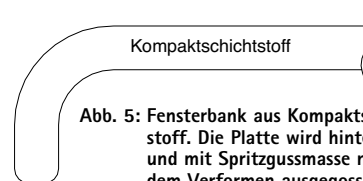


Abb. 5: Fensterbank aus Kompaktschichtstoff. Die Platte wird hinterfräst und mit Spritzgussmasse nach dem Verformen ausgegossen.



Fensterbank

Bauphysik

Da eine Fensterbank ein bautechnisches Element darstellt, ist es zur Vermeidung von eventuell auftretenden Bauschäden unbedingt notwendig, bei Planung, Elementbearbeitung und Fensterbankmontage konstruktive, feuchte- und wärmeschutztechnische Grundsätze zu beachten.

Mechanische Belastung

Die Fensterbank muss, je nach Belastungsfall und -grad, statisch ausreichend unterstützt werden. Sie sollte auf jeden Fall unter den Fensterblendrahmen eingeschoben sein, da sonst keine ausreichende Kippsicherheit besteht. Wenn das Unterschieben nicht möglich ist, muss z. B. am Fensterrahmen und seitlich in der Laibung ein U- oder L-Profil eingesetzt werden.

Empfohlen wird die vollflächige Auflage der Fensterbank im Mörtelbett auf dem Mauerwerk oder bei Renovierungen auf der alten Fensterbank. Ist dies nicht möglich, ist die Befestigung auf Winkeln, Konsolen oder Latten vorzunehmen (siehe Abb. 6).

Je nach Tragfähigkeit des Materials darf bei der Befestigung ein Maximalabstand nicht überschritten werden. Die folgenden Angaben dienen als Orientierung bei der Auslegung der Befestigungsabstände bei unterschiedlicher Belastung. Allgemein genügt bei einer 20 mm dicken Fensterbank ein Abstand von 600 bis 800 mm. Der Überstand der Fensterbank nach vorne sollte bei 20 mm dickem Material nicht über 100 mm (bezogen auf den letzten Auflagepunkt) betragen.

Versiegelungstechnik

Durch den Schichtstoffbelag sind Fensterbänke vom Hersteller zuverlässig gegen das Eindringen von Feuchtigkeit bzw. Wasserdampf geschützt. Durch die Bearbeitung entstehen jedoch im Bereich der Kanten, Stoßfugen und Befestigungen immer ungeschützte Stellen.

Die deshalb notwendigen Abdichtungsarbeiten sind daher – wie beschrieben – stets bei der Endmontage der Fensterbank durchzuführen.

Um eine Verschmutzung der Elementflächen mit Dichtungsmasse zu vermeiden und ein einheitlich breites Fugenbild zu bekommen, empfiehlt es sich, die Fugenränder vor dem Einfüllen des Dichtstoffes mit einem Klebeband abzukleben.

Reinigung und Pflege

Die Oberflächen von Fensterbänken bestehen aus dekorativen Schichtstoffplatten mit den in DIN EN 438 beschriebenen Qualitätseigenschaften. Diese beinhalten auch eine hervorragende Beständigkeit gegen Haushaltschemikalien. Die angesprochenen Qualitätseigenschaften gewährleisten eine lange Nutzungsdauer.

Die Schichtstoff-Fensterbank ist daher vielen anderen in diesem Einsatzbereich verwendeten Materialien überlegen. Ihre fleckenunempfindlichen, geschlossenen Oberflächen können leicht mit allen im Haushalt gebräuchlichen Reinigern gesäubert werden, mit Ausnahme von stark ätzenden, bleichenden oder scheuernden Reinigungsmitteln.

Bohrungen und Ausschnitte

Ausschnitte, Löcher oder Durchführungen, die den Spanplattenträger freilegen, müssen sorgfältig versiegelt werden.

Wegen der zu erwartenden Bewegungen der Fensterbank selbst oder von Ausschnitten für durchlaufende Rohre oder Leitungen, müssen diese so zentriert werden, dass an jeder Stelle der Durchführung ein Mindestabstand von 2–3 mm gewährleistet ist. Auf diese Weise soll verhindert werden, dass Kondenswasser an die Spanplatte gelangt.

Grundsätzlich sollten auf der Fensterbank zu befestigende Teile möglichst verklebt werden. Ist die Befestigung nur durch Verschraubung möglich, müssen die entsprechenden Löcher so vorgebohrt werden, dass der Schichtstoff mindestens eine 2 mm größere Bohrung bekommt als der Durchmesser der Schraube beträgt (besser ca. 4 mm größer). Sie ist notwendig, um Spannungen im Material zu vermeiden. Wegen der Gefahr von Feuchteschäden durch Freilegung des Holzwerkstoffträgers ist auf jeden Fall auf ausreichende Abdichtung zu achten.



Fensterbank

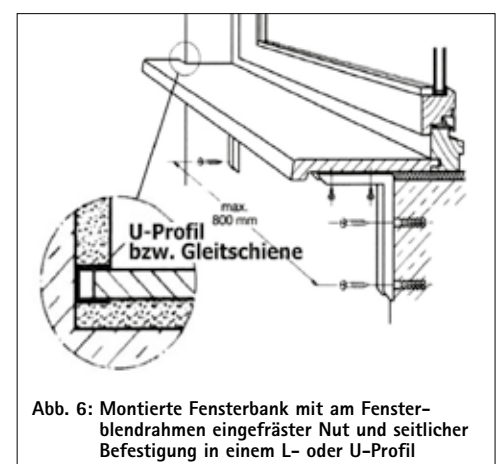
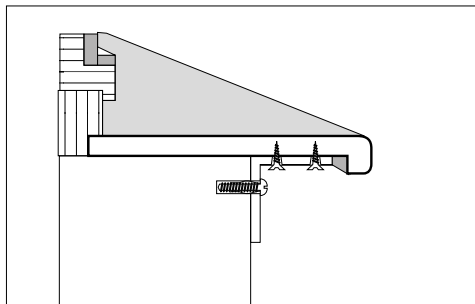


Abb. 6: Montierte Fensterbank mit am Fensterblendrahmen eingefräster Nut und seitlicher Befestigung in einem L- oder U-Profil

Montage

1. Montage mit aufgeschraubten Stahlwinkeln

Der Winkel (im Fachhandel erhältlich) wird über Wanddübel am Sims befestigt. Fensterbank auflegen und von unten mit nichtrostenden Spanplattenschrauben befestigen. Wegen der möglichen Längendehnung der Fensterbänke größere Bohrungen bzw. Langlöcher in den Winkeln vorsehen und entsprechende Dehnungsfugen berücksichtigen. Die Dehnungsfuge muss beim Einputzen frei bleiben. Je nach verwendetem Winkel sind Abstände von 600 bis maximal 800 mm möglich. Der Abstand zwischen dem letzten Winkel und dem seitlichen Ende der Fensterbank darf 100 mm nicht überschreiten.

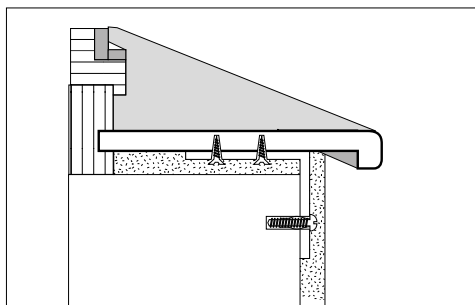


1. Mit Stahlwinkeln

2. Montage unter Putz (verdeckte Befestigung)

Stahlwinkel mit nichtrostenden Holzschrauben an der Unterseite der Fensterbank befestigen. Danach wird die Fensterbank in Putz gelegt und der senkrechte Teil des Winkels über Dübelschrauben am Sims befestigt.

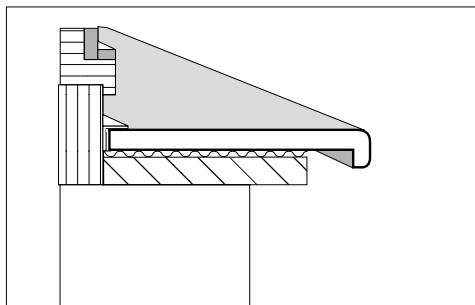
Anschließend wird der Winkel durch Putz abgedeckt. Winkelabstand 600–800 mm maximal.



2. Unter Putz

3. Neue auf alte Fensterbank kleben

Wenn eine alte Fensterbank eine stabile Befestigung und eine ebene, intakte Oberfläche hat, kann eine neue Fensterbank durch Montagekleber direkt auf der alten Fensterbank befestigt werden. In der Regel ist zum Beispiel Sikabond T2 geeignet. Wegen der Vielzahl von Untergründen bitte Klebstoff-Experten befragen. Unbedingt die Fensterbank gegen Kippen absichern, zum Beispiel durch ein am Fensterrahmen aufgeschraubtes Profil.



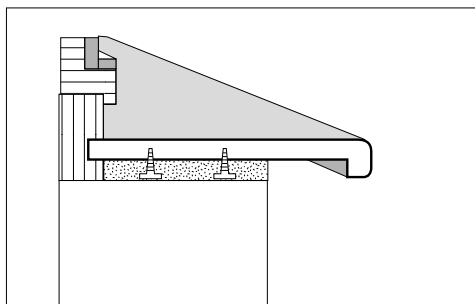
3. Neu auf alt

4. Im Mörtelbett eingelegt

Der Einsatz von Mauerkrallen ist unbedingt erforderlich, da zwischen der Fensterbank-Unterseite und dem Mörtel keine Haftung besteht. Abstand zwischen den Mauerkrallen maximal 60 cm.

Bis zur Aushärtung des Mörtels muss die Fensterbank unter Spannung gehalten werden.

Achtung: Nur geeignet für Fensterbänke bis maximal 200 cm Länge.



4. Im Mörtelbett

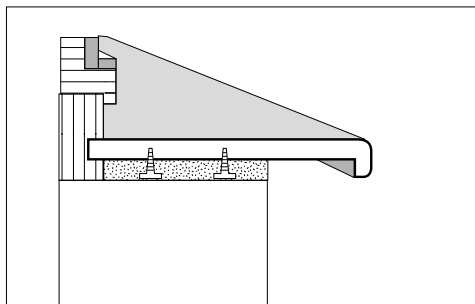
5. Befestigung mit Montageschaum

Der Einsatz von Mauerkrallen ist unbedingt erforderlich. Abstand zwischen den Mauerkrallen maximal 60 cm.

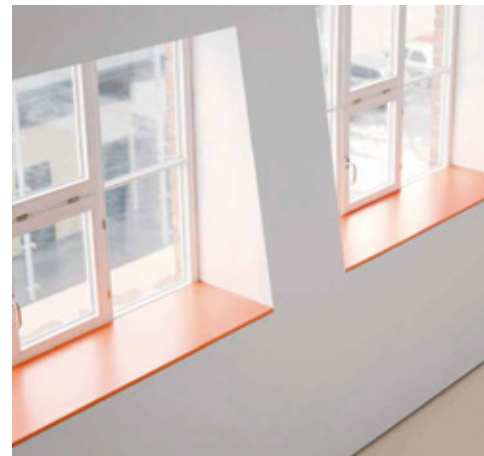
Bis zur Aushärtung des Montageschaums muss die Fensterbank unter Spannung gehalten werden.

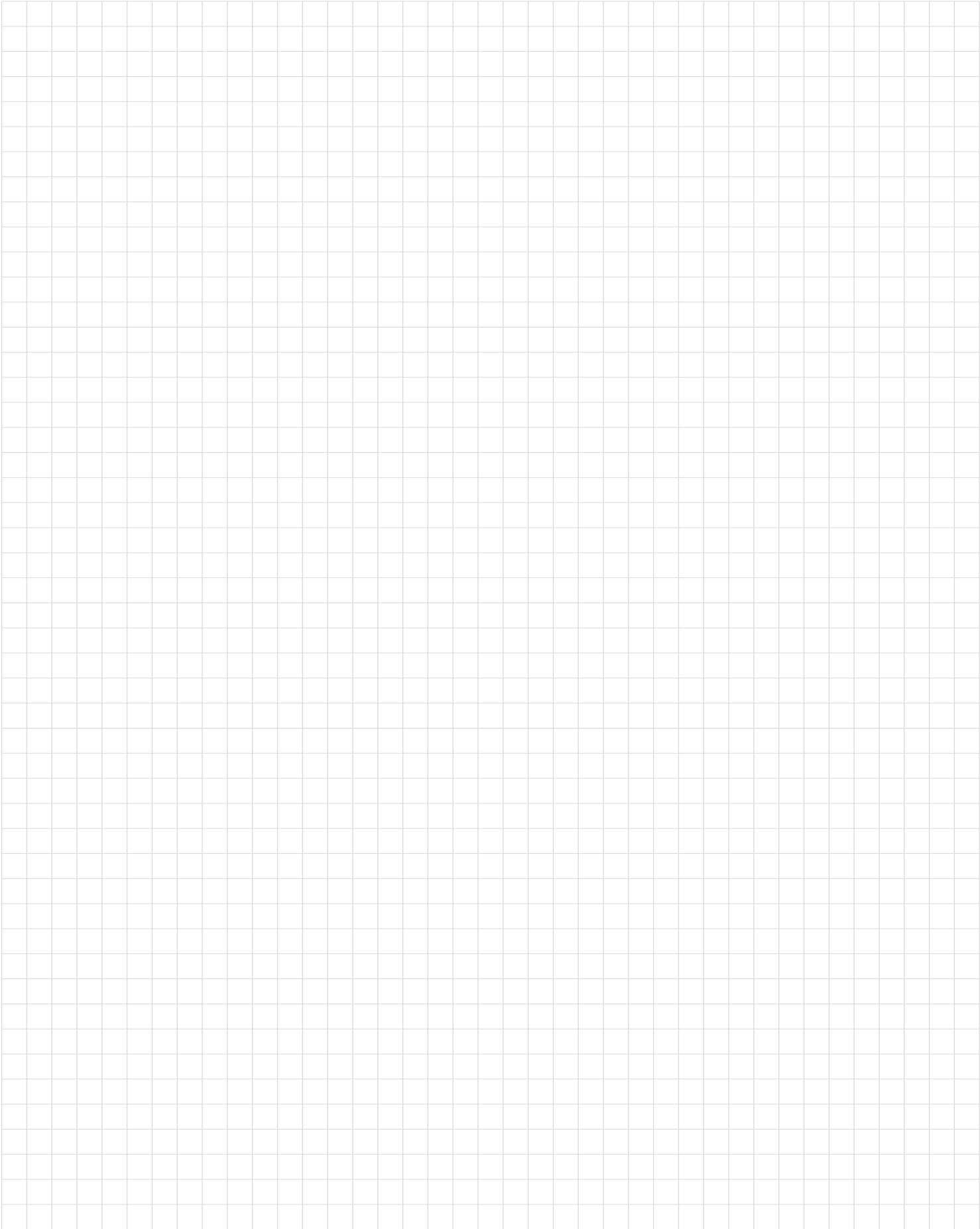
Achtung: Sinnvoll ist der Einsatz von 2-Komponenten-Montageschaum, da dieser bei Feuchtigkeitsaufnahme nicht weiter expandiert. Beim Einsatz von 1-K-Pistolschäumen ist die Gefahr des Nachdrückens gegeben. Aus diesem Grund ist dieser Kleber nicht unbedingt empfehlenswert.

Diese Befestigungsmethode nur im Trockenbau bei einer maximalen Länge von 200 cm einsetzen, da die geringe Elastizität nur sehr wenig Längendehnung erlaubt.



5. Mit Montageschaum







Bauelemente



Türen

74 - 77



Türblatt

78 - 83



Türfutter

84 - 85



Ganzglastüren

86 - 87



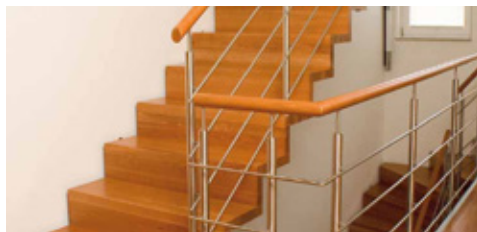
Funktions-/Haustüren

88 - 95



Fenster

96 - 99



Treppen

100 - 103

Die Tür

Was kann eine Tür?

An Innentüren aus Holz und Holzwerkstoffen werden viele verschiedene Anforderungen gestellt. Die Auswahl der richtigen Tür hängt davon ab, welche Funktion sie zu erfüllen hat. Deshalb kommt es auf eine gründliche Planung und kompetente Beratung an.

Lage, Bewegungsrichtung, Teilung, Maße, Form, Material, Konstruktion, Beschläge, Ausstattung usw. entscheiden darüber, welche Türelemente eingesetzt werden. Die maßgeblichen Kriterien sind:

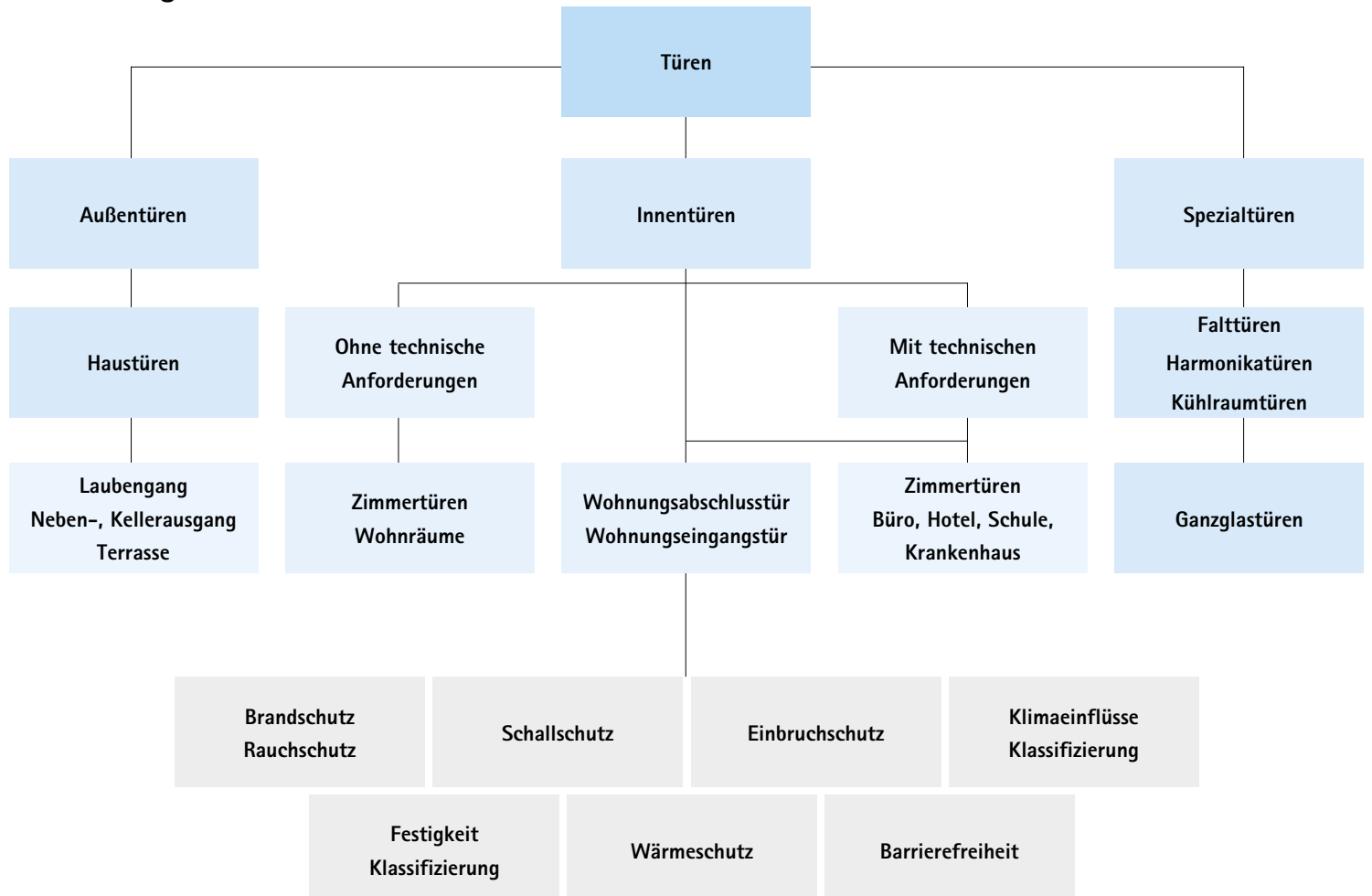
- ▷ Design und die gestalterischen Vorstellungen
- ▷ Bauliche und räumliche Gegebenheiten
- ▷ Verwendungszweck und die Nutzung des jeweiligen Raumes
- ▷ Beanspruchung durch Temperatur, Klima und mechanische Belastungen
- ▷ Gesetzliche Anforderungen, bauphysikalische und konstruktive Bedingungen
- ▷ Ggf. barrierefreie Ausführung

Grundsätzlich sind zu beachten:

- ▷ Gesetzliche Verordnungen, insbesondere Bauordnungen
- ▷ Normen und Regelwerke
- ▷ Stand der Technik
- ▷ Regeln des Handwerks



Anforderungen an Innentüren



Relevante Normen-/Regelwerke

Türen, die gleichzeitig mehrere Anforderungen erfüllen müssen, werden auch als Multifunktionsstüren bezeichnet. Beispiel: Eine Tür mit Brand-, Rauch- und Schallschutz, selbstschließend. Hier ist immer eine besonders sorgfältige Vorgehensweise bei der Beratung, Planung und dem Angebot erforderlich, ebenso wie bei Ausführung und Montage.

Für eine fachgerechte Planung, Beratung und Auswahl sind mindestens folgende Informationen erforderlich:

Wo sollen die Türen eingesetzt werden?

- ▷ Gebäudenutzung
- ▷ Beheizung
- ▷ Zusätzliche Feuchtebelastung
- ▷ Erhöhte mechanische Beanspruchung

Werden besondere Anforderungen gestellt, an

- ▷ Dichtschluss,
- ▷ Schallschutz,
- ▷ Rauchschutz oder
- ▷ Einbruchhemmung?



Übersicht über Normen und Regelwerke

Normbezeichnung	Inhalt der Norm, Erklärung
DIN 107:1974-04	Bezeichnung mit links oder rechts im Bauwesen
DIN EN 947:1999-05	Drehflügeltüren – Ermittlung der Widerstandsfähigkeit gegen vertikale Belastung
DIN EN 948:1999-11	Drehflügeltüren – Ermittlung der Widerstandsfähigkeit gegen statische Verwindung
DIN EN 949:1999-05	Fenster, Türen, Dreh- und Rolläden, Vorhangfassaden – Ermittlung der Widerstandsfähigkeit von Türen gegen Aufprall eines weichen und schweren Stoßkörpers
DIN EN 950:1999-11	Türblätter – Ermittlung der Widerstandsfähigkeit gegen harten Stoß
DIN EN 951:1999-05	Türblätter – Messverfahren zur Ermittlung von Höhe, Breite, Dicke und Rechtwinkligkeit
DIN EN 952:1999-11	Türblätter – Allgemeine und lokale Ebenheit – Messverfahren
DIN EN 1121:2000-09	Türen – Verhalten zwischen zwei unterschiedlichen Klimaten – Prüfverfahren
DIN EN 1192:2006-06	Klassifizierung der Festigkeitsanforderungen
DIN EN 1530:2006-06	Türblätter – Allgemeine und lokale Ebenheit – Toleranzklassen
DIN EN 1627:2011-09 ¹⁾	Türen, Fenster, Vorhangfassaden, Gitterelemente und Abschlüsse – Einbruchhemmung – Anforderungen und Klassifizierung
DIN EN 1628 ¹⁾ bis DIN EN 1630:2011-09 ¹⁾	Türen, Fenster, Vorhangfassaden, Gitterelemente und Abschlüsse – Einbruchhemmung – Prüfverfahren
DIN 4102 ¹⁾	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen (mehrere Teile, 1 bis 22/23)
DIN 4109:1992 ¹⁾	Schallschutz im Hochbau – Anforderungen und Nachweise, inkl. Beiblättern mit Vorschlägen für einen erhöhten Schallschutz
DIN 6834:2012-12	Strahlenschutz Türen für medizinisch genutzte Räume
DIN EN ISO 10077: 2012 ¹⁾	Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen
DIN EN 13501 ¹⁾	Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten (1 bis 6)
DIN EN 61331-2:2006-08	Strahlenschutzmittel gegen Röntgenstrahlung, Bleiglasscheiben
DIN 18040-1:2010-10	Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen – Teil 1: Öffentlich zugängliche Gebäude
DIN 18040-2:2011	Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen – Teil 2: Wohnungen
DIN 18095	Teil 1:1988-10 – Rauchschutztüren (Begriffe und Anforderungen, Teil 2:1991-03 – Bauartprüfungen der Dauerfunktionstüchtigkeit und Dichtheit, Teil 3:1999 – Anwendungen von Prüfzeugnissen
DIN 18100:1983-10	Wandöffnungen für Türen
DIN 18101:2014-08	Türen für den Wohnungsbau (Türblattgrößen, Bandsitz, Schlosssitz, gegenseitige Abhängigkeit der Maße)
DIN 18250:2006-09	Einsteckschlösser für Feuerschutzabschlüsse
DIN 18251:2002-07	Einsteckschlösser für Türen, Teile 1-3 für gefälzte Türen, Rollrahmentüren und für Mehrfachverriegelung
DIN 18268:1985-01	Baubeschläge; Türbänder, Bandbezugslinie
DIN 68706-1:2002-02	Innentüren aus Holz und Holzwerkstoffen, Türblätter; Begriffe, Maße, Anforderungen
DIN 68706-2:2002-02	Innentüren aus Holz und Holzwerkstoffen – Teil 2: Türcargen; Begriffe, Maße, Einbau

Weitere wichtige Dokumente:

- | | |
|--------------------------------|--|
| RAL RG 426 | Innentüren aus Holz- und Holzwerkstoffen, Teil 1: Türblätter aus Holz- und Holzwerkstoffen, Teil 2: Türcargen aus Holz- und Holzwerkstoffen, Teil 3: Feucht- und Nassraumtüren |
| VDI 4100:2012-10 | Schallschutz im Hochbau – Wohnungen – Beurteilung und Vorschläge für erhöhten Schallschutz |
| VDI 3728:2012-03 | Schalldämmung beweglicher Raumabschlüsse; Türen, Tore und Mobilwände |
| VDI 6008:2012-12 ¹⁾ | Barrierefreie Lebensräume |

¹⁾Für diese Normen oder für Teile dieser Normreihen liegen neue Norm-Entwürfe vor.

Kleines Lexikon der wichtigsten Türen-Fachbegriffe

Aufsatzleisten

Auf dem Türblatt aufgebrachte Leisten

Bänder

(Auch: Scharnier), dienen der Türblattbefestigung. Bänder gibt es in verschiedenen Ausführungen

Bohrschablone

Vorrichtung zur genauen Positionierung von Bohrlöchern

Dichtung

Teil des Futter und Türblattes zur Erhöhung des Schallschutzes

DIN-Richtung

Anschlagrichtung-Türblatt (links oder rechts)

Element

Ein Element besteht aus Türblatt und Futter/Zarge

Füllung

Ein mit Leisten eingefasster Teil einer Tür, z. B. einer Stiltür

Funktionstüren

Erfüllen eine bestimmte Funktion, z. B. Schall-, Einbruch-, Rauch-, Feuer-, Strahlungs- oder Wärmeschutz

Futter/Zarge

Umgangssprachlich als Rahmen bezeichnet. Neben dem Türblatt wesentlicher Bestandteil eines Türelementes

Lichtausschnitt

Glaseinsätze im Türblatt

Lüftungsschlitz

Siehe: Türblattausschnitte nach DIN 68706

Rohbaumaßtabelle

Siehe: Tabelle für Maueröffnungen und Wanddicken

Rundbogen

Spezielle, runde Form der Oberkante einer Tür (Futter und Türblatt)

Schließblech

Damit wird das Türblatt im Türfutter geschlossen

Segmentbogen

Spezielle Form der Oberkante einer Tür (Futter und Türblatt)

Sprossenrahmen

Gibt es bei Türen mit Lichtausschnitt

Türblatt

Wird umgangssprachlich als die eigentliche Tür bezeichnet – der zu öffnende und zu schließende Teil der Tür

Wandanschlussleiste

Übergang von der Falz- bzw. Zierbekleidung zur Wand

Windfangelement

Wird oberhalb oder seitlich einer Tür angebracht und ist meist verglast

Zarge

Siehe Futter



Die wichtigsten Kurzbezeichnungen der Türen-Profis auf einen Blick

Abk./Bez.	Definition
2-fl	2-flügelig
AB	Abseitentür
AK	Anschlagkasten
AL	Außenlaufend
AR	Aufrecht runde Kanten beim TB
AS	Abseiten
BA	Beschichtungsart
BB	Buntbart
BL	Blendrahmen/Blockrahmen
D-FU	Futter 2-flügelig
DTB	Türblatt 2-flügelig
D3	Verleimungsklasse nach DIN EN 204, früher B3 nach DIN 68602
dB	Dezibel
DR	Durchreiche
DUFU	Durchgangsfutter
E1	Formaldehyd-Emissionsklasse E1, in der DIN EN 312 als Klasse 1 bezeichnet
EH	Einbruchhemmend
ES1 - ES3	Widerstandsklassen für Schutzbeschläge nach DIN 18257
FAL	Futteraufsatzleiste
FS	Feuerschutz
FU	Futter
GH	Geschosshoch
HFH/HDF	Holzfaserverleimplatte
KA	Karnisprofil beim Türblatt
LA	Lichtausschnitt
LS	Laufschiene
MDF	Mitteldichte Faserplatte
OFF	Oberkante Fertigfußboden
PE	Pendeltür
PR	Profilbekleidung

Abk./Bez.	Definition
PT	Pendeltür
PZ	Profilzylinder
RB	Rundbogen
RC	Resistance Class, Widerstandsklassen RC 1 - RC 6 nach DIN EN 1627
RD	Rauchdicht
RF	Futterplatte und Bekleidungen mit Rundkante
RS	Röhrenspan
RST	Röhrenspanstege
RU	Bekleidungen mit Rundkante/Futterplatte eckig (beim Türblatt ist dies die Bezeichnung für Rundkante)
R' _w	Bewertetes Schalldämm-Maß in dB
R _{w,P}	Bewertetes Schalldämm-Maß im Prüfraum in dB
S	Zusatz bei der Bezeichnung für Sicherheitsbänder mit S-Zapfen
SB	Segmentbogen
Schall-Ex-L	Absenkbare Bodendichtung
SD	Schalldämmung
strf	Streichfähig für deckende Lackierung
TB	Türblatt
TZ	Tragzapfen
UV	Ultraviolette Strahlung, wird zum Aushärten von UV-Acryl-Lacken eingesetzt
V... 00	Bandunterteil- oder Bandtaschenbezeichnung Fa. Simonswerk
V00 ...	Bandoberteilbezeichnung Fa. Simonswerk
VN ...	Bandsysteme für Objektüren Fa. Simonswerk
VS	Vollspan
VS ...	Bandsysteme für Türen mit hohem Gewicht von Fa. Simonswerk
WA	Wabe
WAL	Wandanschlussleiste
WC	Badezimmer/Toiletten (Schloss)
WE	Wohnungseingang
WF	Windfang
VX ...	Bandsysteme für Objektüren Fa. Simonswerk

Bänder



dreidimensional verstellbares verdecktes Band Typ G



dreidimensional verstellbares Band Typ F

Beschläge



Ganzglastürenbeschlag (BB-Schloss)



Ganzglastürenbeschlag (BB-Schloss)



Ganzglastürenbeschlag wartungsfreies Band



Türblattgrößen (Vorzugsgrößen nach DIN 18101)

Baurichtmaß nach DIN 18100 in mm	Wandöffnungsmaß in mm	Türblattaußenmaße in mm		Zargenmaße in mm						
		Bestellmaße in mm		Bestellmaß in mm	Falzmaß in mm	Lichtes Durchgangsmaß in mm	Bekleidungsaußenmaß in mm			Futteraußenmaß in mm
		Gefälzt	Stumpf				Eckig	Rund	Bomb./profil.	
Einflügelig										
875/1875	885/1880	860/1860	834/1847	860/1860	841/1856	820/1845	951/1911	961/1916	991/1931	865/1867
625/2000	635/2005	610/1985	584/1972	610/1985	591/1981	570/1970	701/2036	711/2041	741/2056	615/1992
750/2000	760/2005	735/1985	709/1972	735/1985	716/1981	695/1970	826/2036	836/2041	866/2056	740/1992
875/2000	885/2005	860/1985	834/1972	860/1985	841/1981	820/1970	951/2036	961/2041	991/2056	865/1992
1000/2000	1010/2005	985/1985	959/1972	985/1985	966/1981	945/1970	1076/2036	1086/2041	1116/2056	990/1992
1125/2000	1135/2005	1110/1985	1084/1972	1110/1985	1091/1981	1070/1970	1201/2036	1211/2041	1241/2056	1115/1992
1250/2000	1260/2005	1235/1985	1209/1972	1235/1985	1216/1981	1195/1970	1326/2036	1336/2041	1366/2056	1240/1992
625/2125	635/2130	610/2110	584/2097	610/2110	591/2106	570/2095	701/2161	711/2166	741/2181	615/2117
750/2125	760/2130	735/2110	709/2097	735/2110	716/2106	695/2095	826/2161	836/2166	866/2181	740/2117
875/2125	885/2130	860/2110	834/2097	860/2110	841/2106	820/2095	951/2161	961/2166	991/2181	865/2117
1000/2125	1010/2130	985/2110	959/2097	985/2110	966/2106	945/2095	1076/2161	1086/2166	1116/2181	990/2117
1125/2125	1135/2130	1110/2110	1084/2097	1110/2110	1091/2106	1070/2095	1201/2161	1211/2166	1241/2181	1115/2117
1250/2125	1260/2130	1235/2110	1209/2097	1235/2110	1216/2106	1195/2095	1326/2161	1336/2166	1366/2181	1240/2117
875/2250	885/2255	860/2235	834/2222	860/2235	841/2231	820/2220	951/2286	961/2291	991/2306	865/2242
1000/2250	1010/2255	985/2235	959/2222	985/2235	966/2231	945/2220	1076/2286	1086/2291	1116/2306	990/2242
1125/2250	1135/2255	1110/2235	1084/2222	1110/2235	1091/2231	1070/2220	1201/2286	1211/2291	1241/2306	1115/2242
1250/2250	1260/2255	1235/2235	1209/2222	1235/2235	1216/2231	1195/2220	1326/2286	1336/2291	1366/2306	1240/2242
Zweiflügelig										
1250/2000	1260/2005	1210 (610/610) 1985	1184 (597/597) 1972	1210/1985	1191/1981	1170/1970	1301/2036	1311/2041	1341/2056	1215/1992
1500/2000	1510/2005	1460 (735/735) 1985	1434 (722/722) 1972	1460/1985	1441/1981	1420/1970	1551/2036	1561/2041	1591/2056	1465/1992
1750/2000	1760/2005	1710 (860/860) 1985	1684 (847/847) 1972	1710/1985	1691/1981	1670/1970	1801/2036	1811/2041	1841/2056	1715/1992
2000/2000	2010/2005	1960 (985/985) 1985	1934 (972/972) 1972	1960/1985	1941/1981	1920/1970	2051/2036	2061/2041	2091/2056	1965/1992

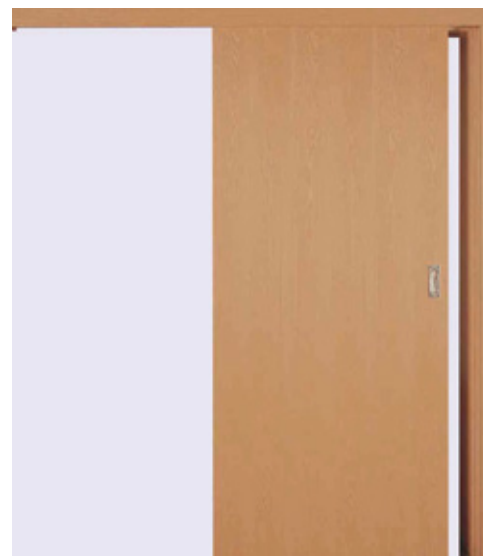
Beispiel: Garant-Maßtabelle, bei anderen Herstellern sind konstruktionsbedingte Maßabweichungen möglich.



Windfangelement



Zweiflügeliges Element



Schiebetür vor der Wand laufend

Türhöhenmaße für gefälzte und stumpf einschlagende Türblätter und Türzargen nach DIN 18101

Wandöffnungen in Türen ^a	Türblattaußenmaße für gefälzte Türen (Typmaße gefälzte Türen)	Türblattaußenmaße für stumpf einschlagende Türen und Falzmaße für gefälzte Türen (Typmaße stumpfe Türen) Toleranz +2/0 mm	Höhe im Zargenfalz ^b bzw. Unterkante der Oberblende (obere Bezugskante) Toleranz 0/-2 mm	Bandabstände zwischen den Bandbezugslinien für das obere und untere Band Toleranz ± 0,5 mm		Drückerhöhe ^c bis Oberkante Türfalz bzw. Oberkante Türblatt bei stumpf einschlagenden Türen
(Baurichtmaße nach DIN 18100)				Maß X [mm]	Bandabstände gelten auch für abweichende Höhen G nach folgendem Grenzwerttastrer Höhe G [mm]	
Höhe [mm]	Höhe B [mm]	Höhe D [mm]	Höhe G [mm]			Höhe E [mm]
1625	1610	1597	1608	1060	1546 bis 1670	554
1750	1735	1722	1733	1185	1671 bis 1795	679
1875	1860	1847	1858	1310	1796 bis 1920	804
2000	1985	1972	1983	1435	1921 bis 2045	929
2125	2110	2097	2108	1435	2046 bis 2170	1054
2250	2235	2222	2233	1685	2171 bis 2295	1179
2375	2360	2347	2358	1810	2296 bis 2420	1304
2500	2485	2472	2483	1935	2421 bis 2545	1429
2625	2610	2597	2608	2060	2545 bis 2670	1554
2750	2735	2722	2733	2185	2671 bis 2795	1679

Bezugskanten an Türen für Türblatt und Zarge

Obere Bezugskante	ohne Oberblenden		mit Oberblenden
bei Zargen	oberer Zargenfalz		Unterkante der Blende
bei Türen	mit gefälzten Türblättern	der obere Falz	der obere Türfalz
	mit stumpf einschlagenden Türblättern	die Türblatt-Oberkante	

Untere Bezugskante bei Stahlzargen	Fußbodeneinstandsmarkierung oder die Unterkante der Zargen-Seitenteile (siehe DIN 18111-1 und -2)	Die untere Bezugskante entspricht der planmäßigen Lage (Solllage/Nennlage) der Oberfläche des fertigen Fußbodens ("OFF")
Untere Bezugskante bei Holzzargen und Holzmontagezargen	die Unterkante der Zargen-Seitenteile	

Seitliche Bezugskante	Entspricht bei Türzargen und Türblatt dem seitlichen Zargenfalz
-----------------------	---

Drittes Band	Wenn Türblätter ein drittes Band erhalten, so ist die Bandbezugslinie nach DIN 18268 [*] für dieses Band 350 mm unter der Bezugslinie des obersten Bandes.
--------------	---

* DIN 18268:1985-01 Baubeschläge; Türbänder; Bandbezugslinie

Tabelle (oben): Türhöhenmaße für gefälzte und stumpf einschlagende Türblätter und Türzargen

^a Die Ableitung der Nennmaße für Wandöffnungen erfolgt aus den Baurichtmaßen DIN 4172 (Maßordnung im Hochbau) und DIN 18100 (Wandöffnungen für Türen)

^b Je nach Zargenkonstruktion ist die lichte Zargenhöhe bei Zargen ohne Oberblende etwa 10 bis 15 mm kleiner (genaue Maße ggf. nach Angaben der Hersteller)

^c Dieses Maß ergibt eine rechnerische Drückerhöhe von 1.050 mm über Oberfläche des fertigen Fußbodens (OFF)

Tabelle (links): Bezugskanten an Türen für Türblatt und Zarge zur Ermittlung von Bandsitz und Drückerhöhe

▷ Bei individuell gefertigten Türelementen können andere Maße als in der Norm definiert verwendet werden.

▷ Bei Türhöhen von 1.985 und 2.110 mm (stumpf einschlagende Türen: 1.927 und 2.097 mm) ändert sich der Bandsitz nach Norm nicht. Bei größeren oder kleineren Türen ist bei Bestellung und Auftragbestätigung darauf zu achten, ob/dass sich der Bandabstand entsprechend der neuen Norm geändert haben kann.

▷ Bei Türen für bauseits vorhandene Zargen ist der Bandabstand der Zargen zu kontrollieren und die Türen sind darauf abzustimmen.

▷ Bei Türen, für die drei Bänder vorgesehen sind, ist darauf zu achten, dass der Bandabstand nach Norm jetzt 350 mm unterhalb der Bandbezugslinie des oberen Bands beträgt. Je nach Hersteller sind bei Bedarf andere Abstände ggf. ausdrücklich zu bestellen.

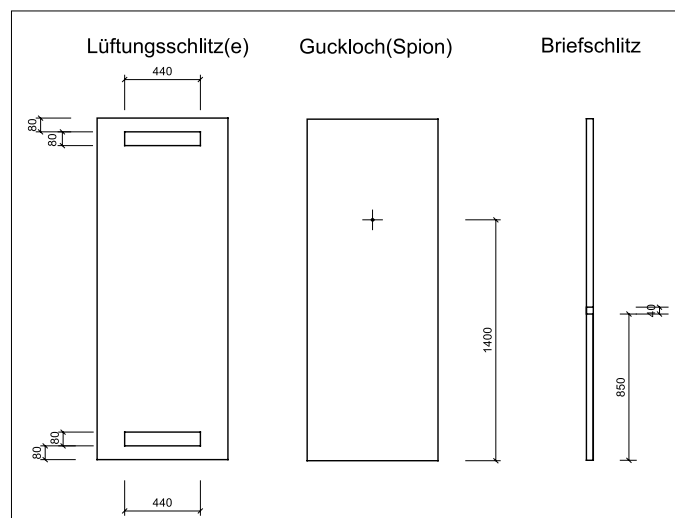
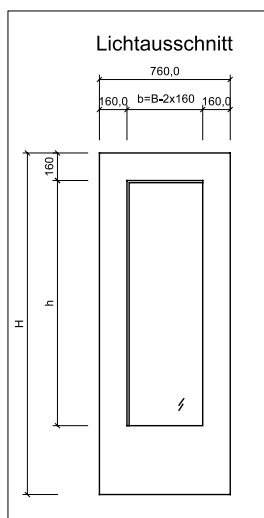
Türblatt

Türblatt-Ausschnitte

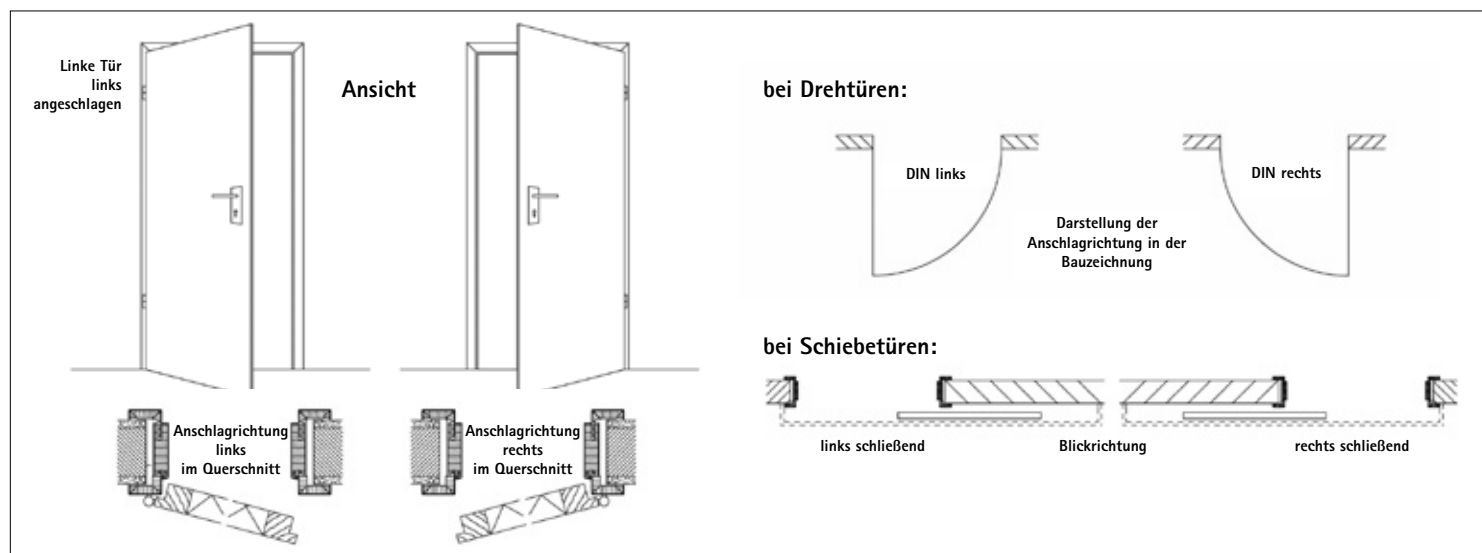
Nach DIN 68706

Lichtausschnitt

TB-Außenmaß	Ausschnitthöhe	Ausschnitthöhe
H	h	Gilt auch bei TB
	+1 mm/-2 mm	Außenmaß von-bis
1.860	1.300	1.798-1.923
1.985	1.425	1.924-2.058
2.110	1.550	2.059-2.173
2.235	1.675	2.174-2.298



Darstellung der Anschlagrichtung nach DIN 107

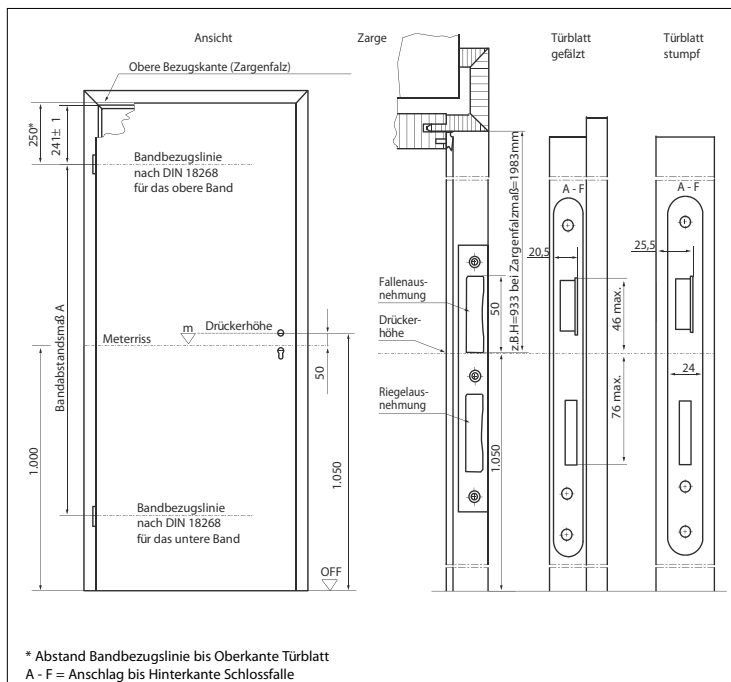


Linke Tür links angeschlagen



Rechte Tür rechts angeschlagen

Band- und Schlosssitz

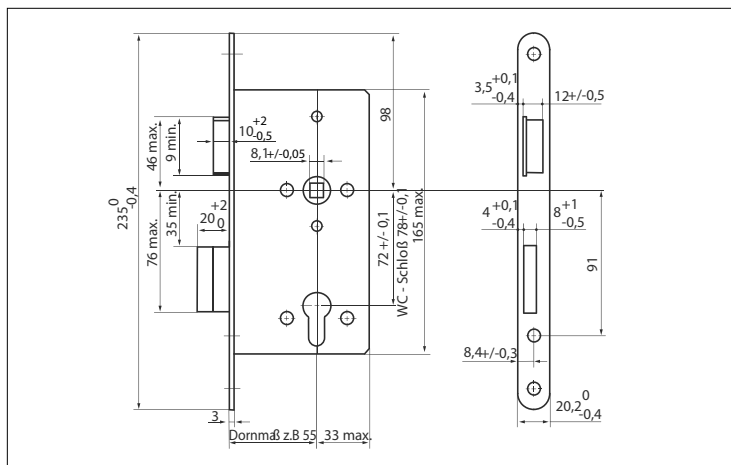


Schliessblech

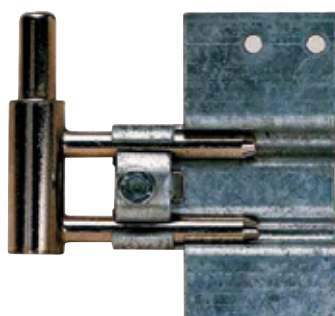
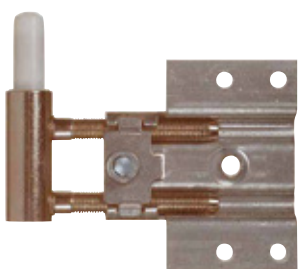


Schlosskasten

Schlossmaße nach DIN 18251



Hinweis: Angegebene Maße in mm



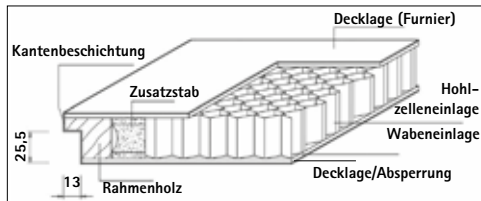
Verschiedene Bandtypen



Mehrfachverriegelung

Türblatt

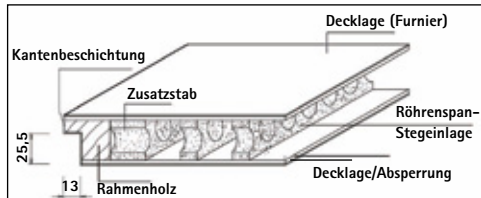
Türblätter mit Wabeneinlage



Türblatt: ca. 39 mm nach DIN 68706, dreiseitig gefälzt 13 x 25,5 mm, Rahmen ca. 31 mm breit, seitlich mit Zusatzstab, Einlage: engmaschige Wabeneinlage, für Schloss verstärkt, Deckplatten: beidseitig Dünnschanplatte nach DIN EN 312, Formaldehydpotenzial Klasse 1 (vorher E1), Falzkantenbeschichtung: Holzkante/Dekorkante, 2 Bandflügelteile: V0020 oder gleichwertig, 1 BB-Einsteckschloss nach DIN 18251

Oberfläche: bei Furnier (außer roh und strf) und Weißlack: Acryl-Lack, UV-gehärtet, Beanspruchungsgruppe 1B entsprechend DIN 68861, Verleimung Decklage/Furnier: nach DIN EN 204 D3

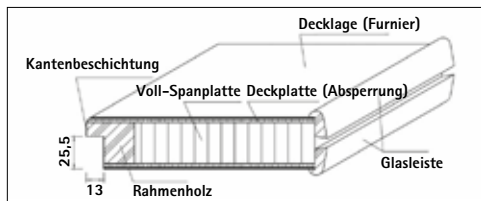
Türblätter mit Röhrenspansteg-Einlage



Türblatt: ca. 39 mm nach DIN 68706, dreiseitig gefälzt 13 x 25,5 mm, Rahmen ca. 31 mm breit, seitlich mit Zusatzstab, Einlage: Röhrenspansteg-Einlage aus Röhrenspanplatte nach DIN 68764-E1, Abstand ca. 27 mm, für Schloss verstärkt, Deckplatten: beidseitig Dünnschanplatte nach DIN EN 312, Formaldehydpotenzial Klasse 1 (vorher E1), Falzkantenbeschichtung: Holzkante/Dekorkante, 2 Bandflügelteile: V0020 oder gleichwertig, 1 BB-Einsteckschloss nach DIN 18251

Oberfläche: bei Furnier (außer roh und strf) und Weißlack: Acryl-Lack, UV-gehärtet, Beanspruchungsgruppe 1B entsprechend DIN 68861, Verleimung Decklage/Furnier: nach DIN EN 204 D3

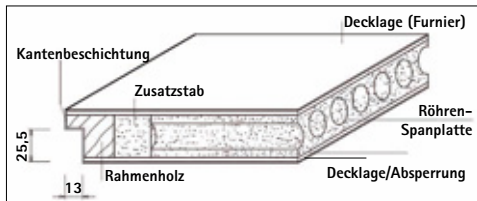
Türblätter mit Lichtausschnitt



Türblatt: ca. 39 mm nach DIN 68706, dreiseitig gefälzt 13 x 25,5 mm, Rahmen ca. 31 mm breit, unten mit Zusatzholzrahmen, Einlage: Vollspanplatte nach DIN 68764-E1, Deckplatten: beidseitig Dünnschanplatte nach DIN EN 312, Formaldehydpotenzial Klasse 1 (vorher E1), Falzkantenbeschichtung: Holzkante/Dekorkante, Lichtausschnitt nach DIN 68706, passende Glasleisten beigelegt, 2 Bandflügelteile: V0020 oder gleichwertig, 1 BB-Einsteckschloss nach DIN 18251

Oberfläche: bei Furnier (außer roh und strf) und weißlack: Acryl-Lack, UV-gehärtet, Beanspruchungsgruppe 1B entsprechend DIN 68861, Verleimung Decklage/Furnier: nach DIN EN 204 D3

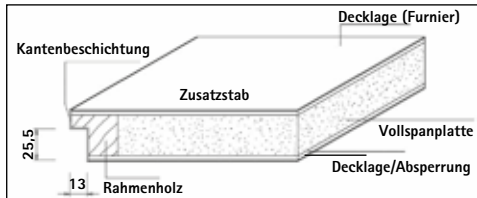
Türblätter mit Röhrenspaneinlage



Türblatt: ca. 39 mm nach DIN 68706, dreiseitig gefälzt 13 x 25,5 mm, Rahmen ca. 31 mm breit, unten mit Zusatz-Holzrahmen, seitlich mit Zusatzstab, Einlage: Röhrenspanplatte nach DIN 68764-E1, Deckplatten: beidseitig Dünnschanplatte nach DIN EN 312, Formaldehydpotenzial Klasse 1 (vorher E1), Falzkantenbeschichtung: Holzkante/Dekorkante, 2 Bandflügelteile: V0020 oder gleichwertig, 1 BB-Einsteckschloss nach DIN 18251

Oberfläche: bei Furnier (außer roh und strf) und Weißlack: Acryl-Lack, UV-gehärtet, Beanspruchungsgruppe 1B entsprechend DIN 68861, Verleimung Decklage/Furnier: nach DIN EN 204 D3

Türblätter mit Vollspaneinlage

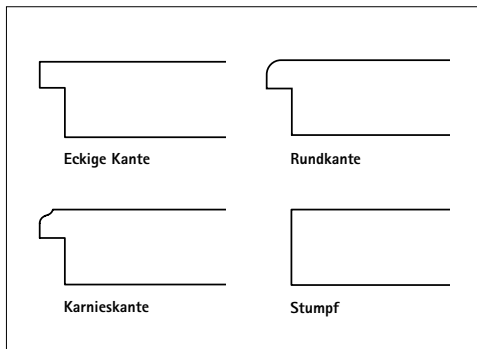


Türblatt: ca. 39 mm nach DIN 68706, dreiseitig gefälzt 13 x 25,5 mm, Rahmen ca. 31 mm breit, unten mit Zusatz-Holzrahmen, Einlage: Vollspanplatte nach DIN 68764-E1, Deckplatten: beidseitig Dünnschanplatte nach DIN EN 312, Formaldehydpotenzial Klasse 1 (vorher E1), Falzkantenbeschichtung: Holzkante/Dekorkante, 2 Bandflügelteile: V0026 WF oder gleichwertig, 1 BB-Einsteckschloss nach DIN 18251

Oberfläche: bei Furnier (außer roh und strf) und Weißlack: Acryl-Lack, UV-gehärtet, Beanspruchungsgruppe 1B entsprechend DIN 68861, Verleimung Decklage/Furnier: nach DIN EN 204 D3

Kantenausführungen

Türblattschnitte



Türblatt mit Röhrenspaneinlage



Türblatt mit Röhrenstegspaneinlage



Türblatt mit Wabeneinlage



Türblatt mit Vollspaneinlage

Oberflächen

Je nach Anforderungen und Geschmack stehen im Wesentlichen vier Arten von Oberflächen zur Wahl.

Furniere

Wer natürliche Materialien liebt, liebt auch Furniere, denn Edelholzfurniere geben die an Edelhölzern so geschätzten Eigenschaften wieder. Ob Eiche, Ahorn, Buche, Esche, Kirsche, Mahagoni oder all die anderen Edelhölzer – Furniere bewahren die Farbnuancen und Maserungen des Naturmaterials Holz bis ins Detail.

Eine perfekte Oberfläche von Tür und Futter verlangt viel Sorgfalt bei Auswahl und Verarbeitung. Nur so entsteht eine gleichmäßige Optik. Eine gekonnte Lackierung unterstreicht dieses Bild, erleichtert die Pflege und sorgt dafür, dass die Freude an diesem natürlichen Material lange anhält.

CPL

Türen erfüllen viele Funktionen: Sie schließen, verbinden und sie setzen Akzente in der architektonischen Gestaltung. Um diese Funktionen dauerhaft zu erfüllen, müssen Türen starken Belastungen gewachsen sein, egal ob zu Hause, im Büro oder im öffentlichen Bereich. Für diese Robustheit gibt es einen Namen: CPL.

Die neuen CPL-Oberflächen halten auch harte Beanspruchungen aus, weil sie kratz-, stoß- und abriebfest sind, dazu absolut schmutzunempfindlich. Haushaltsübliche Reinigungsmittel können den Oberflächen nichts anhaben.

So hart CPL-Oberflächen sind, so bestechend echt wirken die Dekore. Neue Druckverfahren machen es möglich: Den Furniernachbildungen sieht man nicht an, dass hier der Mensch die Natur kopiert hat – und ihnen ein bisschen mehr Widerstandsfähigkeit verliehen hat.

Dekorfolien

Dekorfolien sind die Multitalente unter den Türenoberflächen, denn sie sind nicht nur preiswert, sondern dabei auch praktisch und pflegeleicht. Und mit ihren natürlich wirkenden Holzdekoren bieten sie auch dem Auge etwas. Zur Auswahl stehen die wichtigsten Oberflächenvarianten von Ahorn bis Eiche und von Buche bis Esche deckend.

Lack

Glatte, sauber lackierte Flächen haben nichts von ihrer Faszination verloren: Seidenmatte Weißlacktüren sind echte Designklassiker. Sie finden zu jeder Zeit ihre Liebhaber, die an dieser optisch und funktional gelungenen Lösung nicht zuletzt die einfache Pflege über Jahre hinweg schätzen. Um die sicht- und fühlbare Qualität sicherzustellen, kommen umweltschonende UV-härtende Acryllacke zum Einsatz, die über moderne Walz- und Spritzverfahren aufgebracht werden.

HPL

HPL ist die Abkürzung für High Pressure Laminate (Hochdrucklaminat). HPL-Platten werden in sogenannten Mehretagenpressen, unter Einwirkung von sehr hohem Druck und Hitze, hergestellt (siehe Seiten 61/62, Schichtstoffe). HPL-Platten verfügen über hervorragende Material- und Gebrauchseigenschaften.

Diese und weitere Eigenschaften haben sich seit Jahrzehnten im Bereich der Küchenarbeitsplatten bewährt. Der hohe Abriebwiderstand und die gute Stoß- und Kratzfestigkeit sind in der DIN EN 438 festgeschrieben. Diese Norm regelt weiter die Lichtechtheit, Fleckenunempfindlichkeit sowie die Resistenz gegen haushaltsübliche Chemikalien.

Der Verwendungszweck HPL-beschichteter Türen reicht vom privaten Haus- und Wohnungsbau bis hinein in den öffentlichen Bereich. Mit einem Spezialhartschaumkern finden HPL-Türen auch Verwendung als Nassraumtüren. Die Dekorschicht von HPL-Platten besteht aus bedruckten oder durchgefärbten Dekorpapieren, die i. d. R. mit Melaminharzen imprägniert sind.

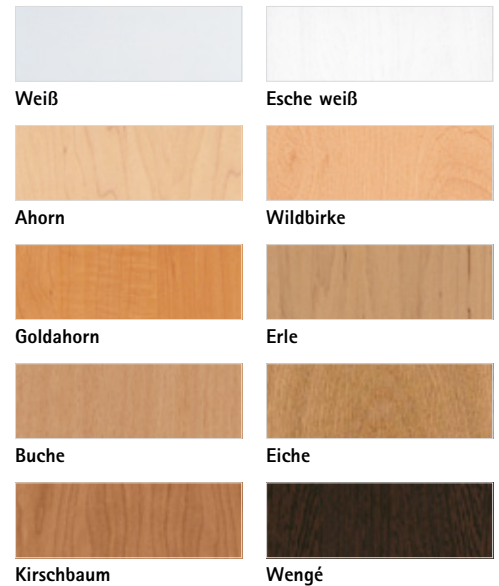
Den Kern bilden kunstharzgetränkte Kraftpapiere. Bei der Herstellung vernetzen sich die Harze und führen so zu einem unlöslichen Verbund von Papieren. Die HPL-Dekor-Vielfalt ist gegenüber der CPL-Dekor Auswahl noch größer.

Die Türenhersteller fertigen mit HPL beschichtete Türen mittlerweile ab einer Stückzahl von eins an. Durch die Zusammenarbeit einiger Türenhersteller mit den HPL-Herstellern ergeben sich hieraus eine ungeahnte Anzahl an verschiedensten Oberflächenoptiken.

Modernste Produktionsverfahren erlauben es heutzutage Türoberflächen mit ganz individuellen Motiven, z. B. auf der Grundlage eines Digitalfotos, zu gestalten und herzustellen.



Dekor-Oberflächen (Beispiele)



Echtholz-Oberflächen (Beispiele)



Türfutter

Das einbaufertige Türfutter mit Vollgehrung und seine wesentlichen Konstruktionsmerkmale

Trägermaterial ist eine Feinspanplatte nach DIN EN 312, Formaldehydpotenzial Klasse 1 (vorher E1).

Die Futterteile sind auf der Rückseite mit Gegenzugfolie beschichtet. Durch Umfalten der äußeren Kante erreichen die Bekleidungen eine Dicke von 6 bis 20 mm.

Für einen sauberen Wandanschluss sorgt der gefaltete Steg. Bei Bedarf kann leichtes Nachhobeln ein verbessertes Ergebnis bringen. Alle sichtbaren Flächen der Bekleidungen sind furniert. Die Falzbekleidungen sind werkseitig mit dem Futterteil fest verleimt.

Um die Schalldämmung zu erhöhen, zieht man ein elastisches und lösemittelfestes Dichtungsprofil in eine Nutfräsung ein. Die Zierbekleidung kann verstellt werden. So lassen sich Wandtoleranzen ausgleichen.

Dass die Eckverbindungen der Futter auf Gehrung gearbeitet sind, entspricht einer handwerklich und fachlich einwandfreien Ausführung. Die Futter werden im Bereich der Bekleidungen mit Schrauben und im Bereich der Futterplatten durch Lamello-Verbinder und Stahlklammern verbunden.

Oberfläche

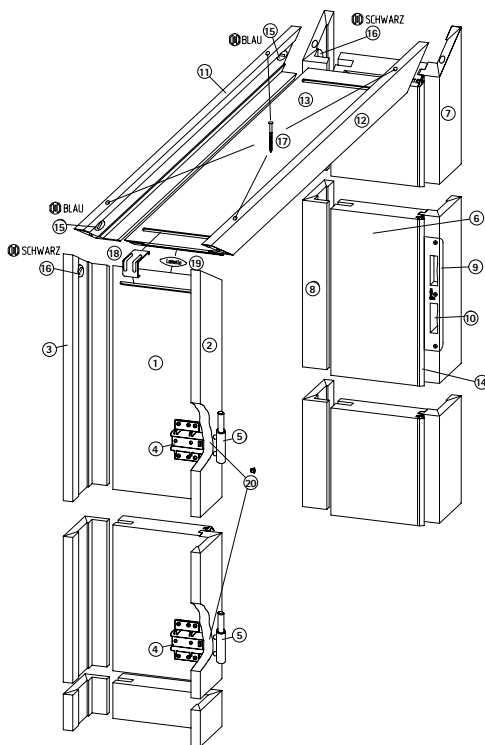
Es werden nur ausgesuchte Messerfurniere verwendet. Für die Lackierung der Oberfläche wird ein umweltfreundlicher Acryl-Lack verwendet (UV-gehärtet, seidenmatt und offenporig lackiert, Beanspruchungsgruppe 1B entsprechend DIN 68861).

Beschläge

Serienmäßig sind zwei Stahl-Bandanschraubtaschen eingebaut. So können die Bandunterteile auch nach der Montage verstellt und ausgewechselt werden. Werden schwere Türen eingebaut, sollten Bandunterteile für dreiteilige Bänder eingesetzt werden.

Das Fertigtürfutter ist für Innentüren ausgelegt. Seine Maße sind für Türblattgrößen nach DIN 18101 vorgegeben.

Der Norm entsprechend werden folgende Futtertiefen (Wanddicke inkl. Putz) gefertigt: 8,0 – 10,5 – 12,5 – 14,5 – 16,5 – 18,5 – 20,5 – 24,5 – 27,0 – 29,0 – 33,0 cm. Die Futter sind verstellbar. Dadurch können sie an nahezu alle Wandstärken angepasst werden. Andere Futtertiefen können hergestellt werden.



Bandseite

1. Futterteil aufrecht
2. Falzbekleidung
3. Zierbekleidung aufrecht
4. Bandtasche Serie V36
5. Bandunterteil V3400 WF oder für Türen mit höherem Gewicht V4100 WF/V4400 WF (oder gleichwertig)

Schließblechseite

6. Futterteil aufrecht
7. Falzbekleidung aufrecht
8. Zierbekleidung aufrecht
9. Sicherheitsschließblech
10. Kunststoffunterlage für 2-touriges Schließen

Querteil

11. Zierbekleidung quer
12. Falzbekleidung quer
13. Futterteil quer

Zubehör

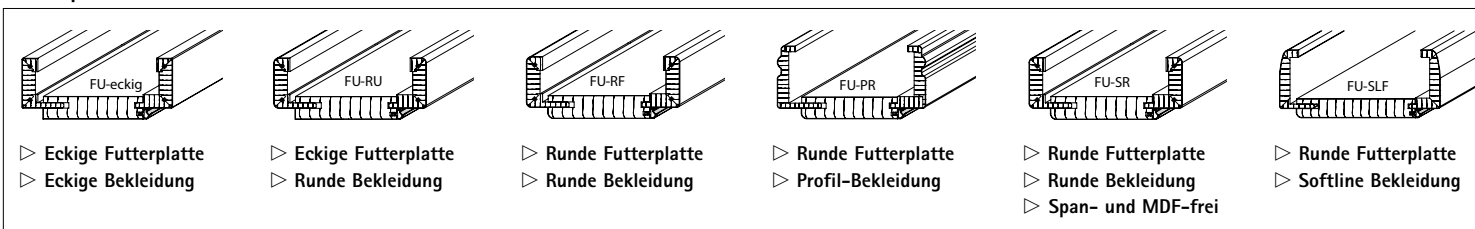
14. Dichtungsprofil
15. Gehrungsverbinder blau für Querteil
16. Gehrungsverbinder schwarz für aufrechte Teile
17. Schrauben für Gehrungsverbinder
18. Gehrungsklammern für Futterplattengehrung
19. Lamello für Futterplattengehrung
20. Falzlochklappen

Konstruktion und Qualität stimmen – die Vorteile auf einen Blick

- ▷ Handwerklich und fachlich einwandfrei verarbeitet
- ▷ Futterteile sind mit der zugehörigen Falzbekleidung werkseitig verleimt
- ▷ Beschlag ist werkseitig montiert und das Zubehör vormontiert
- ▷ Bekleidungen mit Gehrungsschnitt
- ▷ Insgesamt 20 mm Verstellbereich der Zierbekleidung (-10/+10)
- ▷ Eingezogenes Dichtungsprofil

Kantenausführungen

Futterquerschnitte



Bitte die jeweiligen herstellereigenen Besonderheiten beachten.

Montageanleitung Fertigtürfutter

Das Fertigtürfutter ist auf EHF-Türblätter mit Maßen nach DIN 18101 und auf Rohbaumaße nach DIN 18100 abgestimmt.

	Höhe [mm]		Breite [mm]			
	2.000	2.125	625	750	875	1.000
Baurichtmaß nach DIN 18100	2.005	2.130	635	760	885	1.010
Wandöffnungsmaß	1.985	2.110	610	735	860	985

Kürzbarkeit der Türblätter je nach Hersteller

Allgemeines

Das Türfutter sollte nur in weitestgehend trockene Wände und im letzten Stadium des Innenausbaus eingebaut werden. Achtung! Vor der Montage alle gelieferten Teile auf Vollständigkeit, DIN-Anschlagrichtung, eventuelle Beschädigungen und die ausreichende Dimensionierung der Bänder und Bandanschraubtaschen (zum Türblattgewicht) überprüfen. Nach der Montage kann keine Ersatzlieferung mehr gewährleistet werden.

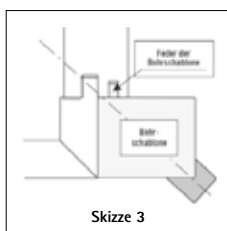
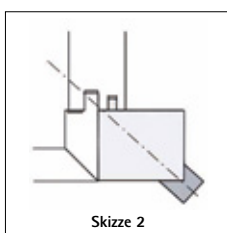
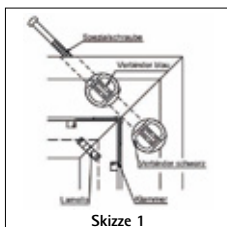
Und so montieren Sie:

Montageanleitung vor Beginn der Montage vollständig durchlesen!

- Legen Sie zunächst die beigefügte Zierbekleidung zur Seite.
- Legen Sie dann die beiden aufrechten Futterteile und das Querfutter auf einer ebenen und sauberen Unterlage (oder auf Montageböcken) zusammen. Bei DUFUs müssen Sie die eingesteckte Zierbekleidung vorsichtig aus der Futterplatte ziehen. Ermitteln Sie nun die richtige Einstecktiefe der Bekleidung anhand der vorhandenen Wandstärke und leimen Sie die Bekleidung beim Zusammenbau des Futters entsprechend tief ein.
- Auf die Gehrungsverbindungsflächen der Falzbekleidungen und die Futterverbindungsflächen PVAC-Leim (Weißleim) auftragen und diese dann mit den mitgelieferten Verbindern zusammenbauen (siehe Skizze 1).
- Nun wird das zusammengebaute Futter lotrecht in die Wandöffnung eingesetzt. Achten Sie dabei auf den unteren Luftspalt, den Sie, falls nötig, durch unterlegen bzw. kürzen des Futters korrigieren können. Richten Sie jetzt das Futter aus. Möglicherweise müssen Sie es hinterlegen. Dann befestigen Sie es. Haben die Türblätter ein hohes Gewicht, muss das Türfutter im Band- und Schlossbereich besonders stabil mit Distanzmontageschrauben an der Wand befestigt werden. Verwenden Sie dazu die Spezialbohrschablone (siehe Skizze 2). Alternativ können z.B. auch Telleranker verwendet werden.



Standardzarge



Befestigungsarten

Nicht sichtbare Befestigung ist z.B. durch Distanzmontageschraube (Toproc-Schraube) unter der Dichtung möglich (siehe Skizze 3). Verwenden Sie Bohrmaschine, Mauerklammern und 2K PU-Schaum.

Bei Schalldämmelementen

Gehen Sie vor wie zuvor beschrieben, jedoch müssen Sie, um eine bessere Schalldämmung zu erreichen, zusätzlich alle Hohlräume zwischen Futter und Mauerwerk sorgfältig mit einem dafür geeigneten Dämmstoff, z.B. Mineralwolle oder Füllschaum (Schallschutzschaum) ausfüllen. Vor der Montage bringen Sie auf die Rückseite der Bekleidungen zur Wand hin ein geschlossenzelliges Vorlegeband auf. Zusätzlich sollten die Bekleidungen zur Wand dauerelastisch abgedichtet werden. Achtung: Umlaufend darf keine offene Fuge oder Öffnung verbleiben. Bei Türblättern mit



Flächenbündige Zarge

Schall-Ex-Bodendichtung ist durch Drehen der Auslösefalle auf der Bandseite eine Höhenverstellung der Dichtung möglich. Bei Teppichböden oder rauen Bodenoberflächen sollte eine Schiene verwendet werden, die zum Boden hin dauerelastisch abzudichten ist. Die mitgelieferten Gleitwinkel sind in die Falzbekleidung im Bereich der Auslösefallen einzulassen und zu befestigen.

Bitte die jeweiligen herstellerbezogenen Anleitungen beachten.

Definition

Hat man aus architektonischer Sicht die Wahl, bieten Ganzglastüren als Stilmittel der Gestaltung viele Möglichkeiten für Neubau und Renovierung. Das gilt sowohl im privaten, wie im öffentlichen und gewerblichen Umfeld. Wenn es auf die Technik ankommt, sind Glastüren mit geprüften und zertifizierten Eigenschaften erhältlich.

Glas bietet nicht nur optische Vorteile. Obwohl es als margenstarkes Produkt nicht im Preiswertsegment anzusiedeln ist, bietet es Kundengruppen, denen ein repräsentativer Charakter und ein gehobenes Wohnambiente bei der Ausstattung wichtig sind, dank innovativer Systemtechnik, hochwertiger Verarbeitung und ansprechendem Design individuelle Möglichkeiten der Gestaltung abseits des "Mainstreams".

Architektonisch bieten Ganzglastüren optimale Möglichkeiten zur Lichtausnutzung, Lichtführung und zur Lichtgestaltung – ein unschätzbare Vorteil gerade bei begrenzten Fensterflächen oder dunklen Wohnsituationen.

Auch für Mieter sind Glastüren eine gute Investition: Eine Glastür kann temporär gegen eine vorhandene Holztür getauscht und beim Auszug mitgenommen werden.

Ganzglastüren sind unkompliziert zu montieren, in großer Designvielfalt verfügbar und für nahezu alle Anwendungssituationen im privaten, öffentlichen und gewerblichen Umfeld geeignet.



Glas ist ein moderner Klassiker der Innenarchitektur. Mit Leichtigkeit und Transparenz kommen Glastüren als hochwertige, designorientierte Alternative zu Holztüren zum Einsatz.

Ausführungen

Ganzglastüren sind in verschiedenen Ausführungen lieferbar, bspw. als

- ▷ ein- oder mehrflügelige Pendeltür,
- ▷ vor- oder in der Wand laufende Schiebetür,
- ▷ Drehtür,
- ▷ Bestandteil von Ganzglas-Anlagen.

Ganzglastüren sind mit klarem oder blickdichtem Glas lieferbar. Ebenfalls stehen transparente, transluzente und opake Gläser in verschiedenen Graden der Durchlässigkeit zur Verfügung.

Glantüren sind in Norm- und Sondermaßen erhältlich und können sowohl in vorhandene Holz- wie auch in Stahlzargen eingebaut werden.

Verbundsicherheitsglas (VSG)

Verbundsicherheitsglas besteht aus zwei Glasscheiben, die in einem technischen Verfahren unter Hitze und Druck dauerhaft mit sehr reißfesten, organischen Folien (Polyvinyl-Butyral-Folie=PVB) verbunden werden. Daher zeichnet sich VSG Glas durch besonders hohe Standfestigkeit aus.

Einscheibensicherheitsglas (ESG)

Einscheibensicherheitsglas ist ein thermisch vorgespanntes Glas mit einer hohen mechanischen Widerstands- und Biegebruchfestigkeit. ESG hält höchsten Belastungen stand. Weitere Information rund um Tür, Zarge und Türen-technik finden sich ab Seite 74 „Die Tür“.

Eigenschaften/Vorteile

Trotz ihres filigranen und leichten Erscheinungsbildes, stehen Ganzglastüren in Punkto technischer Leistungsfähigkeit ihren „massiven“ Pendanten in nichts nach. Sie bieten unter anderem:

- ▷ Dauerhafte Abriebfestigkeit: Hochwertige, standfeste

Oberflächen, abrieb- und kratzfest, die absolut alltagstauglich sind,

- ▷ Hohe Bruchsicherheit durch ESG oder VSG
- ▷ Guten Schallschutz: Glantüren lassen sich mit erhöhten und zertifizierten Schallschutzeigenschaften (der sowohl im Objektbau, wie auch im privaten Umfeld wichtig ist) ausrüsten (inkl. Prüfzeugnissen)
- ▷ Geprüften Brand- und Rauchschutz (mit Prüfzeugnis erhältlich)
- ▷ Einbruchschutz (mit Prüfzeugnis)
- ▷ Individuelle Gestaltungsmöglichkeiten bis hin zum eignen Design, bspw. auf der Grundlage eines Digitalfotos. Persönliche Bilder, Kundenmotive, Logos etc. lassen sich mit hoher Detail- und Farbtreue umsetzen.
- ▷ Integrierbare LED-Technik für beeindruckende Lichteffekte
- ▷ In Norm- und Sondermaßen für Neu- und Altbau, auch zum Einbau in vorhandene Holz- und Stahlzargen.

Montage

Vor und während des Türeneinbaus gelten viele allgemeine Grundsätze der Türenmontage unmittelbar oder sinngemäß. Grundsätzlich gilt: Vor der Montage, bei unklarer Einbausituation oder -materialwahl sollte immer der Türenhersteller oder Ihr HolzLand-Fachberater kontaktiert werden. Die Montageanleitungen der Hersteller sind zu beachten.

Für Glantüren gilt darüber hinaus:

- ▷ Normtürmaße: Glantüren sitzen im Falz der Zarge und haben keinen Überschlag, wie Holztüren, daraus ergibt sich für Glas-Normtüren ein etwas geringeres Maß, das jedoch in die selbe Zarge (Standard-Türzarge) hinein passt.
- ▷ Das Kürzen von Glantüren ist nicht möglich. Wenn die Standardmaße nicht passen, müssen Sondermaße

bestellt werden. Wenn im Zuge der Renovierung ein neuer Bodenbelag verlegt werden soll, ist die entsprechende Dicke bereits bei der Bestellung der Glantüren mit einzurechnen.

- ▷ Vor der Montage: Glantüren sollten so lange wie möglich mit Kanten- und Eckenschutz versehen bleiben, da diese die empfindlichsten Stellen der Tür, vor allem beim Anstoßen, sind. Vor dem Einbau sollten unbedingt die Flächen, an denen die Beschläge montiert werden, gereinigt werden.
- ▷ Wenn der Einbau schwerer Glantüren in Holz zargen vorgesehen ist, kann die Verwendung sog. verstärkter Bandtaschen (Umrüstbandtaschen) notwendig sein, um den sicheren Halt in einer damit ausgerüsteten Holz zarge zu gewährleisten. Bei der Verwendung von Stahlzargen sind diese Bandtaschen nicht notwendig.
- ▷ Ganzglantüren lassen sich wegen des Gewichts am besten zu zweit einbauen. Im Rahmen der Einstellarbeiten sind die angegebenen Falzmaße zu berücksichtigen. Bei rahmenlosen Ganzglantüren ist auf eine ausreichende Bodenfreiheit zu achten, damit Behinderungen (bspw. kleinere Gegenstände) die Unterkante des Glases nicht beschädigen können.
- ▷ Beschläge: Der feste Sitz der Beschlagteile muss gegeben sein. Achten Sie auf die richtige Wahl der Beschläge und Türgriffe – nicht alle Griffgarnituren sind geeignet. Da Sie beim Anbringen der Beschläge und Griffgarnituren die Tür nicht individuell passend bohren können, müssen diese exakt auf die werksmäßig vorgefertigten Löcher passen. Greifen Sie am besten auf die herstellenseitig oder vom Beschlagsspezialisten angebotenen passenden Systemdrücker- und Beschlaggarnituren zurück.
- ▷ Die Schrauben der Beschläge immer nur so fest anziehen, dass der Griff fest sitzt, aber nicht so fest, dass das Glas dadurch unter Spannung gerät.

Wartung/Pflege

Ganzglastüren sollten regelmäßig auf Beschädigungen des Glases (bspw. Kantenverletzungen) überprüft werden. Gleiches gilt für den Sitz der Beschläge und Falzluftmaße sowie ausreichende Bodenluft. Durch häufige Nutzung kann es vorkommen, dass sich das Türblatt mit der Zeit absenkt.

Glastüren sind mit unterschiedlichen Oberflächen, Strukturen oder Applikationen erhältlich, die ggf. unterschiedliche Vorgehensweisen beim Reinigen erforderlich machen. Monteur sollten darauf achten, diese Informationen vom Hersteller an den Kunden weiterzugeben.

Für die übliche Reinigung genügt in der Regel klares Wasser, das großflächig mit sauberen, weichen, Schwämmen, Lappen, Tüchern, Leder oder Gummiabstreifern aufgetragen wird. Mit sauberen und trockenen Tüchern nachwischen. Viele Oberflächen lassen sich auch mit handelsüblichen Glasreinigern behandeln.

Je nach Hersteller, Oberfläche, Beschichtung und/oder Art der Verunreinigung kann eine andere Reinigungsmethode richtig sein. Weitere Informationen und spezielle Reiniger sind im HolzLand-Fachhandel erhältlich.



Designvielfalt

Eindrucksvolle Effekte setzen die Hersteller von Glastüren durch verschiedene Behandlungstechniken der Oberfläche. Die Basis für zeitlose Oberflächen sind Floatglas – oder mit reliefartiger Oberfläche – diverse Schmelzglasstrukturen, die bei ca. 800° C erzeugt werden. Abwechslung zu planen Scheiben bieten gewölbte Ornamentgläser.

Farben und Motive

Überwiegend unifarbene Glastürblätter oder solche mit Verlaufsflächen verwenden zwischenliegende Verbundfolien für farbig transparente bis blickdichte Türfüllungen. Die Verbundtechnik bietet darüber hinaus die Möglichkeit, auf Folie aufgedruckte Motive zwischen den Glasscheiben zu platzieren. Dadurch wird eine von beiden Seiten fotorealistische Optik erzielt. Auch in puncto Individualität ist Glasverbund unschlagbar: Persönliche Bilder, Kundenmotive, Logos etc. lassen sich mit hoher Detail und Farbtreue umsetzen.

Auch der Druck digitalisierter Vorlagen im Vierfarbsatz-Verfahren ist möglich.

Mittels klassischem Siebdruckverfahren werden keramische oder Emaille-Farben aufgebracht, in die Glasoberfläche eingebrannt und gehärtet. Keramische Siebdruckmotive können auf fast jedes Strukturglas aufgebracht werden und sind sehr haltbar.

Oberflächen-Vielfalt

Unverwechselbare Design lassen sich mit Lasergravuren erzeugen: Sogar ohne die Oberfläche zu berühren, können im Kern des Glases Motive mit zwei- oder dreidimensionalen Charakter erzeugt werden. Mittels Lasertechnik lassen sich sehr feine und präzise Konturen erzeugen.

Reizvolle und immer wieder neue Wirkungen werden gegenwärtig vor allem durch kreative Oberflächenbehandlungs- und Inlaytechniken, wie Schleifen und Polieren erzielt. Hoch im Kurs stehen satinierte Oberflächen, die durch vollflächiges oder teilweises Sandstrahlen oder Ätzen der Gläser erreicht werden. Rillen- und Offcenter-schliffe sind ebenfalls zur mechanischen Oberflächenveredelung geeignet.



licht & harmonie.



licht & harmonie.



Funktionstüren

Anleimer/Falzaufbauten

Türen mit Einleimer – ohne Kantenbeschichtung

Bei Türen mit Einleimer sind das Rahmenholz und die Absperrung an der Kante sichtbar. Der Einleimer erhält eine transparente Lackierung.

Verdeckter Anleimer

Der Massivholzanleimer wird nur von der Decklage überdeckt. Furnier oder CPL/HPL Beschichtung werden unmittelbar mit dem Massivholzanleimer verbunden. Verdeckte Anleimer werden 2-seitig (Längskanten) ausgeführt.

Stumpf anschlagend

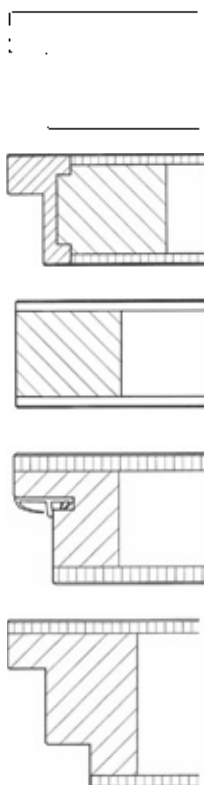
Bei stumpf anschlagenden Türen wird der Anleimer von der Decklage überdeckt. Mit Hilfe von speziellen Bändern erzielt man eine flächenbündige Optik von Tür und Zarge.

Falz mit Aufschlagsdichtung

Im Anleimer wird ein Aufschlagsdichtung eingesetzt. Es kommt bei einigen Funktionstüren, wie z.B. Schallschutzelementen zum Einsatz.

Doppelfalz

Zusätzliche Schließkante an Türblatt und Zarge. Der Doppelfalz wird bei dickeren Türen verwendet. Durch die doppelt ausgeführte Dichtung verbessert sich der Schalldämmwert des Türblattes. An der Zarge wird für die Doppelfalztür eine Aufdopplung des Futterbrettes vorgenommen.



Klimatische Beanspruchung

Die weitaus häufigsten Ursachen für die Verformungen von Türblättern (Verziehen oder Verwinden) sind unverhältnismäßige hygrothermische Einflüsse, beziehungsweise die Auswahl nicht geeigneter Türelemente. Besonders betroffen sind Wohnungsabschluss-türen, die den warmen Innenraum vom kälteren Außenklima abtrennen. In der Praxis macht sich dieser Vorgang umso deutlicher bemerkbar, je weiter die Außentemperaturen sinken:

Aufgrund der unterschiedlichen Temperaturen und Luftfeuchten auf beiden Seiten der Tür zeigen auch die Oberflächenwerkstoffe auf beiden Seiten der Tür ein unterschiedliches Dehn- und Schwindverhalten. In der Folge können sich ungeeignete Türen verziehen und schließen evtl. nicht mehr richtig. Außerdem kann es zu undichten Fugen kommen und daraufhin zu Zuglufterscheinungen und einer Verschlechterung des Schallschutzes.

Für Innentüren sind in der RAL RG 426 verschiedene Klimaklassen festgelegt, die den unterschiedlichen klimatischen Belastungen von Türen an verschiedenen Einsatzorten Rechnung tragen (s. Tabelle). Für Wohnungseingangstüren gilt die höchste Kategorie III. Türen sind bei der Herstellung auf eine relative Luftfeuchte von 30% ausgelegt.

Extreme und ggf. schädliche Klimasituationen für Türen können trotz richtiger Wahl der Klimaklasse entstehen, wenn zum Beispiel in Neubauten längerfristig besonders hohe Luftfeuchtigkeiten auftreten. Beispielsweise sind 80% Luftfeuchtigkeit beim Einbringen von Nassestrichen nicht ungewöhnlich.

Klimaklassen nach DIN EN 1121

Prüfklima	Geforderte Klimate				Beanspruchung (Klimaklasse) nach RAL-RG-426 Teil 1
	Seite 1		Seite 2		
	Lufttemperatur °C	Relative Feuchte %	Lufttemperatur °C	Relative Feuchte %	
a	23 ± 2	30 ± 5	18 ± 2	50 ± 5	I
b	23 ± 2	30 ± 5	13 ± 2	65 ± 5	II
c	23 ± 2	30 ± 5	3 ± 2	85 ± 5	III
d	23 ± 2	30 ± 5	-15 ± 2	keine Anford.	

Das Prüfklima d ist bei Innentüren nicht berücksichtigt, da diese Anforderung nur für Haustüren/ Laubengangtüren realistisch ist. Die baulichen Gegebenheiten sind unbedingt vor Bestellung zu prüfen. Insbesondere ist das voraussichtliche Klima im Winter außen zu definieren. Innen ist vor allem darauf zu achten, dass keine Heizkörper in der Nähe der Tür sein dürfen.

Einbruchhemmende Türelemente

Hauptangriffspunkte der Täter sind Eingangstüren, Terrassentüren und Fenster. Rohe Gewalt ist die beliebteste und erfolgversprechendste Methode, um ans Ziel zu kommen. Elektronische Sicherungen sind eine gute Ergänzung, unverzichtbare Basis eines jeden Einbruchschutzes ist jedoch die mechanische Grundsicherung. Sie setzt den Angreifern massiven Widerstand entgegen und sorgt für eine hohe Zeitverzögerung.

Sicherung von Haus-, Wohnungs-, Nebentüren und Fenstern

Wichtig bei der Sicherung ist immer die Betrachtung des Gesamtsystems, also des Elements und der Wand, in die es montiert wird. Eine Kette ist immer nur so stark, wie ihr schwächstes Glied. Die Montage muss grundsätzlich immer exakt nach den Herstellervorgaben erfolgen, ansonsten wird das Prüfzeugnis ungültig. Die fachgerechte Montage von DIN-geprüften Türen oder Fenstern ist durch das ausführende Unternehmen in einer Montagebescheinigung zu bestätigen.

Schlösser

Mindestens zu empfehlen sind Einsteckschlösser der Klasse 3 (Schlösser für Wohnungsabschlusstüren), besser noch Klasse 4 gem. DIN 18251. Automatisch verriegelnde oder selbstverriegelnde Schlösser erhöhen die Sicherheit, denn es ist immer „abgeschlossen“ sobald die Falle ins Schließblech greift.

Schließzylinder

Gute Schließzylinder sind mindestens gegen das Abbrechen, Herausziehen und Aufbohren geschützt. Auch gegen diverse Aufsperrtechniken und moderne Manipulationsmethoden sollten sie Sicherheit bieten.

Schutzbeschläge

Auf der Außenseite montierte, möglichst bündig abschließende Schutzbeschläge reduzieren die Angriffsmöglichkeiten, unterstützen den gesamten Schlossbereich und schützen speziell den Schließzylinder gegen Abbrechen und Herausziehen.

Schließblech

Alle mechanischen Kräfte, die durch Angriffe auf Türen ausgeübt werden, müssen über den vorgeschobenen Riegel in das Schließblech und anschließend in die Wand abgeleitet werden. Schließbleche müssen deshalb im Sinne eines guten Einbruchschutzes stabil sein und solide im Mauerwerk oder in der Wand verankert werden.

Bandseitensicherung

Bandseitensicherungen (auch Hintergreifhaken oder Zwangsverriegelung genannt) sind erforderlich, um den Aufhebelschutz an der Anschlagseite sicherzustellen. Bei modernen Haustüren sind diese Bandseitensicherungen oft schon integriert.

Zuordnung der Widerstandsklassen (Einbruchversuch)

Widerstandsklasse nach DIN EN 1627		Werkzeugsatz	Widerstandszeit [min]	max. Gesamtprüfzeit [min] ⁴⁾
Ausgabe 2011-09	Ausgabe 1999-04			
RC 1	- ¹⁾	A1	keine manuelle Prüfung	
RC 2	WK 2 ²⁾	A2	3	15
RC 3	WK 3	A3	5	20
RC 4	WK 4	A4	10	30
RC 5	WK 5	A5	15	40
RC 6	WK 6 ³⁾	A6	20	50

¹⁾ Keine Zuordnung möglich, da Prüfanforderung erhöht wurden

²⁾ WK 2 kann RC 2 zugeordnet werden, Verglasung kann jedoch frei vereinbart werden.

³⁾ Zusatzprüfung mit Spalthammer

⁴⁾ Summe aus Beobachtungs-, Widerstands-, Ruhezeit u. Zeit für Werkzeugwechsel

Fensterbeschläge

Gegen Gewaltanwendung stellen – je nach Fenstergröße – zwei oder mehr Pilzkopfzapfen eine formschlüssige Verriegelung der Fensterflügel mit dem (gut verankerten) Rahmen sicher. Wie bei Türen eignen sich auch (zusätzliche) Schlösser, um die Band- und Scharnierseiten von Fenstern gegen Aufhebeln zu sichern. Bei Doppel(tür)fenstern ohne Mittelpfosten werden die Schlösser im Fuß- bzw. Sturzbereich der Leibung angeschlagen. Auch Stangenschlösser leisten bei Doppelfenstern gute Dienste.

Weitere Merkmale

Moderne Eingangstüren bieten nicht nur Einbruchschutz, sondern sind auch kombiniert mit Wärme-, Schall-, und Brandschutz erhältlich.

Orientierungskriterien für die Auswahl der Widerstandsklassen

Wohngebäude, Wohnungen ⁴⁾	Einsatzbereich		Widerstandsklasse	Tätertyp, Täterverhalten
	Gewerbeobjekte, öffentliche Objekte			
	normale Gefährdung	hohe Gefährdung		
Ist Einbruchhemmung gefordert, wird Widerstandsklasse RC 1N nur für Bauteile empfohlen, die nicht direkt (ebenerdig) zugänglich sind.			RC 1 N	Bauteile mit Grundschutz gegen Aufbruch mit körperlicher Gewalt, wie Gegentreten/-springen, Schulterwurf, Hochschieben, Herausreißen (vorwiegend Vandalismus). Nur geringer Schutz gegen den Einsatz von Hebelwerkzeugen.
durchschnittliches Risiko ¹⁾	durchschnittliches Risiko ¹⁾		RC 2 N	Gelegenheitstäter, Einsatz einfacher Werkzeuge (Schraubendreher, Zangen, Keile)
durchschnittliches Risiko	durchschnittliches Risiko		RC 2	Gelegenheitstäter, Einsatz einfacher Werkzeuge (Schraubendreher, Zangen, Keile)
hohes Risiko ³⁾	hohes Risiko ³⁾		RC 3	Täter setzt zusätzlich zweiten Schraubendreher und Kuhfuß ein.
	geringes Risiko	geringes Risiko	RC 4 ²⁾	Erfahrener Täter, setzt zusätzlich Säge- und Schlagwerkzeuge (Axt, Stemmeisen, Hammer, Meißel) sowie Akkubohrer ein.
		durchschnittliches Risiko	RC 5 ²⁾	Erfahrener Täter, setzt zusätzlich Elektrowerkzeuge (Bohrmaschinen, Stich- oder Säbelsägen, Winkelschleifer) ein.
		hohes Risiko ³⁾	RC 6 ²⁾	Erfahrener Täter, setzt zusätzlich leistungsfähige Elektrowerkzeuge (Bohrmaschinen, Stich- oder Säbelsägen, Winkelschleifer) ein.

¹⁾ Ist Einbruchhemmung gefordert, wird Widerstandsklasse RC 2N nur für Bauteile empfohlen, bei denen ein Angriff auf eingesetzte Verglasung nicht zu erwarten ist.

²⁾ Bei Einsatz in Flucht- und Rettungswegen erschwerten Werkzeugeinsatz der Feuerwehr berücksichtigen

³⁾ Zusätzlich sollten geprüfte/zertifizierte Einbruchmeldeanlagen eingesetzt werden

⁴⁾ Risikoeinschätzung nach Lage, Nutzung und Sachwertinhalt, ggf. Beratung durch die örtliche Polizei

Einbruchschutz



Funktionen

- ▷ Einbruchschutz nach DIN EN 1627
- ▷ Rauchschutz RS nach DIN 18095 (optional)
- ▷ Schallschutz nach DIN 4109
- ▷ Klimaklasse II (optional Klimaklasse III)
- ▷ Beanspruchungsgruppe nach DIN EN 1192

Beschläge

- 1 PZ-Schloss – verschiedene Sicherheitsschlösser (je nach Ausführung)
- 2 Bodendichtung – zum Schutz gegen Luftzug und Schall
- 3 Bänder – verschiedene Sicherheitsbänder je nach Ausführung
- 4 Türdrücker – Schutzbeschläge nach DIN 18257*
- 5 Schließblech – verstärkte Sicherheitsschließbleche
- 6 Profilylinder – nach DIN 18252*
- 7 Kennzeichnungsschild – im Falz auf der Bandseite

Türblattaufbau/Zargenaufbau

- 1 Rahmenholz – z. B. Hartholz
- 2 Stabilisator – z. B. Hartholz oder Multiplex
- 3 Mittellage – Vollspanplatte oder Spezial-Innenlage
- 4 Deckplatte – HDF (optional Alu-Klimadeck für Klimaklasse III)
- 5 Oberfläche – z. B. CPL, HPL, Dekor, Furnier, Lack
- 6 Zarge – z. B. Türfutter, Blendrahmen, Blockrahmen, Stahlzarge

Sonstiges

- ▷ Prüfzeugnisse/Zulassungen nur in Verbindung mit der dazugehörigen Zarge
- ▷ Einbau nur in zugelassene Wände
- ▷ Bei Einbruchschutz ist nur die Schließseite der Tür als Angriffsseite zugelassen

*nicht im Lieferumfang enthalten!

Schallschutz-Türelemente für alle Anforderungen nach DIN 4109

Bauteile	$R_{w,R}$ [dB]	Vorhaltemaß [dB]	$R_{w,R}$ [dB] (alt: $R_{w,P}$)
Geschosshäuser mit Wohnungen und Arbeitsräumen			
Türen, die von Hausfluren oder Treppenräumen in Flure und Dielen von Wohnungen und Wohnheimen oder von Arbeitsräumen führen	27	5	32
Beherbergungsstätten			
Türen zwischen Fluren und Übernachtungsräumen	32	5	37
Krankenanstalten, Sanatorien			
Türen zwischen Fluren und Krankenzimmern, Operations- oder Behandlungsräumen, Fluren und Operations- oder Behandlungsräumen	32	5	37
Schulen und vergleichbare Unterrichtsräume			
Türen zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und Fluren	32	5	37
Geschosshäuser mit Wohnungen und Arbeitsräumen			
Türen, die von Hausfluren oder Treppenräumen unmittelbar in Aufenthaltsräume (außer Flure und Dielen) von Wohnungen führen	37	5	42
Krankenanstalten, Sanatorien			
Türen zwischen Untersuchungs- oder Sprechzimmern, Fluren und Untersuchungs- oder Sprechzimmern	37	5	42
Spezialanwendungen			
Türen zwischen Räumen, bei denen ein besonders hoher Schallschutz gefordert wird	42	5	47

R'_w = Bewehrtes Schalldämm-Maß in dB mit Schallübertragung über flankierende Bauteile

$R_{w,P}$ = Bewehrtes Schalldämm-Maß (im Prüfraum) in dB ohne Schallübertragung über flankierende Bauteile

Definition Vorhaltemaß

Das Vorhaltemaß (5 dB) soll den möglichen Unterschied des Schalldämm-Maßes am Prüfstand und den tatsächlichen am Bau sowie eventuelle Streuungen der Eigenschaften der geprüften Konstruktionen berücksichtigen. Achtung! Bei der Auswahl des Türblattes, bzw. des

Elementes, sollten Sie unbedingt berücksichtigen, dass bei einer Änderung der geprüften Konstruktion, insbesondere durch andere Deckplatten oder Decklagen, Aufleistungen etc., es zu einer Verschlechterung des Schalldämmwertes kommen kann.

Beispiele für Einsatzempfehlungen nach RAL-RG-426 Teil 1

Kategorien	Nennwerte Fläche 1	Nennwerte Fläche 2	
I	t = 23° RF = 30 %	t = 18 RF = 50 %	Wohnungsinnentüren, gewerbliche und sonstige Räume
II	t = 23° RF = 30 %	t = 13 RF = 65 %	Wohnungsabschlusstüren, Kellerabgangstüren und Kantinen
III	t = 23° RF = 30 %	t = 3 RF = 80 %	Türen zu nicht ausgebauten Dachgeschossen Wohnungsabschlusstüren zu nicht geheizten Fluren



Verschiedene Türquerschnitte

Die Auswahl der Klimakategorie ist unter Berücksichtigung der zu erwartenden Beanspruchung vorzunehmen!

Schalldämmung von Türelementen nach DIN 4109



Funktionen

- ▷ Schallschutz nach DIN 4109
- ▷ Klimaklasse II (optional Klimaklasse III)
- ▷ Beanspruchungsgruppe nach DIN EN 1192

Beschläge

- 1 PZ-Schloss – Standard bzw. je nach Funktion
- 2 Bodendichtung – zum Schutz gegen Luftzug und Schall
- 3 Bänder – je nach Ausführung 3-teilige Bänder oder Sicherheitsbänder
- 4 Türdrücker – Standard*
- 5 Schließblech – optional verstärktes Schließblech
- 6 Profilzylinder – Standard*
- 7 Kennzeichnungsschild – im Falz auf der Bandseite

Türblattaufbau/Zargenaufbau

- 1 Rahmenholz – z. B. Hartholz oder MDF-Platte
- 2 Stabilisator – z. B. Hartholz oder Multiplex
- 3 Mittellage – Vollspanplatte oder Spezial-Schalldämmeinlage
- 4 Deckplatte – HDF (optional Alu-Klimadeck für Klimaklasse III)
- 5 Oberfläche – z. B. CPL, HPL, Dekor, Furnier, Lack
- 6 Zarge – z. B. Türfutter, Blendrahmen, Blockrahmen, Stahlzarge

Sonstiges

- ▷ Lichtausschnitt in verschiedenen Typen auf Anfrage möglich

*nicht im Lieferumfang enthalten!

Rauchschutz-Türelemente nach DIN 18095

Bestimmungen und Anforderungen

Die DIN 18095 ist als technische Baubestimmung in nahezu allen Bundesländern eingeführt. Mit der bauaufsichtlichen Einführung erfolgt die verbindliche Vorgabe für den Einsatz von sogenannten „rauchdichten“ Türen, für die ein Prüfzeugnis nach DIN 18095 bei der Bauabnahme vorzulegen ist. Weiterhin erfolgte die Aufnahme der Rauchschutztüren erstmals als geregelter Bauprodukt durch Mitteilung des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) vom 1. Juni 1994 in der Bauregelliste A. Hierdurch wird für alle Bundesländer festgelegt, dass für die Verwendung von Rauchschutztüren eine „Übereinstimmungserklärung des Herstellers nach vorheriger Prüfung des Bauproduktes durch eine anerkannte Prüfstelle (ÜHP)“ erforderlich ist. Begriffe und Anforderungen beschreibt hierzu die DIN 18095, Teil 1. Darin wird festgelegt, dass jede Bauart von Rauchschutztüren nach DIN 18095, Teil 2 zu prüfen ist. Die Prüfung ist vom Hersteller durch das Anbringen eines Kennzeichnungsschildes (an der Bandkante des Türblattes) und durch die Vorlage eines Prüfzeugnisses nachzuweisen.

Funktion

Rauchschutztüren sind dazu bestimmt, im eingebauten und geschlossenen Zustand den Durchtritt von Rauch zu verhindern. Rauchschutztüren müssen selbstschließend sein. Als Schließmittel kommen nur Türschließer mit hydraulischer Dämpfung in Frage.

Liefereinheit

Rauchschutztüren bilden eine geprüfte Einheit aus Türzarge, Türblatt und den für die Funktion erforderlichen Beschlägen.

Einbau und Wartung

Zu jeder Rauchschutztür sind vom Hersteller Einbau- und Wartungsanleitungen mitzuliefern. Außerdem muss als Nachweis, dass die Türen der DIN 18095 entsprechen, eine Werksbescheinigung erbracht werden.

Feuerschutz-Türelemente

DIN 4102 – Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen

Die DIN 4102 ist in allen Bundesländern geltendes Baurecht des vorbeugenden baulichen Brandschutzes. Die DIN 4102 definiert Brandschutztüren als „Feuerschutzabschlüsse“. Im Teil 5 bzw. Teil 13 (Verglasungen) der DIN 4102 sind Begriffe, Anforderungen und Prüfungen beschrieben.

Feuerwiderstandsklassen

Nach ihrer Fähigkeit, den Durchtritt des Feuers für einen in Minuten gemessenen Zeitraum zu verhindern, werden Feuerschutzabschlüsse in folgende Feuerwiderstandsklassen eingeteilt:

- T 30 (feuerhemmend)
- T 60 (hoch-feuerhemmend)
- T 90 (feuerbeständig)
- T 120 (hoch-feuerbeständig)

Funktion

Brandschutztüren müssen selbstschließend sein.

Liefereinheit

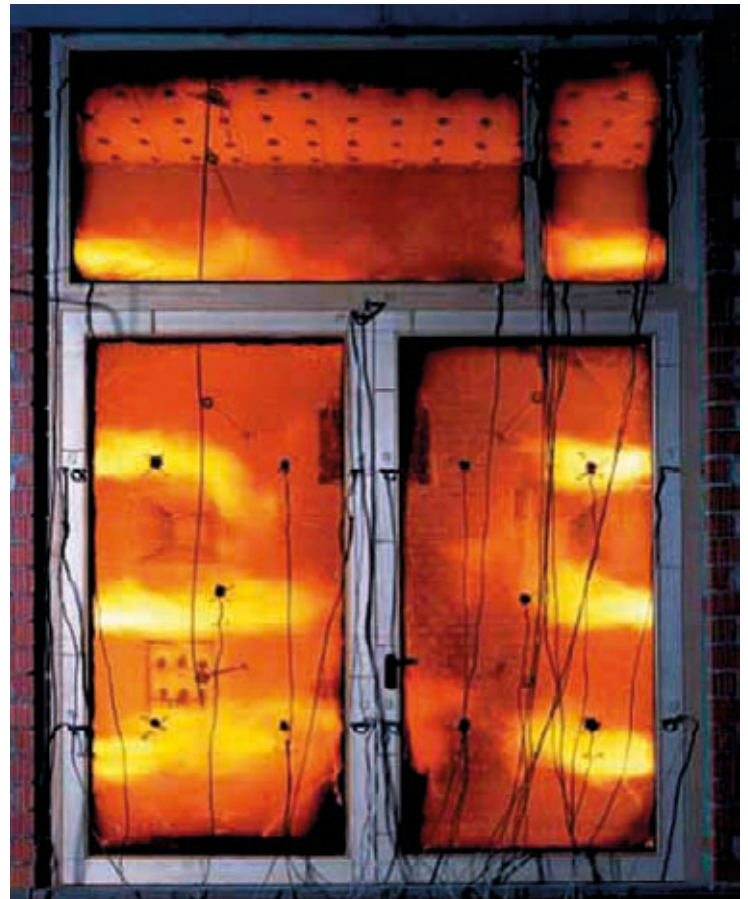
Brandschutztüren bilden eine Einheit aus Türzarge, Türblatt und den für die Funktion erforderlichen Beschlägen.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Brandschutztüren und Verglasungen bedürfen einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung. Diese ist vom Hersteller durch das Anbringen des amtlichen Kennzeichnungsschildes (an der Bandkante des Türblattes) und durch die unaufgeforderte Vorlage des Bescheides über die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung nachzuweisen. Der Hersteller muss außerdem vertraglich sicherstellen und nachweisen, dass die Produktion seiner Brandschutztüren von einer Zertifizierungsstelle hinsichtlich gleichbleibender Qualität und Einhaltung der Zulassungsbestimmungen überwacht wird. Bei Verglasungen wird dies durch die Übereinstimmungserklärung des Herstellers ersetzt.

Zustimmung im Einzelfall

Verlangt eine Bausituation Brandschutztüren, die durch allgemein bauaufsichtlich zugelassene Modelle nicht abgedeckt werden, bedarf es der sogenannten bauaufsichtlichen Zustimmung für den Einzelfall. Diese Zustimmung kann bei Vorlage des erforderlichen Eignungsnachweises (§ 22 MBO) nur von der Obersten Bauaufsichtsbehörde des jeweiligen Bundeslandes erteilt werden. Die Zustimmung im Einzelfall ist auf andere Bauvorhaben nicht übertragbar.



Zum Erlangen eines Brandschutzprüfzeugnisses müssen Brandschutzelemente die Prüfung bei einer amtlichen Materialprüfanstalt bestehen.

Wärmedämm-Türelemente

Typ WDE-39

Wärmedurchgangskoeffizient $0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$
(Türblattfüllung) nach DIN EN ISO 10077 mit
Prüfzeugnis, Klimakategorie III nach DIN EN 79.

Türblatt:

Ca. 40 mm, Holzrahmen als Einleimer ca. 31 mm
breit, seitlich und unten mit Zusatzholzrahmen,
Spezialdämmeinlage, Deckplattensandwich
aus $2 \times 2 \text{ mm}$ HDF mit $0,3 \text{ mm}$ Aluminium, dreiseitig gefalzt
 $13 \times 25,5 \text{ mm}$, Falzkantenbeschichtung: Holzkante/
Dekorante, unten absenkbarer Bodendichtung Typ
Schall-EX-L, 2 Bandflügelteile: V0026WF oder gleich-
wertig und ein Einsteckschloss (Dornmaß 55 mm) nach
DIN 18251 für Profilzylinder vorgerichtet.

Türfutter:

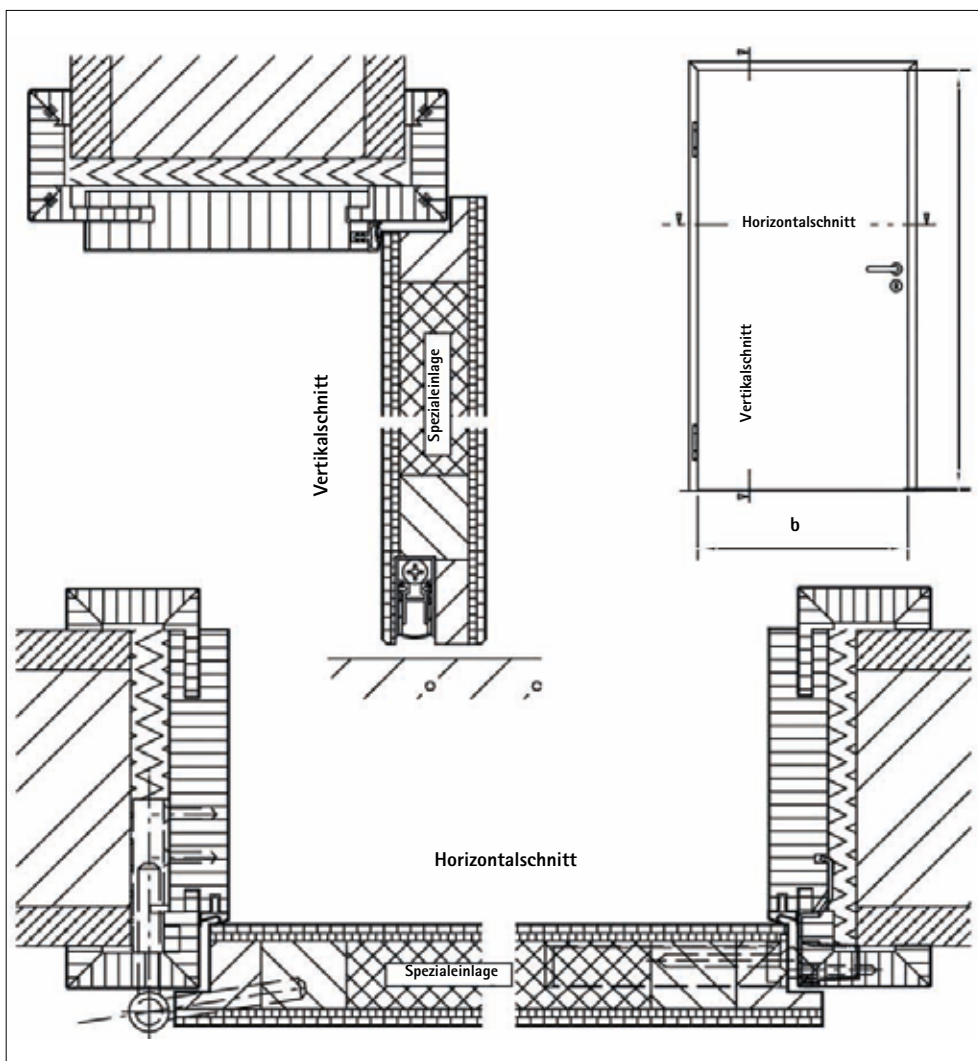
Sturzhoch für 1-flg. Türen nach DIN 18101 mit Einfach-
falz. Futterteile aus 22 mm , Bekleidung aus 12 mm
Spanplatte nach DIN EN 312. Formaldehydpotenzial
Klasse 1 (vorher E 1), Bekleidung 50 mm breit, zur
Wand auf 16 mm gefalzt. Eckverbindung auf Gehrung,
Zierbekleidung mit Wandstärkenausgleich -5 bis $+15 \text{ mm}$,
austauschbares Sicherheitsschließblech 3-fach ver-
schraubt mit Unterlage für zweitouriges Schließen,
Stahlbandanschraubtaschen mit Laschen, 2 verstell- und
auswechselbare Bandunterteile V4400WF, eingezogenes
elastisches Dichtungsprofil.

Oberfläche:

Bei Furnier (außer roh und strf.) und Weißlack: Acryl-
Lack, UV-gehärtet, Beanspruchungsgruppe 1B entspre-
chend DIN 68861. Verleimung Decklage/Furnier: nach
DIN EN 204 D3



Nur dicht schließende Türen können Schall und Wärme sicher dämmen. Absenkbare Bodendichtungen stellen diese Funktion an der Unterkante sicher.



Spezielle Türblatteinlagen sorgen für hohe Dämmwerte und Klimastabilität der Türelemente.

Definition

Haustüren sind multifunktionale Bauteile und erfüllen besondere Anforderungen an Technik und Design. Als Bauelement, das den Innenraum von der Außenwelt gleichzeitig abtrennt und mit ihr verbindet, haben Aufbau, Eigenschaften und normative Regelung von Haustüren viele Gemeinsamkeiten mit Fenstern – und doch unterscheiden sie sich in wesentlichen Merkmalen.

Der Eingang ist die Visitenkarte eines jeden Hauses und die Haustür spielt dabei eine ganz wesentliche Rolle. Einerseits präsentiert sich der Hausbesitzer mit ihrer Hilfe gegenüber seinen Gästen und Besuchern, andererseits schützt es seine Bewohner vor ungebetenen Gästen.

Als weiteres wesentliches und zukunftssträchtiges Ausstattungsmerkmal hat sich in den vergangenen Jahren die Elektrifizierung entwickelt: Haustüranlagen mit motorischer Verriegelung, automatische Türantriebe, digitale Türspione, Zutrittskontrollsysteme (Fingerabdruck, Transponder), ortsunabhängige Steuerung (Öffnen, Schließen) und Kontrolle (Besuchererfassung) aus der Ferne mit dem Smartphone sind bereits erhältlich.

Ausführungen

Das Konstruktionsprinzip und das Anforderungsprofil von Haustüren gleicht dem der Fenster (Seite 96, „Fenster“). Anstelle des Fensterglases (Mehrscheiben-Isolierglas) tritt oft eine Türfüllung, in die Glasauschnitte verschiedener Größen integriert sein können. In der Regel sind Haustüren größer und schwerer, was bei Konstruktion und Montage berücksichtigt werden muss. Türen schließen gegen den Boden ab, was an dieser Stelle bspw. hinsichtlich Wärmeschutz, Schallschutz, Zugluft, dem Eindringen von Feuchtigkeit, aber auch einer möglichst barrierefreien Schwelle zu berücksichtigen ist. Hinzu kommen eine gegenüber dem Standardfenster aufwendigere Schließ- und Sperrtechnik. Haustüren können für nahezu alle Anforderungen aus- oder nachgerüstet werden.

Die am häufigsten verwendeten Haustürtypen sind Kunststoff- und Holztüren, oft auch in einer Ausführung aus Kunststoff-Aluminium oder Holz-Aluminium. Auch reine Aluminium-Türen, die über besonders hohe Stabilität und Langlebigkeit verfügen, sind üblich (zu Eigenschaften und Besonderheiten der einzelnen Ausführungen siehe Seite 96, „Fenster/Ausführungen“).

Eigenschaften/Vorteile

An Haustüren werden normell in weiten Teilen zunächst vergleichbare Anforderungen wie an Fenster gestellt und beide sind auch in einheitlichen Produkt- und Anwendungsnormen geregelt. Darüber hinaus müssen Haustüren – vor allem aufgrund ihrer Funktion und ihrer exklusiven Lage – deutlich mehr Ansprüchen gerecht werden als Fenster. Der Fokus der Kunden liegt häufig auf folgenden Eigenschaften:

Design, Optik, Ästhetik

Haustüren sind quasi das Aushängeschild eines Hauses und seiner Bewohner. Deshalb legen viele Kunden wert auf einen repräsentativen Eingangsbereich, denn jedem, der vorbeigeht oder das Haus betritt, wird durch die Wahrnehmung auch unmittelbar ein Eindruck seiner Bewohner vermittelt. Da bei Haustüren eine großflächige Verglasung nicht immer im Vordergrund steht, bieten sich durch die Auswahl und Gestaltung der Türfüllung nahezu endlose Möglichkeiten der individuellen Gestaltung. Neben homogenen Ausführungen sind



Haustüren sind multifunktionale Bauteile und erfüllen besondere Anforderungen an Technik und Design.

Materialmixe aus Kunststoff, Holz, Aluminium, Metallen, Carbon und anderen zum Teil exklusiven Werkstoffen gefragt. In Form und Größe unterschiedlichste Lichtauschnitte tragen ihren Teil zum Gesamtbild bei. Zusätzliche Seitenteile erweitern die gestalterischen Möglichkeiten ebenso, wie exklusive Drücker, Stoß- und Stangengriffe.

Einbruchschutz

Auch wenn ein gutes Einbruchschutz-Konzept das ganze Gebäude und die Fenster einschließt, legen viele Hausbesitzer besonderen Wert auf eine sichere Haustür. Bei Neu- und Umbauten bieten geprüfte einbruchhemmende Eingangstüren nach DIN EN 1627 einen guten Einbruchschutz, wenn sie mindestens der Widerstandsklasse RC 2 (früher WK 2) entsprechen (Seite 89, „Funktionstüren“). Für einbruchhemmende Türen muss ein Prüfzeugnis des Herstellers vorliegen, das in der Regel auch Schließzylinder, Schutzbeschläge und ggf. Verglasung genau definiert. Die Montage muss grundsätzlich nach den Herstellervorgaben erfolgen. Den ordnungsgemäßen Einbau hat die ausführende Firma durch eine Montagebescheinigung zu bestätigen.

Barrierefreiheit/Komfort

Viele Hausbesitzer sind bereits älter oder denken an die Zukunft. Für sie spielt die Barrierefreiheit eine große Rolle hinsichtlich der Mobilität. Aber auch wenn nicht barrierefrei ausgeführt werden soll oder muss, können Türen mit (zusätzlichen) Komfortmerkmalen ausgerüstet werden, die für viele Kunden interessant sind. Dazu zählen bspw. automatische Türöffner, fernbedienbares Öffnen/Schließen, Ausführungen als Schiebetür, größere Türbreiten (lichtes Durchgangsmaß), schwellenfreie Ausführung usw.

Weitere Anforderungen und Eigenschaften

- ▷ Wärmeschutz für alle Anforderungen der aktuellen EnEV und darüber hinaus (Niedrigenergiehaus, Passivhaus; Hinweise zur Berechnung des U-Wertes von Außentüren siehe Seite 96, „Fenster“),
- ▷ sommerlicher Wärmeschutz,
- ▷ Widerstandsfähigkeit gegen Wind, Regen inkl. Schlagregen, Schnee, Eis, Hagel und andere Umwelteinflüsse,

- ▷ Schallschutz,
- ▷ Stoß- und Schlagfestigkeit,
- ▷ Brandschutz,
- ▷ ausgewogenes Differenzklimaverhalten,
- ▷ Luftdichtheit,
- ▷ dauerhafte Funktionsfähigkeit.

Normen-/Vorschriftenumfeld

DIN EN 14351-1:2010-08

Fenster und Türen – Produktnorm, Leistungseigenschaften – Teil 1: Fenster und Außentüren ohne Eigenschaften bzgl. Feuerschutz und/oder Rauchdichtheit

DIN 18055:2014-11

Kriterien für die Anwendung von Fenstern und Außentüren nach DIN EN 14351-1

DIN EN 1627:2011-09

Türen, Fenster, Vorhangfassaden, Gitterelemente und Abschlüsse – Einbruchhemmung – Anforderungen und Klassifizierung

DIN 18040-1:2010-10

Barrierefreies Bauen, Teil 1 „Öffentlich zugängliche Gebäude“, Teil 2 „Wohnungen“, Teil 3 „Öffentlicher Verkehrs- und Freiraum“

Kennzeichnung

Die Produktnorm EN 14351-1:2006 verlangt seit dem 1.2.2010 verpflichtend das CE-Zeichen für Fenster und Außentüren.

Montage

Der Leitfaden zur Montage der RAL-Gütegemeinschaft Fenster und Haustüren beschreibt in weiten Teilen den aktuellen Stand nach den anerkannten Regeln der Technik und ist damit Grundlage für schadenfreie und rechtssichere (gewährleistungssichere) Montage. Somit sind die technischen Inhalte allgemein als zu erfüllende Vorgaben zu betrachten – sowohl von RAL-zertifizierten wie auch von nicht zertifizierten Unternehmen.

Definition

Die heutzutage verwendeten modernen Fenster für Neu- und Bestandsbauten bestehen in der Mehrheit aus Mehrscheiben-Isolierglas und Rahmen aus Kunststoff, Holz oder Aluminium, auch im Verbund als Holz- Aluminium-Fenster.

Ursprünglich dienten Fenster der Lichtzufuhr, der Aussicht und der Lüftung. Aus technischer Sicht haben Fenster in den letzten Jahren einen enormen Innovations- und Entwicklungsschub erfahren. Neben den vielen Anforderungen, die Fenster erfüllen müssen, nimmt das Bestreben nach verbesserten wärmedämmenden Eigenschaften gegenwärtig den höchsten Stellenwert ein. Die technischen Möglichkeiten von Fensterelementen gehen heute bereits weit über die Forderungen der aktuellen EnEV hinaus.

Ausführungen

Fenster bestehen in der Regel aus Fensterrahmen (Blend- und Flügelrahmen) mit einer Füllung aus Glas (bspw. Mehrscheiben-Isolierglas). Hinzu kommen Bänder und Beschlagteile (bspw. Dreh- und Drehkipp-Beschläge) sowie Fenstergriffe. In die Fensterrahmen können weitere Bauteile integriert werden, um den Funktionsumfang zu erweitern (bspw. Fensterlüfter). Je nach Aufbau und Ausführung können Fensterrahmen und Glas hinsichtlich bestimmter Eigenschaften (bspw. Einbruchschutz, Lichtdurchlässigkeit, Schallschutz, usw.) verbessert werden.

Kunststoff-Fenster

Kunststoff-Fenster bieten ein sehr gutes Preis-Leistungs-Verhältnis, stabile Fensterkonstruktionen und gute Wärmedämmung. Die Oberflächen von Kunststoff-Rahmen benötigen außer einer regelmäßigen Reinigung keine weiteren Wartungsarbeiten.

Holzfenster

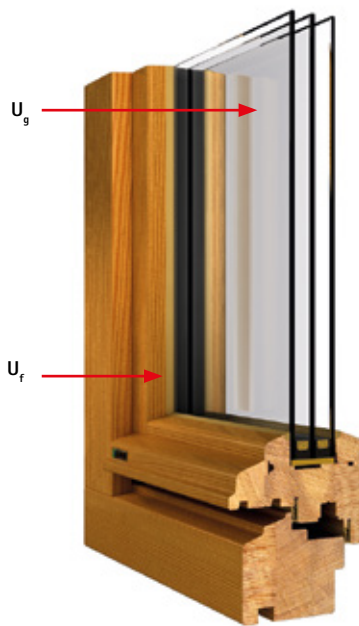
Die Rahmen von Holzfenstern bestehen aus verschiedenen natürlich dauerhaften oder modifizierten Holzarten. Holzfenster bieten neben ihrem natürlichen Charakter überaus vielfältige Gestaltungsmöglichkeiten in Form, Profilierung und Ausführung. Holzfenster lassen sich streichen, sodass auch im Nachhinein eine Änderung der Farbgestaltung möglich ist. Je nach Holzart und Ausführung erhalten regelmäßige Anstriche über Jahrzehnte die Funktionssicherheit und ein brillantes Aussehen.

Holz-Aluminium-Fenster

Holz-Aluminium-Fenster (oft auch kurz „Holz-Alu-Fenster“) vereinen die positiven Eigenschaften beider Materialien in einem Bauelement. Der außen liegende Holzrahmen wird vollständig von einer Aluminiumschale bedeckt. Diese Konstruktion schützt das Fenster auch bei extremen Wetter- und Klimaeinflüssen und sorgt somit für höchste Langlebigkeit. Auf der Innenseite sorgt das natürliche Holz für eine angenehme Wohnatmosphäre. Bei regelmäßiger Reinigung wirken Holz-Alu-Fenster auch nach Jahren optisch immer noch wie neu.

Glas

Bei der Verglasung ist der Aufbau mit 2 Gläsern Standard. Im hochwertigen Fensterbau mit U_w -Werten unter etwa $0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$, hat sich in den vergangenen Jahren die 3-fach Verglasung durchgesetzt. Die Glaszwischenräume sind mit Edelgasen (Argon, Krypton, selten Xenon) gefüllt, wodurch die Wärmeleitfähigkeit senkrecht zu den Glasflächen stark herabgesetzt wird. Krypton und Xenon verbessern die Dämmwirkung, sind aber sehr teuer bzw. selten.



U-Wert-Berechnung von Fenstern und Außentüren

Das für Fenster verwendete Glas kann so hergestellt werden, dass es besondere Anforderungen erfüllt. Dazu zählen bspw. Einfärbungen (Gestaltung), Verstärkungen (Durchbruch-/Einbruchschutz), Schallschutz oder Brandschutz.

Anforderungen/Eigenschaften

Als multifunktionale Bauteile müssen Fenster bereits im regulären Wohn- und Objektbetrieb viele Anforderungen erfüllen. Je nach Situation können weitere oder erhöhte Anforderungen hinzukommen. Technische Eigenschaften und Ausbaustufen von Fenstern sind:

- ▷ Wärmeschutz, mit dem sich alle Anforderungen der aktuellen EnEV erfüllen lassen und darüber hinaus (Niedrigenergiehaus, Passivhaus),
- ▷ sommerlicher Wärmeschutz vor Überhitzung der Räume (erheblicher Beitrag zum Wohnkomfort und zum reduzierten Einsatz von Klimaanlage),
- ▷ Widerstandsfähigkeit gegen Wind, Regen inkl. Schlagregen, Schnee, Eis, Hagel und andere Umwelteinflüsse,
- ▷ Schallschutz,
- ▷ Stoß- und Schlagfestigkeit,
- ▷ Einbruchhemmung,
- ▷ Brandschutz,
- ▷ ausgewogenes Differenzklimaverhalten,
- ▷ Luftdichtheit,
- ▷ kontrollierte Belüftung (bspw. Fensterfalzlüfter, Lüftung mit Wärmerückgewinnung),
- ▷ dauerhafte Funktionsfähigkeit,
- ▷ Barrierefreiheit,
- ▷ Absturzsicherung,
- ▷ Gläser mit Selbstreinigungseffekt.

Gemäß EnEV 2014 erforderliche U_w -Werte für Fenster liegen bei $1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$. Die technischen Möglichkeiten von Fensterelementen gehen heute aber bereits weit darüber hinaus. Für das Passivhaus zertifizierte Fenster erreichen U_w -Werte bis zu $0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$. Aber auch Standardfenster profitieren von den Entwicklungen. Fenster,

U_w (w=window) der Gesamtwert des Fensters

U_d (d=door) der Gesamtwert der Tür

U_g (g=glazing) der U-Wert der Verglasung

U_p (p=panel) der U-Wert der Türfüllung

U_f (f=framing) der U-Wert des Rahmens

Ψ_g – linearer Wärmedurchgangskoeffizient (Wärmebrücke zwischen Glasscheiben (warme Kante)

Ψ_e – linearer Wärmedurchgangskoeffizient (Wärmebrücke zwischen Fensterrahmen und Mauerwerk)

A_g – Glasfläche

A_f – Rahmenfläche

$$A_w = A_g + A_f$$

l_g – Umfang der Innenkante des Rahmenprofils (bzw. sichtbarer Umfang der Glasscheibe)

$$U_w = \frac{(A_g \cdot U_g + A_f \cdot U_f + l_g \cdot \psi_g)}{(A_g + A_f)}$$

Der Wärmedurchgangskoeffizient U_w bezieht sich auf das gesamte Fenster. In diesen Wert fließen die U-Werte für die Verglasung U_g und den Rahmen U_f mit ein. Der Gesamtwert U_w hängt darüber hinaus vom linearen Wärmedurchgangskoeffizient g sowie der Fenstergröße ab (l_g).

welche die für eine KfW-Förderung wichtige Marke von $0,95 \text{ W/m}^2\text{K}$ erreichen, hat heute jeder namhafte Hersteller im Programm.

Normen-/Vorschriftenumfeld

DIN EN 14351-1:2010-08

Fenster und Türen – Produktnorm, Leistungseigenschaften – Teil 1: Fenster und Außentüren ohne Eigenschaften bezüglich Feuerschutz und/oder Rauchdichtheit

DIN 18055:2014-11

Kriterien für die Anwendung von Fenstern und Außentüren nach DIN EN 14351-1

Normenreihe DIN 4108

Mit Teilen zur Mindestanforderung an den Wärmeschutz, zum klimabedingten Feuchteschutz, zur Luftdichtheit und mehr (mit Beiblättern 1 und 2)

DIN 4109 und VDI-Richtlinie 4100

Richtlinien zum Schallschutz

EnEV 2014

Leitfaden zur Planung und Ausführung

Leitfaden zur Planung und Ausführung der Montage von Fenstern und Haustüren für Neubau und Renovierung (Herausgeber: RAL Gütegemeinschaft und ift Rosenheim)

Kennzeichnung

Die Produktnorm EN 14351-1:2006 verlangt seit dem 1.2.2010 verpflichtend das CE-Zeichen für Fenster und Außentüren.

Montage

Der Leitfaden zur Montage der RAL-Gütegemeinschaft Fenster und Haustüren beschreibt in weiten Teilen den aktuellen Stand nach den anerkannten Regeln der Technik und ist damit Grundlage für schadenfreie und rechtssichere (gewährleistungssichere) Montage. Somit sind die technischen Inhalte allgemein als zu erfüllende Vorgaben zu betrachten – sowohl von RAL-zertifizierten wie auch von nicht zertifizierten Unternehmen.

Fenstertypen

Zeichnung	Beschreibung	Kurzzeichen	Zeichnung	Beschreibung	Kurzzeichen
	Kippfenster	K		Parallel/Schiebe-Kipp-Element symmetrisch oder asymmetrisch	PSK
	Drehfenster	D		Falt-Schiebe-Tür	FST
	Dreh- und Kippfenster	DK		Fenster- bzw. Türelement mit Unterlicht als D/DK/K/FF und Oberlicht als D/DK/K/FF	<u>DK</u> DK
	Fest eingeschraubter Flügel	FF		Fenster- bzw. Türelement mit Unterlicht als D/DK/K/FF und Oberlicht als D/DK/K/FF mit oder ohne Setzholz	<u>D/DK</u> D/DK
	Dreh-Kipp-/Dreh-Kippfenster mit festem Setzholz, asymmetrisch	DK/DK		Fenster- bzw. Türelement mit Unterlicht als D/DK/K/FF und Oberlicht als D/DK/K/FF mit oder ohne Setzholz	<u>DK/DK</u> DK/DK
	Dreh-/Dreh-Kippfenster ohne Setzholz, asymmetrisch	D/DK		Fenster mit Unterlicht als D/DK-Flügel und Oberlicht als K-Flügel	<u>K</u> D/DK
	Dreh-Kipp-/Dreh-Kippfenster mit festem Setzholz, symmetrisch	DK/DK		Dreh-Rundbogenfenster	R-D
	Dreh- und Kippfenster ohne Setzholz, symmetrisch	D/DK		Dreh-/Dreh-Rundbogenfenster mit oder ohne Setzholz	R-D/D
	Dreh-Kipp-/Dreh-/Dreh-Kippfenster mit 2 Setzhölzern, asymmetrisch	DK/D/DK		Rundbogenfenster fest im Blendrahmen	R-FIB
	Dreh-Kipp-Terrassentür	T-DK		Dreh-Segmentbogenfenster	S-D
	Beistell-Element für Terrassentür	TB-FIB		Dreh-/Dreh-Segmentbogenfenster mit oder ohne Setzholz	S-D/D
	Dreh-/Dreh-Kipp-Terrassentür	T-D/DK		3-flügeliges Segmentbogenfenster mit 2 Setzhölzern	S-D/D/D
	Festverglasung im Blendrahmen	FIB		Segmentbogenfenster fest im Blendrahmen	S-FIB

Wichtiger Hinweis!

Fenster sind Gebrauchsgegenstände, für die zunächst Gewährleistung im Rahmen der Vereinbarung oder der gesetzlichen Regelungen übernommen wird. Zur Erhaltung von Nutzungssicherheit und Gebrauchstauglichkeit ist, beginnend bereits während der Gewährleistungszeit, eine regelmäßige Kontrolle, Pflege, Wartung und Instandhaltung erforderlich.

Diese Aufgaben sind nicht Bestandteil der vertraglichen Leistung des Fensterlieferanten. Die Instandhaltung – insbesondere der dem normalen Verschleiß ausgesetzten Teile der Fenster – ist Aufgabe des Besitzers.

Während der Bauphase

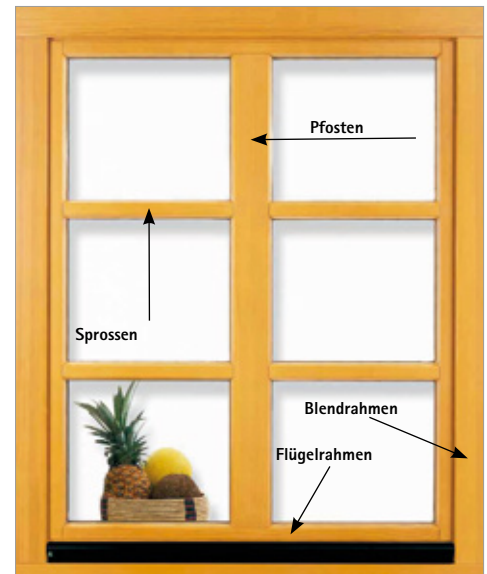
Der schonende Umgang, bzw. besondere Schutz während der Bauphase ist besonders wichtig. Lackierte Oberflächen sind vor Kontakt, z.B. mit Mörtel oder Putz, durch geeignete Maßnahmen zu schützen.

Bei Holzfenstern ist darauf zu achten, dass nur Klebebänder verwendet werden, die mit wasserverdünnbaren Acryl-Lacken verträglich sind (sonst Gefahr von Lackabriss). Klebebänder sollten möglichst sofort, spätestens aber nach zwei Wochen wieder entfernt werden.

Wenn z.B. Putz oder Mörtel auf die Oberfläche gelangen, sollte dieser sofort entfernt werden. Problematisch ist eine hohe Luftfeuchtigkeit durch Austrocknen der Bauteile (z.B. Beton, Putz, Estrich).

Um die Gefahr von Lackschäden und Schimmelbildung zu vermeiden, muss die Baufeuchte ablüften können (ständig lüften – Luftfeuchtigkeit max. 55%).

Aufbau Holzfenster (Beispiel)



Die folgende Tabelle soll eine Hilfestellung für die Pflege von Holzfenstern sein. Sie zeigt Richtwerte zur Belastung der Bauteile sowie beispielhafte Belastungsgruppen und Bewertungen für Holzfenster/Außenhölzer auf der Wetterseite.

Dachüberstand	Fenstereinbau	Lage des Gebäudes: freistehend		
		Ebene und 1.-3. OG	Hanglage/ab 3. OG	Gebirge/Küste
Groß	Zurückgesetzt	Keine Bewitterung	Keine Bewitterung	Fast keine Bewitterung
	Fassadenbündig	Fast keine Bewitterung	Fast keine Bewitterung	Mittlere Bewitterung
Mittel	Zurückgesetzt	Fast keine Bewitterung	Mittlere Bewitterung	Starke Bewitterung
	Fassadenbündig	Mittlere Bewitterung	Starke Bewitterung	Extreme Bewitterung
Klein	Zurückgesetzt	Mittlere Bewitterung	Starke Bewitterung	Extreme Bewitterung
	Fassadenbündig	Starke Bewitterung	Starke Bewitterung	Extreme Bewitterung

Reinigung

Für die Reinigung der Bauteile sollten möglichst milde haushaltsübliche oder neutrale Allzweckreiniger benutzt werden. Reiniger mit aggressiven Stoffen, Lösungsmittel oder auch Scheuermittel dürfen nicht verwendet werden.

Pflege von Holzfenstern

Wie alle Bauteile, die ständig der Witterung ausgesetzt sind, ist eine regelmäßige Pflege und Wartung von Holzfenstern notwendig. Funktion und Schönheit bleiben so länger erhalten und die selbstverständlichen Renovierungsintervalle verlängern sich.

Bei einem Renovierungsdurchgang wird die Oberfläche mit einer ca. 280er Körnung leicht angeschliffen und gründlich vom Staub befreit. Für diesen Vorgang sollte keine Stahlwolle verwendet werden.

Anschließend wird das Fenster ein- bis zweimal mit Streichlasur im gewünschten Farbton behandelt. Ein Renovierungsanstrich kann bei lasierenden Beschichtungen nach ca. 2-3 Jahren, die Durchsicht auf Beschädigung sollte einmal pro Jahr (Frühjahrsputz) erfolgen. Die Prüfung beinhaltet die Kontrolle der Beschichtung, Dichtung und Versiegelung. Die Beschläge sind ggf. an den beweglichen Stellen zu fetten bzw. zu ölen und evtl. nachzustellen.

Übersicht über Renovierungsintervalle sowie Unterschiede in Hinblick auf Holzart und Behandlung des Anstriches:

Holzart	Nadelholz				Laubholz			
	Lasierend		Deckend		Lasierend		Deckend	
Farbton	Hell	Mittel und dunkel	Hell und mittel	Dunkel	Hell	Mittel und dunkel	Hell und mittel	Dunkel
Keine Bewitterung	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
Fast keine Bewitterung	●●●●	●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
Mittlere Bewitterung	●●●	●●●●	●●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●●	●●●●●
Starke Bewitterung	●	●	●●	●●	●	●●	●●●●	●●
Extreme Bewitterung	●	●	●●	●	●	●	●●●	●●

- Deutlich weniger als 2 Jahre
- Weniger als 2 Jahre
- 2 bis 2,5 Jahre
- 3 bis 4,5 Jahre
- 5 und mehr Jahre

Diese Angaben sind nur Richtwerte und können nicht die tatsächlichen Gegebenheiten berücksichtigen. In jedem Fall sind die Angaben der Hersteller maßgeblich und die individuellen Einflüsse vor Ort zu prüfen.

Einführung

Ein Dachdurchbruch stellt einen erheblichen Eingriff in die Luftdichtheitsebene dar. Dachflächenfenster berühren sogar alle Schichten im Dachquerschnitt, also zusätzlich auch die Wasserführung, die Winddichtheit und die Wärmedämmung, sodass hier besonders sorgfältig gearbeitet werden muss.

Die von den Herstellern angebotenen Systeme aus Montage-/Eindeckrahmen, Folienschürzen und vorgefertigten Innenfutterverkleidungen sollten unbedingt zur Anwendung kommen, da mit diesen alle relevanten Anschlüsse und Übergänge sicher und passgenau hergestellt werden können. Wohndachfenster sind mit vormontierter umlaufender Wärmedämmung erhältlich. Besonderes Augenmerk ist auf den dampf-/luftdichten Anschluss der Laibung zu legen. Systembauteile sichern eine werkstoffgerechte Anbindung der Funktionsschichten.

Mit modernen Dachflächenfenstern lassen Sie die Ausbauwünsche der Kunden Wirklichkeit werden. Auf Individualität, Funktion oder Komfort muss dabei nicht verzichtet werden. Auch Individuallösungen und Sonderwünsche lassen sich realisieren.

Im direkten Vergleich schneiden Dachflächenfenster in vielen Punkten sogar besser ab, als Aufbaulösungen. Zwar bieten vom Zimmerer hergestellte Giebel-, Spitz-, Rundbogen- und Trapezgauben oder die exklusive Fledermausgaube architektonisch sehr reizvolle Möglichkeiten und einen zusätzlichen Raumgewinn. Zu bedenken ist aber, dass Grundrissflächen unter 2 m Raumhöhe nur begrenzt in die Wohnflächenberechnung einbezogen werden dürfen. Erst ab 3 m Gaubenbreite entsteht eine vergleichbare Fläche „echten“ Wohnraums.

Die zusätzliche Außenfläche vergrößert die wärmeabgebende Oberfläche, das ist energetisch betrachtet ungünstiger (Heizkosten). Hinzu kommen eine aufwendigere Wärmebrückenberechnung, statische Berechnung der Konstruktion, und auch Brandschutzanforderungen dürfen nicht vergessen werden. Nicht zuletzt ist für Dachgauben und Erker im Allgemeinen eine Baugenehmigung erforderlich. Wer also auf den zusätzlichen Raum verzichten kann oder eine preiswertere Lösung anstrebt, für den sind moderne Dachflächenfenster mit Sicherheit eine attraktive Alternative, zumal sich diese bei der Renovierung/Modernisierung fast immer einfach von innen austauschen lassen.

Umfangreiches Zubehör

Für effektive Verdunklung und Verschattung sind Jalousetten, Stores und Rollos in vielen Designs erhältlich. Außenrollos schützen am besten gegen sommerliche Hitze. Das Öffnen und Schließen der Fenster, Jalousien und Rollos kann automatisch zeitgesteuert oder per Fernbedienung erfolgen. Regensensoren schließen die Fenster automatisch bei Niederschlag. Weiterhin sorgen Lichtsensoren und selbsttätige Lüftungsregulation für mehr Komfort.

Vielfalt und Varianten

Neben der Möglichkeit, mehrere Fenster in Sparrenrichtung übereinander zu Lichtbändern oder mehrfach neben- und übereinander zu großzügigen Lichtflächen zu kombinieren, lassen sich Lösungen erstellen, die den First mit einschließen oder in schräger Ausführung direkt am Grat montiert werden können. Auch Dachbalkone lassen sich mit Systemteilen schnell realisieren. Und für nahezu jede Situation lässt sich auch eine Individuallösung anbieten.

Standard-Dachwohnenfenster sind heute in einer Vielzahl von Ausführungen erhältlich. Durch oben angeordnete Drehachsen, moderne Griff- und Beschlagstechnik sowie der Möglichkeit, die Fenster und das Zubehör automatisch oder per Fernbedienung zu steuern, ist ein hoher Bedienkomfort sichergestellt. Weitere Features sind:

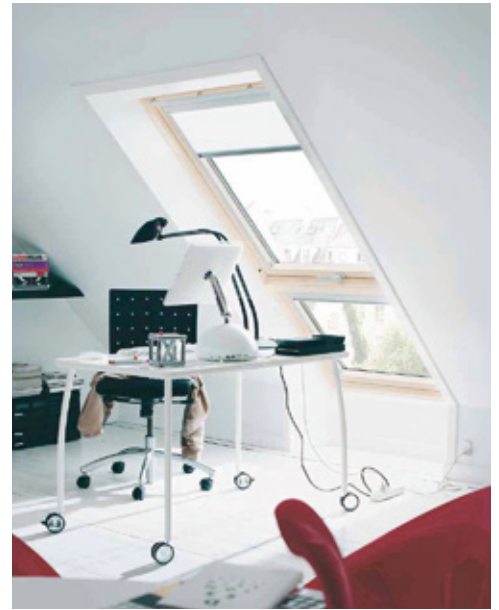
- ▷ Sicherheitsglas
- ▷ Schutz vor Sonneneinstrahlung (Hitze- und Wärmeschutzverglasung)
- ▷ Energieeinsparung (U_w -Werte bis $0,82 \text{ W/m}^2\text{K}$)
- ▷ Passivhaustauglich
- ▷ Erhöhter Schallschutz durch spezielle Gläser und schallschutzgerechte Rahmen-, Flügel-, Dichtungs- und Anschlussausführung, z.B. bis zu $R_w = 42 \text{ dB}$)
- ▷ Optimierter Regenschallschutz
- ▷ Erhöhter Einbruchschutz durch abschließbare Griffe
- ▷ Hagelschutz und erhöhte Widerstandsfähigkeit gegen starke Wind- und Schneelasten durch gehärtetes Glas
- ▷ Anti-Tau-Effekt für mehr Transparenz
- ▷ Sichtschutz (von außen)
- ▷ Natürlicher Reinigungseffekt (durch spezielle Beschichtungen wird Schmutz zersetzt und durch Regenwasser von der Scheibe entfernt)

Dachflächenfenster lassen sich auch mit baugleichen Solar- oder Fotovoltaik-Elementen kombinieren und bieten dann zusätzlichen Energiegewinn sowie Möglichkeiten, finanzielle Fördermittel in Anspruch zu nehmen.

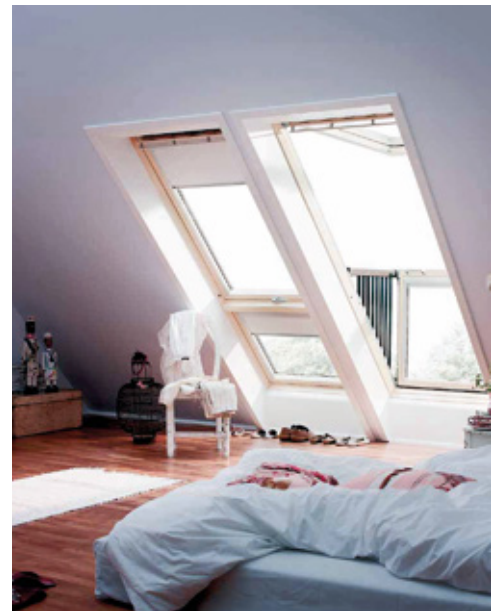
Konstruktion

Im günstigsten Fall passt das Fenster genau zwischen die Sparren, sonst kann die Situation mit Querwechsellern oder Hilfssparren gelöst werden. Erhöhte Aufmerksamkeit ist eigentlich nur beim nachträglichen Einbau sehr großflächiger Fenster oder der Kombination von mehreren Fenstern geboten oder wenn tragende Teile der Dachkonstruktion verändert werden: Hier muss im Einzelfall geprüft werden, ob ein unzulässiger Eingriff in die Statik vorliegt, der z.B. die Scheibenwirkung der Dachfläche außer Kraft setzt oder sich ungünstig auf die Lastabtragung auswirkt.

Auch wenn in sehr großen Dachflächen die Dacheindeckung gegen Glas ausgetauscht werden soll, ist es ratsam, einen Statiker hinzuzuziehen, der vorab beurteilt, ob das Traglastkonzept noch funktioniert oder die Lastverteilung auf die Dachflächen zu ungleichmäßig wird.



Velux Deutschland GmbH



Velux Deutschland GmbH



Velux Deutschland GmbH

Treppen

Normen-/Vorschriftenumfeld

DIN 18065:2011

Gebäudetreppen – Begriffe, Messregeln, Hauptmaße. Diese Norm bezieht sich ausdrücklich auf die 16 Landesbauordnungen (LBO), die auf der Grundlage der MBO novelliert wurden. Dies betrifft die sichere Begehbarkeit der Treppen ebenso wie die sichere Benutzung der Treppe als Teil des Rettungsweges im Brandfall. Die Norm gilt werkstoffunabhängig für Treppen aus beliebigen Baustoffen und für beliebige Bauarten.

DIN 18069:1985

Tragbolzentreppen für Wohngebäude; Bemessung und Ausführung

DIN EN 14975:2010

Bodentreppen – Anforderungen, Kennzeichnung und Prüfung (Ersatz für DIN 4570)

Für traditionelle, typisch handwerkliche Treppen aus Massivholz, verzichtet die deutsche Bauordnung auf den Nachweis der Standsicherheit, vorausgesetzt, die Treppen werden nach dem „Regelwerk handwerkliche Holztreppen“ ausgeführt. Für abweichende Ausführungen muss der Hersteller die Gleichwertigkeit eigenverantwortlich nachweisen.

Für alle Treppen, die nicht nach dem „Regelwerk handwerkliche Holztreppen“ ausgeführt werden, ist eine europäische Zulassung erforderlich. Diese heißen „European Technical Approval“ abgekürzt „ETA“. Treppen, auf Basis der europäischen Zulassung, müssen mit einem CE-Kennzeichen versehen werden.

Für CE-gekennzeichnete Bauprodukte sind Leistungserklärungen (DoP) vom Hersteller zur Verfügung zu stellen. Leistungserklärungen für bei HolzLand geführte Bauprodukte stellt Ihnen Ihr HolzLand-Fachhandelspartner zur Verfügung.

Treppenvarianten

1. Wangentreppen eingeschnitten

Bei eingeschnittenen Wangentreppen stehen die Treppenstufen vorne und hinten über der Wange vor. Die Ausfräsung für die Trittstufen verläuft über die gesamte Wangenbreite.

2. Wangentreppen halbgestemmt

Die Ausfräsung in den Wangen entspricht dem Querschnitt der dazugehörigen Trittstufe.

3. Wangentreppen gestemmt

Gestemmt Treppen haben Tritt- und Setzstufen. Tritt- und Setzstufen sind in die Wange eingefräst.

4. Aufgesattelte Treppen

Die Trittstufen werden beidseitig auf Tragholme gesetzt.

5. Einholm-Treppe (Mittelholmtreppe)

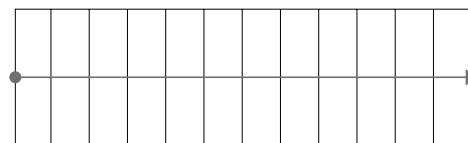
Einholm-Treppen haben nur einen Tragholm, der sich in der Mitte des Treppenlaufes befindet. Die Trittstufen müssen so befestigt werden, dass diese nicht seitlich abkippen können.

6. Abgehängte Treppen

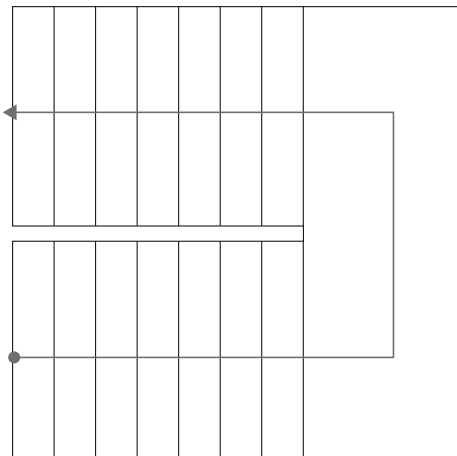
Bei abgehängten Treppen werden die Trittstufen durch

Auszug aus der Musterbauordnung (§ 34) Treppen

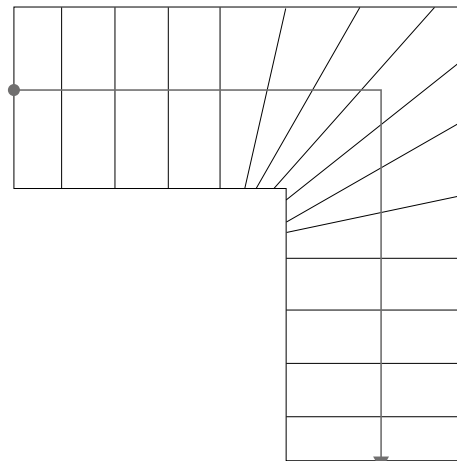
- (1) Jedes nicht zu ebener Erde liegende Geschoss und der benutzbare Dachraum eines Gebäudes müssen über mindestens eine Treppe zugänglich sein (notwendige Treppe). Statt notwendiger Treppen sind Rampen mit flacher Neigung zulässig.
- (2) Einschiebbare Treppen und Rolltreppen sind als notwendige Treppen unzulässig. In Gebäuden der Gebäudeklassen 1 und 2 sind einschiebbare Treppen und Leitern als Zugang zu einem Dachraum ohne Aufenthaltsraum zulässig.
- (3) Notwendige Treppen sind in einem Zuge zu allen angeschlossenen Geschossen zu führen; sie müssen mit den Treppen zum Dachraum unmittelbar verbunden sein. Dies gilt nicht für Treppen
 1. in Gebäuden der Gebäudeklassen 1 bis 3,
 2. nach § 35 Abs. 1 Satz 3 Nr. 2
- (4) Die tragenden Teile notwendiger Treppen müssen
 1. in Gebäuden der Gebäudeklasse 5 feuerhemmend und aus nichtbrennbaren Baustoffen,
 2. in Gebäuden der Gebäudeklasse 4 aus nichtbrennbaren Baustoffen,
 3. in Gebäuden der Gebäudeklasse 3 aus nichtbrennbaren Baustoffen oder feuerhemmend sein. [...]
- (5) Die nutzbare Breite der Treppenläufe und Treppenabsätze notwendiger Treppen muss für den größten zu erwartenden Verkehr ausreichen.
- (6) Treppen müssen einen festen und griffsicheren Handlauf haben. Für Treppen sind Handläufe auf beiden Seiten und Zwischenhandläufe vorzusehen, soweit die Verkehrssicherheit dies erfordert.
- (7) Eine Treppe darf nicht unmittelbar hinter einer Tür beginnen, die in Richtung der Treppe aufschlägt; zwischen Treppe und Tür ist ein ausreichender Treppenabsatz anzuordnen.



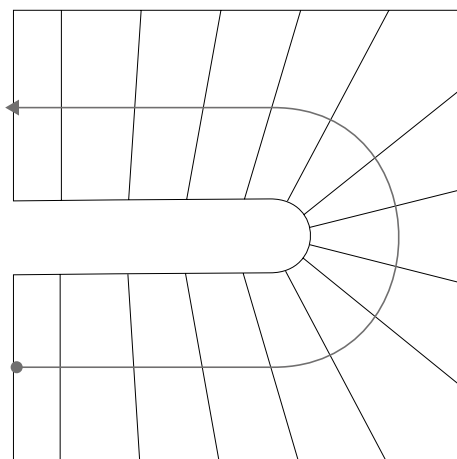
Eine gerade Treppe – die schlichteste Art eine Treppe zu bauen.



Podesttreppen vergrößern optisch die Räume.



Viertelgewendelte Treppen sind besonders platzsparend.



Halbgewendelte Treppen zeichnen sich durch kleine Grundrisse aus.

Zugstäbe in ihrer Lage gehalten. Auf der Wandseite werden die Trittstufen entweder von Stahlwinkeln oder Bolzen gehalten. Es gibt Treppen mit tragendem Geländerholm und trägerlose Treppen. Bei trägerlosen Treppen hängen die Treppenstufen an Zugstäben, die an der Decke befestigt sind.

Bei Treppen mit tragendem Geländerholm ist der Handlauf meist bohlenförmig, an ihm werden die Enden der Trittstufen abgehängt. Dazu werden Hängestäbe zumeist aus Holz zugfest mit dem Handlauf verbunden.

7. Spindeltreppen

Als Spindeltreppen werden spezielle Wendeltreppen bezeichnet. Die Lauflinie dreht sich (inklusive Podest) um 360° ganz im Kreis und weist im Zentrum einen (fast ausschließlich) zylindrischen Kern auf. Gleichzeitig trägt die Spindel die Trittstufen.

8. Faltwerktreppen

Sie bestehen praktisch nur aus einem durchgehenden Stufensystem, das z. B. aus einem Holz- oder Holzwerkstoff-Verbundmaterial hergestellt wird und so hohe technische Festigkeiten erzielt, dass jeweils eine Auflagerung am oberen und unteren Treppenabsatz genügt.

Häufig verwendete Begriffe

Antritt

Als Antritt wird die erste Stufe eines Treppenlaufes nach Verlassen der Geschossebene bezeichnet.

Bodentreppe

Im allgemeinen Sprachgebrauch wird damit eine Treppe bezeichnet, die als zusätzliche Treppe zu Ebenen dient, die nicht bewohnt werden.

Aus Platzgründen werden oft Fertigprodukte als ausklappbare oder ausziehbare Treppenleitern eingebaut.

Holm

Im Unterschied zu den Wangen liegen die Holme als tragende Konstruktion unter den Treppenstufen.

Man spricht bei Holmtreppen auch von aufgesattelten Treppen, da die Trittstufen wie der Reiter auf dem Pferd aufsitzen.

Setzstufe

Die Setzstufe ist das senkrechte Bauteil zwischen zwei Trittstufen. Die Trittstufen erfahren durch sie eine konstruktive Unterstützung gegen das Durchbiegen. Gleichzeitig kann der Raum unter der Treppe als abgeschlossene Einhausung für andere Zwecke genutzt werden.

Setzstufen verhindern, dass Gegenstände und Schmutz zwischen den Stufen hindurch fallen können.

Trittstufe

Als Trittstufe wird der waagerechte Teil einer Treppe bezeichnet, auf dem wir unseren Fuß aufsetzen.

Wange

Die mit dem Treppenverlauf ansteigenden, dielenförmigen Seitenbohlen, welche die dazwischen liegenden Trittstufen tragen, werden in Analogie zum menschlichen Gesicht Wangen genannt.

Dabei werden an der Wand laufende Bohlen „Wandwangen“ und – insbesondere bei den gewendelten Treppen – die frei im Auge laufenden Bohlen „Freiwangen“ genannt.



Raumparttreppe mit vollen Stufen



Einschiebbare Bodentreppe



Spindeltreppe aus Holz mit durchgehendem Handlauf



Eingestemmte Holzwangentreppe



Eingestemmte, aufgesattelte Treppe mit Geländer



Bolzentreppe aus Holz mit Edelstahlrelingeländer

Hauptmaße von Treppen nach DIN 18065

Übersicht für Treppen in Gebäuden und Wohnungen nach DIN 18065, Abschnitt 6
DIN 18065 trifft, neben den Bauordnungen der Länder, die wesentlichen Festlegungen hinsichtlich Planung und

Ausführung baurechtlich notwendiger und zusätzlicher Treppen. Bei Einhaltung der Norm ist sichergestellt, dass auch die bauaufsichtlichen Anforderungen der LBO hinsichtlich Gebrauchstauglichkeit im Allgemeinen und als Teil des Rettungsweges im Brandfall erfüllt sind.

Die nachfolgenden Tabellen fassen die Hauptmaße von Treppen in Gebäuden und Wohnungen nach Abschnitt 6 der DIN 18065 zusammen.

Anforderungen	Gebäude im Allgemeinen	Wohngebäude mit bis zu 2 Wohnungen und innerhalb von Wohnungen
A) baurechtlich notwendige Treppe B) nicht notwendige, zusätzliche Treppe		
Abschnitt 6.1 Laufbreite, Steigung, Auftritt		
<ul style="list-style-type: none"> ▷ Grenzmaße dürfen durch Fertigungs- und Einbautoleranzen nicht unterschritten werden ▷ Bei mehrläufigen Treppen sind Läufe mit unterschiedlicher Laufbreite zulässig (Mindestmaße beachten) ▷ Die Laufbreite darf innerhalb eines Treppenlaufs variieren (bei Einhaltung des Mindestmaßes) 		
A) Grenzmaße notwendiger Treppen (Fertigmaße):		
▷ Nutzbare Laufbreite [mm] ¹⁾	≥ 1000	≥ 800
▷ Treppensteigung s [mm]	140 ≤ s ≤ 190	140 ≤ s ≤ 200
▷ Treppenauftritt a [mm]	260 ≤ a ≤ 370	230 ≤ a ≤ 370
▷ Einschränkung der Laufbreite im Fußbereich (Wangen) [mm]	≤ 100	≤ 100
B) Grenzmaße nicht notwendiger Treppen (Fertigmaße):		
▷ Nutzbare Laufbreite [mm] ¹⁾	≥ 500	
▷ Treppensteigung s [mm]	140 ≤ s ≤ 210	
▷ Treppenauftritt a [mm]	210 ≤ a ≤ 370	
wobei Auftritt + Unterschneidung [mm]	≥ 200	
▷ Einschränkung der Laufbreite im Fußbereich (Wangen) [mm]	beidseitig ≤ 100	
Steigungsverhältnis nach Schrittmaßregel (s: Steigung; a: Auftritt)	Schrittmaß = 2s + a = 590 bis 650 mm	
Abschnitt 6.2 Wendelung und Wendelstufen – Innerhalb eines Treppenlaufs keine unterschiedlichen Verzierungen anwenden		
Auftritt an schmalster Seite der inneren		
Begrenzung der nutzbaren Laufbreite [mm] *	≥ 100	≥ 50
... bei Spindeltreppen	≥ 100	Kein Mindestmaß
* gemessen parallel zur inneren Begrenzung des Gehbereichs, im Bogen gilt das Sehnenmaß als Auftritt		
Auftritt von Wendelstufen muss an der schmalsten Stelle gleich sein oder stetig abnehmen; gemessen an der inneren Begrenzung der nutzbaren Laufbreite, bei Tragbolzentreppen gem. DIN 18069 oder vergleichbaren Konstruktionen an der Bolzenkonstruktionslinie.		
Gewendelte Stufen im gradläufigen Bereich eines Treppenlaufs aus Wendelung heraus ²⁾	nur über eine Länge von 3,5 · a	
Abschnitt 6.3 Treppenpodeste		
Nutzbare Podestbreite b _p und Podesttiefe t _p (gilt auch, wenn Podest Teil der Geschossdecke ist)	mindestens gleich nutzbarer Laufbreite	
Auftritt bei Podesten	≥ 3 · a	≥ 2,5 · a
A) Zwischenpodeste bei notwendigen Treppen ... ³⁾	... nach 18 Steigungen	–
B) Krankentransport mit Trage (nach DIN EN 1865) muss möglich sein	–
Treppenabsatz vor Türen, die zur Treppe aufschlagen	Absatztiefe mindestens gleich Türbreite	
6.4 Lichte Treppendurchgangshöhe		
Lichte Treppendurchgangshöhe [mm]	≥ 2000	≥ 2000
▷ Untere Einschränkung im Randbereich	nach 6.1	nach 6.1
▷ Obere Einschränkung im Randbereich [mm]	nicht zulässig	in ein-/beidseitigem Randstreifen b/h =≤ 250/≤ 250

¹⁾ Die Bauordnungen einiger Bundesländer gestatten eine Unterschreitung der hier geforderten Mindestlaufbreiten bei Treppen mit geringer Nutzung.

²⁾ Anforderungen gelten nicht bei Anwendungen einer allgemein anerkannten handwerklichen Verzierungsregel.

³⁾ Abweichung möglich bei begründeten Fällen

Hauptmaße von Treppen nach DIN 18065 (Fortsetzung)

Anforderungen	Gebäude im Allgemeinen	Wohngebäude mit bis zu 2 Wohnungen und innerhalb von Wohnungen
A) baurechtlich notwendige Treppe B) nicht notwendige, zusätzliche Treppe		
6.5 Seitenabstand		
Seitenabstand von Treppenläufen und Treppenpodesten zu Wänden und Geländern [mm]		≤ 60
6.6 Unterschneidung		
Bei offenen Treppen [mm]		≥ 30
A) Bei geschlossenen Treppen mit Auftritt a < 260 [mm]	-	a + u ≥ 260
B) Bei geschlossenen Treppen mit Auftritt a < 240 [mm]		a + u ≥ 240
6.7 Lichter Stufenabstand		
Öffnungen zwischen Stufen (Maß in einer Richtung) [mm]	≤ 120	keine Anforderung
Abschnitt 6.8 Treppengeländer – Erforderlich bei Treppenläufen und –podesten, die an Flächen angrenzen, die 1 m tiefer liegen		
Geländerhöhe bei Absturzhöhe bis 12 m [mm]	≥ 90	≥ 90
▷ Wenn Arbeitsstättenverordnung anzuwenden ist [mm]	≥ 100	-
Geländerhöhe bei Absturzhöhe über 12 m [mm]	≥ 110	≥ 110
▷ Wenn Breite Treppenaug \leq 20 cm [mm]	≥ 90	≥ 90
Gebäude mit unbeaufsichtigten Kleinkindern:		keine Anforderungen
▷ Lichter Abstand Geländerteile in einer Richtung [mm]	≤ 120	
▷ Überklettern muss erschwert sein durch geeignete Maßnahmen ⁴⁾	
Geländer <u>neben</u> Treppenlauf oder –podest		≤ 60
▷ Abstand zwischen Geländer und Stufe [mm]	≤ 60	
▷ Geländerabstand, wenn Geländerunterkante unterhalb der Trittläche von Stufe/Podest [mm]	≥ 20	
▷ Unterer lichter Abstand zu Podesten [mm]	≤ 60	
Geländer <u>über</u> Treppenlauf oder –podest		keine Anforderung
▷ Unterer Abstand zu Treppenläufen [mm]	siehe ⁵⁾	
▷ Unterer lichter Abstand zu Podesten [mm]	≤ 120	
Abschnitt 6.9 Handläufe – Handläufe sind auf mindestens einer Seite erforderlich		
Handlauf, Höhe [mm]		800 bis 1150
▷ Griffbreite des Handlaufs [mm]		25 bis 60
▷ Seitlicher Abstand zu benachbarten Bauteilen [mm]		≤ 50
▷ Handlaufunterbrechung, Maß „m“ [mm]	zu vermeiden	50 ≤ m ≤ 200
▷ Handlauf-Höhenversatz [mm]	zu vermeiden	≤ 200

⁴⁾ Z.B. durch senkrechte Stäbe, geschlossenen Flächen bis 70 cm Höhe oder einen um mindestens 15 cm nach innen versetzten Handlauf

⁵⁾ Entlang der Stufen dürfen unter dem Geländer nur Würfel bis höchstens 15 cm Kantenlänge durchzuschieben sein.

Die Tabellen auf Seite 95 und 96 basieren (auszugsweise) auf den Angaben der aktuellen DIN 18065:2011-06 und dem Bauvorschriften-Report, Ausgabe 6.2011 (Rudolf Müller-Verlag, Köln). In der DIN 18065 sind weitere Informationen und Illustrationen, u. a. zu den Hauptmaßen, zu finden.



Boden & Paneele



Parkett

106 - 111



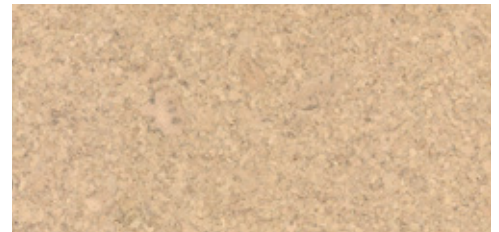
Laminat

112 - 116



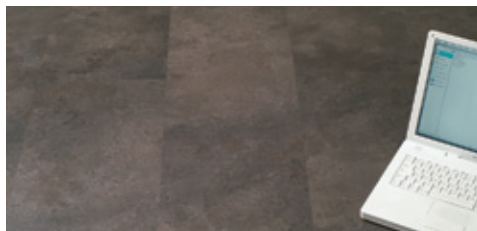
Massivholzdielen

117



Kork

118 - 119



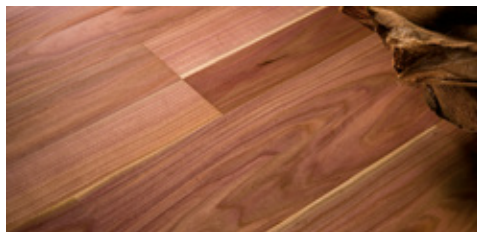
Vinylboden

120 - 121



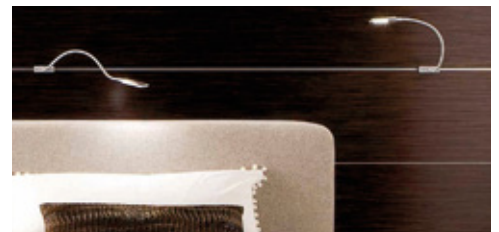
Linoleumfertigboden

122



Furnierboden

123



Paneele

124 - 125

Wissenswertes vor der Verlegung

Was ist Parkett? Diese Frage ist angesichts der heute auf dem Markt angebotenen Vielfalt an Holzfußböden nicht immer eindeutig zu beantworten. Die wichtigsten Parkettarten sind genormt. Darüber hinaus werden von einzelnen Herstellern nicht genormte Parkettelemente angeboten, die aber aufgrund ihres Aufbaus eindeutig dem Parkett zuzuordnen sind. Hierzu zählen Hochkantlamellenparkett (Mehrzweckparkett, auch „Industrieparkett“), das so genannte 10-mm-Massivparkett (Lamparkett) sowie dessen Abkömmlinge mit Dicken zwischen 7 und 15 mm.

Die einzelnen Parkettarten

Die einzelnen Parkettarten bestehen aus unterschiedlich dimensionierten Einzelementen, die das Oberflächenbild des Parkettbodens mitbestimmen. Beim Hochkantlamellenparkett werden z. B. 8 mm breite und maximal 165 mm lange Holzlamellen aneinander gereiht. Sie ergeben einen anderen optischen Eindruck als Einstab-Parkettdielen von 180 mm Breite und 2,20 m Länge. Zwischen diesen Extremgrößen liegen die Verlegeeinheiten von Mosaikparkett, das klassische Stabparkett, und nicht zuletzt die Vielzahl der Mehrschichtparkett-Elemente mit einer Oberfläche aus 1, 2 oder 3 Stäben pro Element.

Normen-/Vorschriftenumfeld

Seit 2003 gelten die neuen EN-Normen, welche die nationalen Normen DIN 280-1, -2 und -5 ersetzt haben. Zwischenzeitlich wurden diese bereits teilweise aktualisiert. Gegenüber der DIN 280 wurden weitere, bis dato nicht erfasste Parkettarten genormt.

DIN EN 13226:2009

Holzfußböden, Massivholz-Elemente mit Nut und/oder Feder. Merkmale von Massivholz-Elementen mit Nut und/oder Feder für die Verwendung als Fußbodenbelag in Innenräumen. Sortierregeln, Feuchtegehalt, Maße, Grenzabweichungen

DIN EN 13227:2009 (1. berichtigte Fassung)

Holzfußböden – Massivholz-Lamparkettprodukte. Erfasst Lamparkett (10 mm Massivparkett) sowie „Parquet Tapis“, beide Parkettarten mit glatter Seitenfläche, ohne N+F.

DIN EN 13228:2011

Holzfußböden – Massivholz-Overlay-Parkettstäbe einschließlich Parkettblöcke mit einem Verbindungssystem. Diese europäische Norm legt die Merkmale für die Verwendung als Fußbodenbelag in Innenräumen fest. Für in Deutschland (bisher) nicht übliche massive Parkettstäbe mit Nut- und Federverbindung mit einer Dicke von 8 bis 14 mm oder so genannte „Blöcke“ mit einer Dicke ab 13 mm.

DIN EN 13488:2003

Holzfußböden – Mosaikparkettelemente. U. a. Verlegeeinheiten und –muster und zusammengesetzte, fertig versiegelte Mosaikparketttafeln mit Nut- und Federverbindung, Regeln für die meist verwendeten Holzarten.



HQ Landhausdielen „Eiche Safari“

DIN EN 13489:2003

Holzfußböden – Mehrschichtparkettelemente. Unbehandelte und werksseitig endbehandelte Mehrschichtelemente mit freien Abmessungen und Mindestdicke der Nuttschicht von 2,5 mm. Mind. die Nuttschicht muss aus Massivholz bestehen, die übrigen Schichten können sowohl aus Holz als auch Holzwerkstoffen (z. B. HDF, MDF) bestehen. Sämtliche Schichten müssen miteinander verleimt sein.

DIN EN 13629:2012

Massive Laubholzdielel und zusammengesetzte massive Laubholzdielel-Elemente. Dielenelement mit profilierten Stirn- und Seitenflächen (Nut- und Federverbindung) aus Einzelriemen mit Schwalbenschwanzverzinkung und Verleimung.

DIN EN 13756:2003

Holzfußböden – Terminologie

DIN EN 13990:2004

Holzfußböden – Massive Nadelholz-Fußbodendielen

DIN EN 14342:2008 (Norm-Entwurf DIN EN 14342:2011)

Holzfußböden – Eigenschaften, Bewertung der Konformität und Kennzeichnung. Definiert und legt für Produkte für Parkett und Holzfußböden die betreffenden Eigenschaften, Anforderungen und entsprechenden Prüfverfahren fest.

DIN EN 14761:2008

Holzfußböden – Massivholzparkett – Hochkantlamelle, Breitlamelle und Modulklotz.

ABZ und CE-Konformität

Aus Gründen des Gesundheitsschutzes fordert das Deutsche Institut für Bautechnik (DIBT) für alle Parkette und Holzfußböden, die unter die DIN EN 14342 fallen, eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung. Die Forderung ist auf „Aufenthaltsräume“ begrenzt. In der Praxis fallen nahezu alle Bereiche des täglichen Lebens, wie zum Beispiel Schlaf-, Wohn- und Esszimmer sowie Büros, darunter.

Auf europäischer Ebene schützt das CE-Kennzeichen den Verbraucher, das aber nur unzureichende Vorgaben zu den zulässigen Produktemissionen enthält. Um diese Lücke zu schließen, fordert das DIBT die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung. Im Fokus steht dabei die Abgabe an flüchtigen organischen Bestandteilen aus den Produkten, kurz VOC (Volatile Organic Compounds). Darüber hinaus werden die Rezepturen aller eingesetzten Stoffe offengelegt und vom DIBT unter gesundheitlichen Aspekten bewertet.

Für CE-gekennzeichnete Bauprodukte sind Leistungserklärungen (DoP) vom Hersteller zur Verfügung zu stellen. Leistungserklärungen für bei HolzLand geführte Bauprodukte stellt Ihnen Ihr HolzLand-Fachhandelspartner zur Verfügung.

Die Zulassungspflicht für Parkette wurde auf Parkettklebstoffe und Parkettoberflächenbehandlungsmittel erweitert. So bedürfen Klebstoffe und Lacke, die dazu eingesetzt werden, Parkette oder Holzfußböden vor Ort zu beschichten, zu behandeln und/oder zu verkleben ebenfalls einer bauaufsichtlichen Zulassung.

Die Zulassungspflicht gilt auch bei der Renovierung. Wird z. B. ein altes Parkett durch ein neues ersetzt oder komplett abgeschliffen und neu versiegelt, so müssen auch im Altbau die dabei verwendeten Parkette, Oberflächenbeschichtungen und Kleber eine DIBT-Zulassung haben. Ausnahmen gelten nur für die Ausbesserung geringer Flächen.

Optische Wirkung

Neben der Holzart und der Art des Parketts ist der technische Aufbau der Deckschicht und die Sortierung maßgeblich für die optische Wirkung des Parkettbodens.

Qualitativ hochwertiges Parkett ist in unterschiedlichen optischen Ausprägungen erhältlich. Innerhalb einer Holzart prägen besonders die Farbunterschiede, Maserung und Asteinschlüsse das Erscheinungsbild. Die Sortierungsregeln sind für die meisten für die Parketherstellung verwendeten Holzarten ausführlich in den gültigen europäischen Normen beschrieben. Darin stehen zu jedem Symbol entsprechende Tabellen mit den jeweils zulässigen Merkmalen. Für die Qualität der Oberfläche von Parkett gelten einheitliche Symbole: Kreis, Dreieck und Quadrat. Das Kreissymbol steht dabei für die oberste Sortierung (entspricht etwa der früheren Sortierung „natur“). Das Dreieck entspricht in etwa der früheren Sortierung „gestreift“ und das Quadrat in etwa „rustikal“. Die Tabelle zeigt im Vergleich ein vereinfachtes Beispiel für früher übliche Sortierbezeichnungen. In der Praxis werden herstellereitig weitere/andere Differenzierungen angeboten. Eine genaue Übersicht darüber geben die Sortierbücher der verschiedenen Parkethersteller.

Bezeichnung	Aussehen	Erklärung
1-Stab Landhausdielen		Die Deckschicht besteht aus einem durchgehenden Stück und ist dadurch besonders hochwertig, der Dielencharakter wird dadurch besonders betont.
2-Stab Landhausdielen		Die Deckschicht besteht aus zwei gleich breiten durchgehenden Stäben, der Dielencharakter wird dadurch ebenfalls hervorgehoben.
3-Stab Schiffsboden		Die klassische Fertigparkettoptik, in der Breite liegen drei Reihen mit Stäben unterschiedlicher Länge nebeneinander.
4-Stab Schiffsboden		In der Breite liegen vier Reihen mit einzelnen Stäben nebeneinander und ergeben ein ausdrucksstarkes Bild.
Hochkantlamellen		Hochkant liegende Stäbe („Lamellen“), parallel zueinander auf einer Trägerplatte verleimt, robust und unempfindlich, Industrieparkettoptik.
Line		Hochkantlamellenparkett in Schiffsbodenoptik
Hirnholzparkett		Die Decklage besteht aus verleimten, extrem robusten und strapazierfähigen Hirnholzstücken.
Mosaikparkett		Traditionelle Optik durch kleine Deckstäbe, die meist würfelförmig angeordnet sind.

Bezeichnung	Erklärung
Natur	Die Fertigparkett-Elemente sind auf der Oberseite ast-, riss- und splintfrei. Ihre Farbe ist durch das natürliche Wachstum gegeben. Besonders auffallende grobe Struktur- und Farbunterschiede sind unzulässig.
Lebhaft/Gestreift	Die Fertigparkett-Elemente sind auf der Oberseite ast- und rissfrei. Der Charakter kann durch Splint und lebhaftes Gestreift bestimmt sein.
Rustikal	Die Fertigparkett-Elemente sind auf der Oberseite rissfrei. Der Charakter wird durch betonte Holzfarben, Äste und lebhaftes Struktur bestimmt. Die Äste müssen fest sein.

Oberfläche

Das vielfältige Parkettangebot lässt sich durch die Art der Oberflächenbehandlung noch variieren. Öle, Wachse und Öl-Wachs-Kombinationen ergeben eine offenporige

Oberfläche, Versiegelungen eine geschlossene. Die Optik kann matt, seidenglänzend oder hochglänzend gewählt werden. Versiegelungen auf Wasserbasis dämpfen eher den Holzton, während solche auf Lösemittelbasis die Maserung „anfeuern“. Die Auswahl

der Oberflächenbehandlung richtet sich aber nicht nur nach dem gewünschten Raumeindruck, sondern auch nach der Beanspruchung des Fußbodens.

	Versiegelungen			Imprägnierungen	Öl-/Öl-Wachs-Systeme	
Oberflächenbehandlung	Wasser-Siegel	Öl-Kunstharz-Siegel + Urethan-Alkydharz-Siegel	Polyurethan-Siegel (DD-Siegel)		Öle	Wachse
Eigenschaften	Gutes Haftvermögen, zäh-elastischer Film, mögl. Kantenverleimung	Gutes Eindringvermögen, hornartiger Film, rutschhemmend	Gutes Haftvermögen, zäh-elastischer Film, chemikalienbeständig, mögl. Kantenverleimung	Gutes Eindringvermögen, mögl. Kantenverleimung	Gutes Eindringvermögen, keine Filmbildung	Gutes Eindringvermögen, keine Filmbildung
Umwelt- und Arbeitsschutzaspekte	Formaldehydfrei, nahezu geruchlos, Lösemittelanteil ca. 4-15%	Formaldehydfrei, Lösemittelanteil ca. 50-60%, aromatenfrei	Formaldehydfrei, Lösemittelanteil ca. 50-60%	Formaldehydfrei, Lösemittelanteil ca. 75%	Formaldehydfrei, nahezu geruchlos	Formaldehydfrei, nahezu geruchlos, geringer Lösemittelanteil
Farbwirkung im Holz	Hell bis leichte Anfeuerung	Vertiefung der Naturfarbe, Hervorhebung der Farbkontraste	Vertiefung der Naturfarbe	Vertiefung der Naturfarbe	Vertiefung der Naturfarbe	Vertiefung der Naturfarbe
Glanzwirkung	Matt bis glänzend	Matt bis glänzend	Matt bis hochglänzend	Matt bis glänzend	Seidenglänzend	Seidenglänzend - glänzend
Hauptbestandteile	Acrylat, Polyurethane, Wasser, Filmbildner	Alkydharze, Lösungsmittel	Polyole, Polyisocyanate, Lösungsmittel	Alkydharze, Polyisocyanate, Lösungsmittel	Nat. Öle, Alkydharze, aromatenfreies Testbenzin	Nat. und synth. Wachse
Mischung	1K-Systeme, gebrauchsfertig 2K-Systeme, Lack und Härter getrennt	Gebrauchsfertig	Gebrauchsfertig Lack und Härter getrennt	Gebrauchsfertig	Gebrauchsfertig	Gebrauchsfertig
Mind. Trocknungszeit per Anstrich	2-4 Stunden	6-12 Stunden	6-10 Stunden	4-12 Stunden	12-24 Stunden	1-2 Stunden
Boden- und Raumtemperatur während der Verarbeitung mindestens 15°C						
Strapazierfähigkeit, Aushärtezeit bis zur Beanspruchung	Je nach Boden- und Lufttemperatur sowie relativer Luftfeuchtigkeit: 8-14 Tage				Bis zu 20 Tagen	Sofort nach Trocknung und dem Auspolieren

Neben dem Schutz der Oberfläche werden Oberflächen auch durch Beizen, Laugen oder Thermobehandlung veredelt und dadurch optische und materialtechnische Veränderungen und Vorteile gegenüber unbehandelten Oberflächen erzielt.

Vor Baubeginn

Für die Beurteilung des Untergrundes sind die Anforderungen der DIN 18356 (Parkettarbeiten) maßgebend. Mängel sind dem Auftraggeber unverzüglich mitzuteilen, bei VOB-Verträgen muss – sonst sollte – das immer schriftlich geschehen. Dies gilt laut DIN insbesondere bei Bedenken hinsichtlich:

- ▷ Größeren Unebenheiten
- ▷ Rissen im Untergrund
- ▷ Nicht ausreichend trockenem Untergrund
- ▷ Verunreinigter oder zu poröser oder zu rauer Oberfläche
- ▷ Gefordertem kraftschlüssigen Schließen von Bewegungsfugen
- ▷ Unrichtiger Höhenlage

- ▷ Ungeeigneter Temperatur des Untergrundes
- ▷ Ungeeigneten Temperatur-/Luftverhältnissen im Raum
- ▷ Fehlendem Aufheizprotokoll bei beheizten Fußböden

Außerdem sollten folgende Prüfungen durchgeführt werden:

- ▷ Ausreichender Rand-/Wandabstand (größere Fugen bei Gussasphalt) vorhanden?
- ▷ Ausgewiesene Messstellen bei beheizten Fußböden vorhanden (Messung nach CM-Methode)?
- ▷ Fehlende oder zu kurz abgeschnittene Randeddämmstreifen des Estrichs?

Auch Informationen über Art und Typ des Untergrundes (Betondecke, Zementestrich (ZE), Anhydrit-Flieβestrich, Gussasphalt, etc.), die Oberflächenbeschaffenheit

(gab es schon Vorbehandlungen?) und – besonders bei Altbauten – über den Fußbodenaufbau sollten vorab in Erfahrung gebracht werden.

Die Art des Untergrundes hat wesentlichen Einfluss auf die Auswahl von Klebstoff und Parkettarten die Bearbeitungsdauer und die Kosten der Verlegung (vgl. Tabelle, unten).

Der ausführende Betrieb hat dem Kunden nach Abschluss der Arbeiten eine schriftliche Pflegeanleitung zu übergeben.

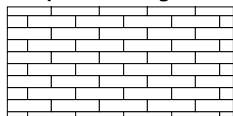
Untergrund	Bindemittel	Zuschlagstoffe	Mindestdicke [mm]	Trockenzeit Wochen	Belegreife [CM %] oder [Gew. %]	Vorteile	Nachteile	Bemerkungen
Baustellen-Estriche								
Verbundestrich (ZE)	Zement	Sand, Wasser	20	4-8	2,0	Für große Belastungen geeignet	Keine Schall- und Wärmedämmung, Feuchte aus Stahlbetondecke	Verwendung im Gewerbe- und Industriebau
Estrich auf Trennlage (ZE)			30			Für größere Belastungen geeignet	Keine Schall- und Wärmedämmung	
Zementestrich (ZE)			35			Schwimmende Estriche bieten gute Schall- und Wärmedämmung	Schwimmende Estriche nicht geeignet für große Belastungen	Häufigster Untergrund im Wohnbau und öffentlichem Bauwesen
Anhydritestrich (AE)	Anhydritbinder (Gips)	Sand, Wasser, Zusätze	35	3-5	0,5	In großen Flächen ohne Sollbruchfugen herstellbar	Feuchtigkeitsempfindlich	Zunehmender Einsatz
Gussasphaltestrich (GE)	Bitumen	Sand, Split, Steinmehl	20	Keine	Nach Erkalten (0)	Keine Trockenzeit, in großen Flächen ohne Sollbruchfugen herstellbar	Breitere Dehnungsfugen zu feststehenden Bauteilen notwendig	Relativ teuer
Magnesiaestrich	Kaustische Magnesia	Sägespäne, Korkschat, Quarzsand, Wasser		3-6	Organ. Füllstoffe 8-12 Anorgan. Füllstoffe 3-4	Keine Vorteile	Lange Trockenzeit, feuchteempfindlich	Keine Bedeutung im Neubau (Altbauestrich)
Heizestrich (ZE)	s. o.	s. o.	45	8-12	1,8	Gute Schall- und Wärmedämmung	Bei Flächen über 40 m ² Bewegungsfugen auch im Parkett notwendig	Einsatz in allen Baubereichen
Heizestrich (AE)					0,3			
Trocken-Estriche								
Holzwerkstoffplatten			2 x 16-32* 21**		9+/-2	Leichte Bearbeitbarkeit	Geringe Biegefestigkeit erfordert zwei verklebte und verschraubte Platten, nur bei trockenen Untergründen, Randbelüftung notwendig	-
Mineralische Estrichelemente	-	-		Keine	Sofort	Keine Wartezeiten, keine Belüftung notwendig	-	Können vom Parkettleger eingebaut werden
Holzuntergründe			24** 50***		9+/-2	Bei Parkettelementen ab 22 mm Dicke kein Blindboden auf Lagerhölzern notwendig	Mögliche Knarrgeräusche bei genageltem Parkett	Lagerhölzer sind Gewerk des Zimmerers
Doppelböden			****		sofort	Einsatz bei installationsaufwendigen Räumen		Vorgefertigte Systeme
Schwingböden			****	-		-	-	Systemanbieter für Sportböden

* Bei Verklebung ** Bei schwimmender Verlegung *** Bei Nagelung auf Langhölzern **** Nach Angabe des Herstellers

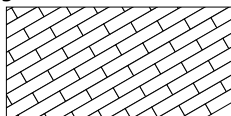
Verlegemuster

Das Verlegemuster hat sehr großen Einfluss auf die optische Wirkung des Parkettbodens. Neben dem dominierenden Schiffsboden gibt es eine Vielzahl von Verlegemustern, die dem Holzfußboden einen einzigartigen Charakter geben.

Beispiele: Verlegerichtung

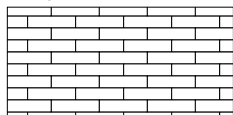


Gerade zur Wand

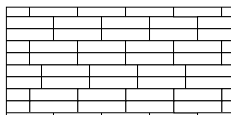


Diagonal zur Wand

Beispiele: Stabzahl

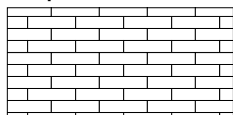


Einfach

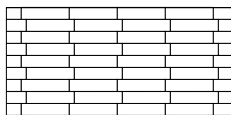


Zweifach

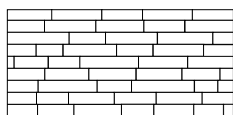
Beispiele: Musterversatz



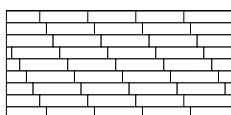
Halber Versatz (englischer Verband)



Wechelseitiger Versatz um Stabbreite

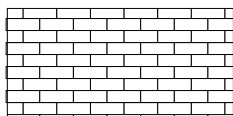


Wilder Versatz (Schiffsboden)



Fortlaufender Versatz um Stabbreite

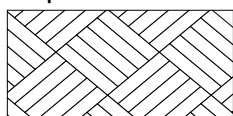
Andere Verbandsmuster



Backsteinmuster

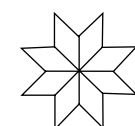
Rauten-/Rhombenmuster

Beispiele: Musterbild

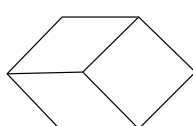


Rautenmuster

Andere Rauten-/Rhombenmuster

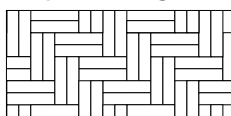


Stern

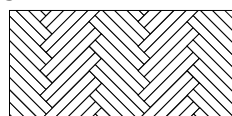


Fischgrätmuster

Beispiele: Verlegerichtung

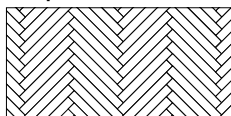


Gerade (Winkelverband)

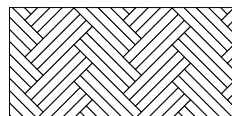


Diagonal (Fischgrätmuster)

Beispiele: Stabzahl

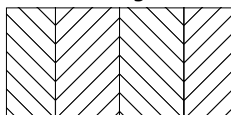


Einfach



Dreifach

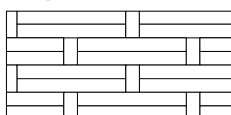
Andere Fischgrätmuster



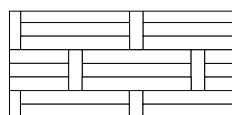
Französisches Fischgrät (auch: Fußboden ungarischer Art)

Altdeutscher Verband

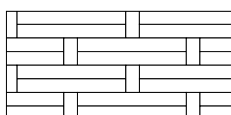
Beispiele: Stabzahl



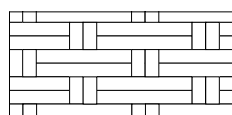
Zweifach (Längsstäbe)



Dreifach (Längsstäbe)

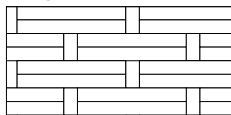


Einfach (Querstäbe)

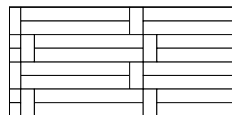


Zweifach (Querstäbe)

Beispiele: Musterversatz



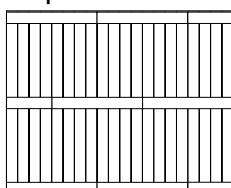
Halber Versatz



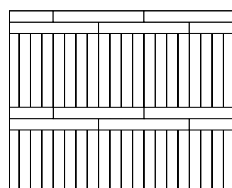
Wechelseitiger Versatz (um Querstabbreite)

Leiterverband

Beispiele: Zwischenfries



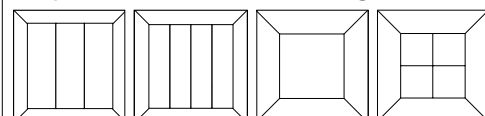
Einfach



Doppelt

Kassettenmuster

Beispiele: Stabzahl (Kassetteneinlagen)



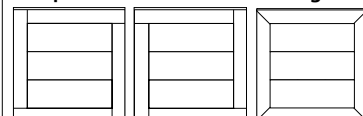
3 Stäbe

4 Stäbe

1 Würfel

4 Würfel

Beispiele: Kassettenumrandung



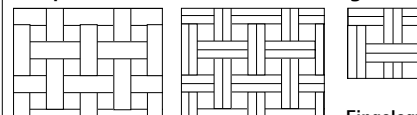
Winkelfries linkslaufend

Winkelfries rechtslaufend

Gehrungsfries

Flechtmuster

Beispiele: Musterzusammensetzung



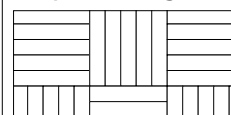
Einfach

Doppelt

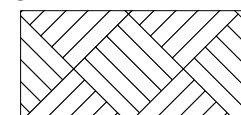
Eingelegter Würfel

Würfelmuster

Beispiele: Verlegerichtung

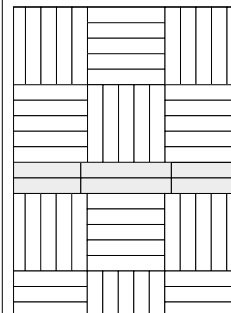


Gerade zur Wand

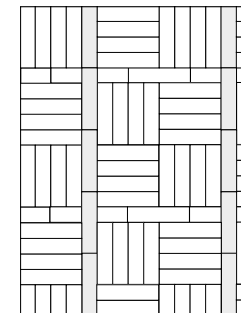


Diagonal zur Wand

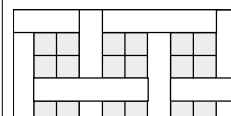
Andere Würfelmuster



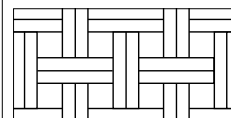
Mit Zwischenfries (5 Stäbe pro Würfel)



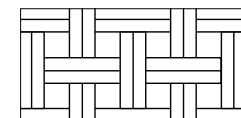
Geleiteter Verband mit Würfelmustereinlage (4 Stäbe pro Würfel)



4 eingelegte Würfel



Würfeleinlage mit wechselnder Faserrichtung



Würfeleinlage mit gleichlaufender Faserrichtung

Vollflächig kleben oder schwimmend verlegen?

Dreischichtparkett kann schwimmend verlegt werden, wobei die Elemente untereinander verklebt oder mechanisch mit Klickverschlüssen oder Bügeln verbunden werden. Alle anderen Parkettarten sind immer vollflächig auf den Untergrund zu kleben. Die folgende Gegenüberstellung fasst die Vor- bzw. Nachteile der Verklebung und schwimmenden Verlegung zusammen:

Vorteile der vollflächigen Verklebung	Vorteile der schwimmenden Verlegung
Keine Stolperfallen: Die geringe Einbauhöhe von nur 8–13 mm macht unschöne Übergangs-/Schienensysteme überflüssig.	Schnelle und einfache Verlegung. Die Dielen werden in vorgefräste Profile zusammengeklickt. Die schwimmende Verlegung stellt geringere Anforderungen an den Untergrund.
Kein Hohlklingen, keine Knarrgeräusche und keine Vibrationen beim Begehen	Meist fertige Oberfläche. Durch die werksseitig aufgebraute Oberfläche kann der Boden sehr schnell wieder betreten werden und muss nicht weiter behandelt werden.
Individuelle optische Gestaltungsmöglichkeiten dank modularer Massen, Materialmix, Kombination von Holzarten, Verlegungsmöglichkeiten, Adern, Friesen etc.	Mehrmals einsetzbar: „Klickparkett“ kann wieder aufgenommen und bei Umzug weiterverwendet werden.
Stabiler und kompakter Parkettfußboden und dank Kleberfixierung technisch minimalste Fugenbildung (ideale Raumtemperatur 20–22° C bei 50% relativer Luftfeuchtigkeit)	Ausgleichend: Durch die individuelle Wahl der Trittschallunterlage können leichte Bodenunebenheiten ausgeglichen werden und der Boden erhält eine elastische, leicht schwingende Eigenschaft.
Optimaler Wärmefluss auf Bodenheizungen: Dank Wärmedurchlasswiderstand im idealen Bereich von 0,038–0,09 m ² K/W, Verbesserung zu anderen Verlegesystemen von bis zu 100%.	Keine Emissionen: Der Boden kann sehr gut auch in bewohnten Räumen verlegt werden. Es tritt keine Geruchsbelästigung durch Kleber auf und der Boden kann sofort betreten werden.

Bei vollflächiger Klebung von Holzfußböden muss der Verleger im Einzelfall prüfen und abwägen, welches Klebstoffsystem er in Anbetracht von technischen Möglichkeiten, Untergrund, Arbeits- und Wohngesundheit einsetzen will. Beispielsweise können wasserhaltige Klebstoffe Gipsuntergründe aufweichen. Bei nichtsaugenden Untergründen wie Gussasphalt diffundieren Wasser oder Lösemittel in das Parkett und verursachen eine stärkere Holzquellung. Im Zweifelsfall geben die anwendungstechnischen Abteilungen der Klebstoffhersteller Auskunft. Zur Klebung von Holzfußböden stehen heute verschiedene Klebstoffsysteme zur Auswahl. Die Betonung liegt hierbei auf „System“, da zu einer erfolgreichen Verlegung nicht nur der Klebstoff selbst, sondern auch die vom Hersteller empfohlenen Vorstriche, Grundierungen, Spachtelmassen und Unterlagsbahnen gehören. Derzeit sind Klebstoffe auf Dispersions-, Pulver-, Polyurethan-, Silylmodifizierter-Polymer- (SMP) und Lösemittelbasis erhältlich.

Parkett auf beheizten Estrichen

Eine Zusammenarbeit aller Beteiligten bereits in der Planungsphase ist bei der Belegung von Heizestrichen mit Parkett besonders wichtig. Der Heizungsmonteur oder Fachingenieur ist von dem geplanten Einbau eines Parkettbodens zu informieren. So ist eine optimale Auslegung und Betriebseffizienz der Fußbodenheizung möglich.

Der Wärmedurchlasswiderstand oberhalb der Heizebene darf nicht größer als 0,15 m²K/W sein. Das entspricht bei den meisten Holzarten einer Dicke von 22 mm. Bei Massivparkett wird wegen des günstigen Verhaltens bei Feuchtwechsels der Einsatz von Eiche empfohlen. Holzarten wie Buche, Ahorn und Esche verhalten sich eher problematisch. Grundsätzlich wirken sich schmale massive Parkettstäbe günstiger auf die Fugenbildung während der Heizperiode aus. Bei der Verwendung von Mehrschichtparkett wirken sich Formveränderungen kaum aus. Nach Abbinden des Heizestrichs (Abbindephase) und nachdem die Funktionsprüfung und das Funktionsinstallateur durchgeführt und protokolliert sind, ist das Feststellen der so genannten Belegreife des Heizestrichs Pflicht des Parkettlegers. Dazu gehören CM-Feuchtemessungen (Calciumcarbid-Methode) an Proben aus markierten Stellen des Estrichs. Ergeben diese Messungen einen Feuchtegehalt von über 1,8% bei Zementestrichen bzw. 0,3% bei Calciumsulfatestrichen, so ist das Belegreife erneut so lange durchzuführen, bis die erforderliche Trockenheit des Estrichs erreicht ist. Nur bei einer Verklebung von Parkett auf Heizestrichen ist ein ungehinderter Wärmedurchgang in den Raum sichergestellt.

Bei einer schwimmenden Verlegung von Fertigparkett können Luftpolster den Wärmedurchgang behindern. Der Klebstoff muss für den Einsatz auf Heizestrichen geeignet sein. Während des Betriebs darf die Oberflächentemperatur des Heizestrichs 25° C nicht überschreiten, um Schäden am Parkettboden zu vermeiden.

	Dispersion	Pulver	Polyurethan	SMP	Lösemittel
Verarbeitung und klebetechnische Eigenschaften					
Geruch während der Verlegung	Schwach	Schwach	Schwach	Schwach	Nach organischen Lösemitteln
Begehbarkeit	1–2 Tage	1–2 Tage	1 Komp.: 2 Tage, 2 Komp.: 1 Tage	2 Tage	2–3 Tage
Schleifbarkeit	5–7 Tage	5–7 Tage	1 Komp.: 3–4 Tage, 2 Komp.: 2–3 Tage	2 Tage	4–5 Tage
Hohlstellenüberbrückung	Eingeschränkt	Eingeschränkt	Gut	Gut	Sehr gut
Erzeugte Holzquellung	Hoch	Gering	Keine	Keine	Sehr gering
Kennzeichnung nach GefStoffV (nur für Verarbeiter)	Keine	Keine	Xn: Gesundheitsschädlich bei Hautkontakt mit flüssigem Klebstoff	Keine	F: leichtentzündlich durch Entweichen organischer Lösemittel
Einsatzbereiche					
8 mm Mosaikmuster	+	+	+	+	+
8 mm parallel	o ¹⁾	o ¹⁾	+	+	+
10 mm Massivparkett	o ²⁾	o ²⁾	+	+	+
Stabparkett	o ³⁾	o ³⁾	+	+	+
Hochkantlamellenparkett	+	+	+	+	+
Mosaikfertigparkett	-	-	+	+	o ¹⁾
Zweischichtige Fertigparkett-Einzelstäbe	o ³⁾	o ³⁾	+	+	+
Drei-/mehrschichtige Fertigparkett-Dielen	-	-	+	+	+

¹⁾ Kein Ahorn oder Buche ²⁾ Max. 55 x 250 mm; nur auf saugende Untergründe ³⁾ Max. 75 x 600 mm; erhöhte Untergrundebenheit erforderlich
 + Gut geeignet o Bedingt geeignet - Nicht geeignet

Empfehlungen für die Verlegung

Prüfung von Materialfehlern	Vor und während des Verlegens sollten alle Dielen auf Materialfehler geprüft werden. Dielen mit Mängeln sollten nicht verlegt werden. Die Montage sollte nur bei Tageslicht oder guter Beleuchtung erfolgen, damit eventuelle Beschädigungen oder fehlerhafte Dielen erkannt werden.
Akklimatisierung	Die Parkett-Dielen sollten über einen Zeitraum von 2 Tagen im zu verlegenden Raum akklimatisiert werden. Wichtig ist es, dass die Pakete während der Akklimatisierung verschlossen bleiben.
Spritzwasserbereiche	In dauerhaft feuchten Räumen (z. B. Bad) sollte vor der Verlegung von Fertigparkett die Eignung in Rücksprache mit dem Hersteller intensiv geprüft werden. Allgemein gilt, dass stehendes Wasser an den Rändern und Übergängen, aber auch auf der Fläche vermieden werden sollte.
Dampfbremse	Die Anforderungen an den Untergrund sind auf Seite 98 beschrieben. Bei der schwimmenden Verlegung sollte auf mineralischen Untergründen immer eine Dampfbremse (z. B. 0,2 mm PE-Folie) eingeplant werden.
Dehnungsfugen/Wandabstand	Dehnungsfugen/Wandabstände sollten mind. 10–15 mm betragen. Als Faustregel gilt: Pro Meter Boden 2 mm Dehnungsfuge an beiden Raumseiten. Schwere Gegenstände erfordern auf der Gegenseite einen doppelt so großen Wandabstand.
Versatz	Sowohl im regelmäßigen als auch im unregelmäßigen Verband sollte der Mindestversatz der Stöße bei parallel verlaufenden Dielen mind. 40 cm betragen.
Verlegung aus mehreren Paketen	Damit ein ausgeglichenes Oberflächenbild erzeugt wird, sollte die Verlegung der Dielen aus mehreren Paketen erfolgen.
Verlegerichtung	
Nach Lichteinfall	Längskanten der Dielen (die lange Seite) sollten immer parallel zum Lichteinfall verlaufen. Bei mehreren Fenstern orientiert man sich am Größeren.
Nach Raumgrundriss	Längskanten der Dielen (die lange Seite) sollten quer zur Längsseite des Raumes verlaufen: Der Raum wirkt dadurch eher quadratisch und auch größer.

Werterhaltung, Reinigung und Pflege

In Abhängigkeit von der verlegten Parkettart und der gewählten Oberfläche hat der Boden bereits eine werksseitig aufgetragene Oberfläche oder muss bauseitig noch wohnfertig oberflächenveredelt werden (vgl. Seite 101 „Oberfläche“).

Die folgende Tabelle gibt Hinweise zur Werterhaltung eines Parkettbodens.

Nach der Verlegung	
Beschädigungen vermeiden	Für den Schutz des Parkettbodens vor Kratzern und Beschädigungen werden Filzgleiter unter den Tischen, Stühlen und Möbeln angebracht. Die Möbelrollen sollten mit weichen Laufflächen ausgestattet sein. Besonders stark beanspruchte Bereiche können durch Schutzmatten geschützt werden.
Werterhaltung allgemein	50–65 % Luftfeuchte im Raum sind für das menschliche Wohlbefinden und auch für Parkett optimal. Eine regelmäßige Trockenreinigung mit dem Staubsauger vermeidet Sand und Schmutzrückstände, die wie Schleifpapier wirken. Flüssigkeiten sollten immer sofort vom Parkettboden entfernt werden. Keine Dampfreiniger verwenden. Wichtig sind die Pflegehinweise der ParkettHersteller, es sollten nur empfohlene Pflegemittel verwendet werden.
Beseitigung von Schäden	Kleinere Beschädigungen des Parkettbodens können durch farblich abgestimmte Weichwaxe behoben werden, mit denen Risse, Dellen, Kratzer usw. ausgeglichen werden können. Bei flächigen Beschädigungen sollte der Boden abgeschliffen werden – bei geölten Böden kann dies auch partiell erfolgen. Pro Abschleifvorgang sollte mit einem Abtrag von 0,5 mm gerechnet werden. Für das Abschleifen sind Schleifmaschinen sehr gut geeignet. Abschließend wird auf den Boden eine neue Oberfläche aufgetragen.



Wichtig ist die Verwendung der geeigneten Reinigungs- und Pflegemittel.

Definition

Laminatfußboden-Elemente bestehen im Allgemeinen aus 3 Schichten (von oben nach unten):

1. Overlay aus Melaminharz über dem Dekorpapier
2. Trägerplatte aus MDF oder HDF
3. Gegenzug aus speziellem Papier

Zwischen Dekorpapier und Trägerplatte kann zusätzlich ein Underlay angeordnet werden, um die Widerstandsfähigkeit gegen Eindrücken zu erhöhen. Optional kann auf der Unterseite zusätzlich eine Trittschalldämmung angebracht werden. Neben den klassischen Laminatdielen gibt es heute auch direkt (auf der Trägerplatte) bedruckte Elemente und Laminatböden mit einer Folienoberfläche.

Laminat, Normenumfeld

Regelwerk	Bezeichnung
DIN EN ISO 10874:2012	Elastische, textile und Laminat-Bodenbeläge – Klassifizierung (Ersatz für DIN EN 685:2007)
DIN EN 13329:2009	Laminatböden – Elemente mit einer Deckschicht auf Basis aminoplastischer, wärmehärtbarer Harze – Spezifikationen, Anforderungen und Prüfverfahren
DIN EN 14041:2008	Elastische, textile und Laminat-Bodenbeläge – Wesentliche Eigenschaften (Norm-Entwurf DIN prEN 14041:2011, Elastische, textile und Laminat-Bodenbeläge – Wesentliche Eigenschaften, liegt vor)
DIN EN 14978:2006	Laminatböden – Elemente mit einer elektronenstrahlgehärteten Deckschicht auf Acryl-Basis – Spezifikationen, Anforderungen und Prüfverfahren
DIN EN 15468:2008	Laminatböden – Direktbedruckte Elemente mit Kunstharz-Deckschicht – Spezifikationen, Anforderungen und Prüfverfahren
DIN EN 13810-1:2003	Holzwerkstoffe – Schwimmend verlegte Fußböden Teil 1: Leistungsspezifikationen und Anforderungen
DIN CEN/TS 13810-2:2003	Vornorm, Holzwerkstoffe – Schwimmend verlegte Fußböden Teil 2: Prüfverfahren

Laminatvarianten

Die enorme Marktentwicklung von Laminatböden wurde auch durch eine kontinuierliche Weiterentwicklung des Produktionsprozesses und der Produkteigenschaften von Laminat ermöglicht. Im Rahmen der oben genannten Definition gibt es verschiedene Produktvarianten, die auch den chronologischen Entwicklungsprozess von Laminatböden dokumentieren.

High-Pressure Laminate (HPL, CPL)

Hochdruck-Schichtpressstoff-Böden

Bei der ersten Generation von Laminatböden handelt es sich um ein Produkt, bei dem zunächst Dekorpapier und Overlay mit speziellen Kraftpapieren verpresst werden. Erst in einem zweiten Schritt werden dieser sogenannte Hochdruck-Schichtpressstoff und der Gegenzug auf die Trägerplatte verleimt. Aufgrund der zusätzlichen Kraftpapiere im Schichtpressstoff ist der Boden besonders stark belastbar.

Direct Pressure Laminate (DPL, CML)

Direkt beschichtete Laminatböden

Das Produktionsverfahren der zweiten Generation an Laminatböden ermöglichte eine deutlich höhere Ausstoßmenge durch Einsparung eines Arbeitsgangs. Dabei wird die Dekorschicht (Dekorpapier und Overlay) und der Gegenzug direkt mit der Trägerplatte in einem Arbeitsgang verpresst. Direkt beschichtete Laminatböden dominieren derzeit den Markt.

Printed direct laminate (PDL)

Direkt bedruckte Laminatböden

Bei der dritten Generation von Laminatböden wird das Dekor direkt auf die Trägerplatte gedruckt. Der Produktionsprozess wird damit vereinfacht, was eine Optimierung des Produktes und eine höhere Umweltverträglichkeit des Produktes mit sich bringt. Jeder PDL-Boden wird über der Basisfarbe und dem Druck mit Korund und Lacksystemen für Glätte und Härte endbehandelt. Die letzte Härteschicht bildet gleichzeitig die Oberflächenstruktur.

Dekore

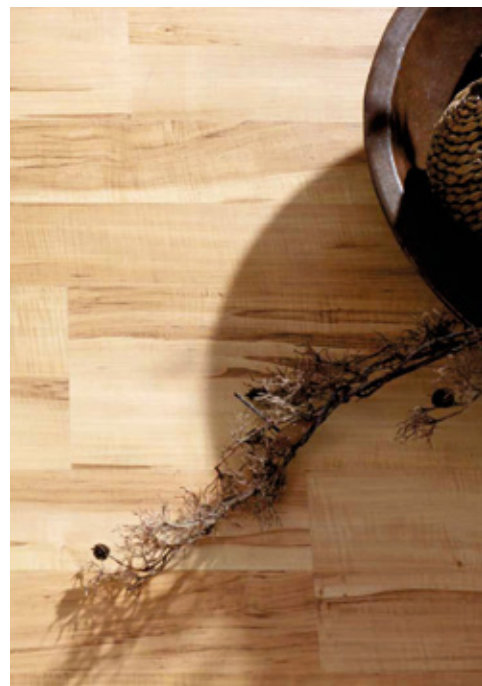
Die ersten Laminatfußböden in den 80er Jahren waren mit Dekoren ausgestattet, die helle Holznachbildungen wie Buche oder Ahorn im Schiffsboden-Muster darstellten.

Die Landhausdielen und das 2-Stab-Muster sind charakteristisch für die zweite Phase der Dekorentwicklung, die mit deutlich dunkleren und rötlicheren Hölzern aufwartet. Eiche, Kirsche und Nussbaum sind die Trendsetter in der ersten Hälfte der 90er Jahre und auch Exotenhölzer, wie Teak und Palisander, finden sich bereits im Angebot. Der Trend geht dahin, die Dekoroberfläche des Laminatbodens so authentisch wie möglich nachzubilden. Parkett ist das große Vorbild dieser Zeit. Sowohl hinsichtlich der Optik als auch der Muster versucht die Branche, sich dem Produkt anzunähern. Parallel dazu rückt das Thema „Fliese“ in den Fokus der Dekorentwickler. Man experimentiert mit Kachelformaten in Schiefer, Marmor und Granit.

Mit der Entwicklung des Synchronporendrucks Ende der 90er Jahre macht die Dekorentwicklung einen Quantensprung. Die Authentizität der Laminatboden-Oberfläche erreicht eine noch nie gesehene Perfektion. Fühlbare Holzstrukturen, realistische V-Fugen, Handscraped-Optik und Embossed-in-Register sind die Stichworte, welche die 3. Generation von Laminatfußböden kennzeichnen. Neben einer hellen Eiche bestimmen vor allem Kirschbaum und Wengé, aber auch Ahorn und Buche das Designspektrum. Das Farbbild des Ahorn wird homogener, die Optik der Buche abwechslungsreicher. In zunehmendem Maße setzen sich ausgefallene Exotenhölzer wie Hickory, Zebrano und Bambus durch – ebenso markante Obsthölzer wie Apfel und Birnbaum.

Auch Steindekore profitieren von der neuen Technik des Synchronporendrucks. Das Dekorbild der Oberfläche unterscheidet sich kaum noch vom natürlichen Vorbild und macht das Steindekor endgültig „salonfähig“. Die italienische Terrakottafliese wird zum Modethema schlechthin.

Was dann kam, sprengt den Rahmen dessen, was man sich ursprünglich vorstellen konnte. 3D-Optiken mit ausdrucksstarker Tiefenwirkung – sei es in Holz, in Stein oder als Kreativdekor – bestimmen das Angebot. Neue Drucktechniken wie der Laserdruck und der indirekte Tiefdruck ergänzen die bekannten Verfahren. Retro-Dekore in knalligen Grün- und Orangetönen mit geometrischen Mustern oder floralen Motiven bestechen durch ihre optische Tiefe. Ebenso innovativ präsentieren sich die modernen Industry-Dekore in Grau, Beige oder Schwarz, die besonders im Objektbereich gefragt sind.



Kennzeichnung

Laut der auf der Bauprodukten-Richtlinie beruhenden Bauregelliste dürfen in Deutschland in Aufenthaltsräumen mit erhöhten brandschutztechnischen Anforderungen nur schwerentflammable Bodenbeläge verlegt werden, die über eine bauaufsichtliche Zulassung verfügen.

Seit Januar 2007 müssen unabhängig davon alle Bodenbeläge in Europa über eine CE-Kennzeichnung verfügen.

Für CE-gekennzeichnete Bauprodukte sind Leistungserklärungen (DoP) vom Hersteller zur Verfügung zu stellen. Leistungserklärungen für bei HolzLand geführte Bauprodukte stellt Ihnen Ihr HolzLand-Fachhandelspartner zur Verfügung.

Vor der Verlegung

Das Hauptunterscheidungsmerkmal für die Beurteilung von Laminatböden ist ihre Widerstandsfähigkeit gegen Abrieb. Tabelle 2 stellt die in diesem Zusammenhang relevanten Nutzungsklassen und die jeweiligen Einsatzbereiche dar.

In der Laminatnorm EN 13329 wird die Abriebzahl den Beanspruchungsklassen zugeordnet. Die Abriebzahl wird mit dem Taber-Test, bei dem ein Prüfkörper im Rotationsverfahren mit einem speziellen Schmirgelpapier abgeschliffen (= abgerieben) wird, ermittelt. Die Anzahl der Umdrehungen bis zu dem Punkt des ersten sichtbaren Verschleißes, dem „Initial Point“ (IP), ergibt die Abriebzahl. Drehgeschwindigkeit, Typ und Wechsel des Schleifpapiers sind genau vorgeschrieben.

Eine gewisse Abhängigkeit der Qualität bzw. Nutzungs-klasse von der Materialstärke besteht – allerdings kann nicht pauschal gesagt werden, dass „dicker“ immer „besser“ ist. Tabelle 3 stellt das exemplarisch dar.

Laminatfußbodenelemente weisen überwiegend eine Holzwerkstoffplatte als Träger auf. Holz ist ein natürlicher Werk- und Baustoff. Eine für die typische schwimmende Verlegung von Laminatfußbodenelementen wichtige Eigenschaft ist das sogenannte „Arbeiten“ der Holzwerkstoffe. Unter dem Begriff „Arbeiten“ werden Quell- und Schwindvorgänge des Holzes bzw. Holzwerkstoffes zusammengefasst, die durch das natürliche hygroskopische Verhalten, d.h. Aufnahme bzw. Abgabe von Feuchte, verursacht werden. Zudem wird das Dimensionsverhalten von Laminatfußbodenelementen,

Ebenso wie die Dekorvielfalt hat die Auswahl an verschiedenen Formaten und Dicken der einzelnen Dielen und damit verbunden die Vielfalt an Verlegevarianten stark zugenommen.

Stark vereinfachend kann festgestellt werden, dass es 4 Grundformate mit unterschiedlichen Detailabmessungen gibt: Langdielen, Kurzdielen, Stabdielen und quadratische Formate. Die Wahl des Formats bestimmt dabei die möglichen Verlegevarianten und die Raumwirkung. Als Beispiel dazu bieten einzelne Hersteller Stabdielen an, die eine Fischgrätverlegung ermöglichen. Besonders lange und breite Dielen mit gefaster Kante betonen die einzelne Diele und damit die Großzügigkeit des Raumes.

Private Nutzung		Öffentliche und gewerbliche Nutzung		Nutzung durch Leichtindustrie	
	Schlafzimmer		Hotels, Schlafzimmer, Konferenzzimmer, kleine Büros		Elektronik-Fabrikwerkstätten
	Wohnräume, Eingangshallen		Kassenräume, kleine Büros, Hotels, Boutiquen		Lageräume, Elektronikwerkstätten
	Wohnräume, Eingangshallen, Esszimmer, Korridore		Korridore, Kaufhäuser, Lobbys, Schulen, Großraumbüros		Lageräume, Produktionshallen
	Wohnräume, Eingangshallen, Esszimmer, Korridore		Mehrzweckhallen, Schalterräume, Kaufhäuser		

Tab. 2 Nutzungsklassen und Qualitätsstufen

Nutzungs-klasse	Anzahl betrachteter Qualitäten	Durchschnittliche Dicke [mm]	Spreizung [mm]
31	38	8,9	7,0–11
32	52	9,1	7,7–11
33	24	10,0	7,7–13
34	3	10,9	10,8–11

Tab. 3 Gegenüberstellung von Dicken und Nutzungs-klassen – Dicken in mm inkl. Trittschalldämmung

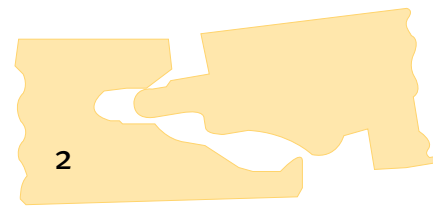
wie auch bei allen anderen Baustoffen, durch von oben und/oder von unten einwirkende Wärme beeinflusst. Zum Schutz des Laminatbodens vor dem Eindringen von

Feuchtigkeit stellen mittlerweile zahlreiche Hersteller die Dielen mit einer zusätzlichen Kantenimprägnierung aus.

Formate und Verbindung

Betrachtet man die unterschiedlichen angebotenen Dicken der Laminatböden, so lässt sich feststellen, dass der überwiegende Teil im Bereich von 6–12 mm produziert wird. 6 mm Produkte bilden dabei den Preiseinstiegsbereich. Das breiteste Angebot bei den Dekoren und Formaten findet sich im Bereich von 7–10 mm Dicke. Besonders bei langformatigen Dielen sollte aus Gründen der Formstabilität auf Produkte im mittleren bis höheren Stärkenbereich zurückgegriffen werden. Zu beachten ist, dass Stärkenangaben sowohl mit als auch ohne Einrechnung einer aufkaschierten Trittschalldämmung gemacht werden.

Die leimlose Verbindung der einzelnen Laminatdielen (schwimmende Verlegung) ist mittlerweile Standard, wobei es kein einheitliches System zur leimfreien Verlegung gibt. Die Beachtung der Herstellerangaben in den Verlegeanleitungen ist daher unbedingt notwendig. Es gibt prinzipiell zwei Arten von Klickverbindungen. Bei Variante 1 werden die Elemente liegend mit Hilfe eines Schlagklotzes ineinander gedrückt. Bei Variante 2 werden die Elemente eingewinkelt.



Klickverbindungen

Wissenswertes für die Verlegung

Im Vorfeld der Ausfertigung hat der verantwortliche Betrieb den Untergrund und die Baustelle zu prüfen und dabei zu folgenden Punkten Bedenken schriftlich geltend zu machen:

- ▷ Größere Unebenheiten
- ▷ Risse im Untergrund
- ▷ Nicht genügend feste Oberfläche
- ▷ Zu poröse und/oder zu raue Oberfläche
- ▷ Ungenügende Bewegungsfugen im Untergrund
- ▷ Verunreinigte Oberfläche
- ▷ Unrichtige Höhenlage der Oberfläche im Verhältnis zur Höhenlage anschließender Bauteile
- ▷ Ungeeignete Temperatur des Untergrundes
- ▷ Ungeeignetes Raumklima
- ▷ Fehlendes Aufheizprotokoll bei beheizten Fußbodenkonstruktionen

Vorbehaltlich anderslautender Verlegevorschriften der Hersteller und individueller Besonderheiten vor Ort, gelten folgende allgemeine Grundsätze: Zwischen dem Laminatboden und den angrenzenden festen Bauteilen sind nach Art des Laminatbodens, dessen Verlegung sowie der Größe der Fläche entsprechend dimensionierte Fugen einzuhalten.

Die Verlegung von Laminat erfordert einen ebenen, trockenen und festen Untergrund. Maßtoleranzen für die Ebenheit werden in DIN 18202:2013 angegeben. Die zur ordnungsgemäßen und fachgerechten Vorbereitung

des Untergrundes erforderlichen Voranstriche und Ausgleichsmassen sind nach Art und Beschaffenheit des Untergrundes zu wählen. Für die schwimmende Verlegung von Laminat-Fußbodenelementen eignen sich grundsätzlich alle Untergründe, die für die Aufnahme von Bodenbelägen gebräuchlich sind. Hierbei handelt es sich u. a. um:

- ▷ Alle Estricharten einschließlich flächenbeheizter Lastverteilerschichten

Die Feuchtegehaltsmessungen der mineralischen Untergründe sind grundsätzlich mittels CM-Feuchtemessgerät durchzuführen. Der Wert von 0,3 CM-% ist anzustreben. Zur Abschottung der Laminatfußbodenfläche gegenüber möglicherweise aufsteigende Feuchte ist zur Risikoabsicherung grundsätzlich eine mindestens 0,2 mm dicke PE-Folie oder gleichwertig als Dampfbremse direkt auf der Oberfläche des mineralischen Untergrundes (Fliesen, Platten etc.) fachgerecht zu verlegen. Insbesondere ist darauf zu achten, dass die PE-Folienbahnen mindestens 20 bis 30 cm überlappen und an den Flächenrandbereichen wannenartig aufgestellt werden, damit diese nach Montage der Abschlussleiste/des Wandsockels oberhalb der Leiste abgeschnitten werden können.

- ▷ Holzspanplattenkonstruktionen, Trockenbaukonstruktionen, Holzdielenböden

Vom Grundsatz her dürfen Holzfußböden bzw. solche aus Holzwerkstoffen (z.B. Holzspanplatten), die als Unterböden dienen, durch aufgebrauchte Werkstoffschichten nicht luftdicht geschlossen werden. Weil dies aber bereits durch das Aufbringen von Ausgleichsmassen-

schichten, Dämmunterlagen etc. der Fall sein kann, muss für eine ausreichende Be- und Entlüftung gesorgt werden. Es muss gewährleistet sein, dass der ggf. vorhandene Lufthohlraum unterhalb der Konstruktion dauerhaft trocken ist, so dass die Gleichgewichtsfeuchte der Holzspan- und Holzfasern sowie Holzdielen zu keiner Jahreszeit gestört wird. Infolgedessen sollte grundsätzlich auf den Einsatz einer PE-Folie als Dampfdiffusionsbremse verzichtet werden.

- ▷ Altuntergründe mit vorhandenen Hartbelägen (Stein, Keramik, Kunststoff etc.)

Bei vorhandenen alten keramischen Fliesen und Platten etc. ist neben der evtl. notwendigen Egalisierung der Oberfläche ebenfalls grundsätzlich eine mindestens 0,20 mm dicke PE-Folie oder gleichwertig vollflächig im Stoßbereich der Bahnen 20 bis 30 cm überlappt auszu-legen und an den Wänden wannenartig hochzuziehen. Bei vorhandenen Kunststoffbodenbelägen kann auf die PE-Folie im Hinblick auf die gewünschten dampfdiffusionsbremsenden Eigenschaften verzichtet werden.

- ▷ Weitere Hinweise

Vorhandene Teppichböden sollten entfernt werden.

Bei der überwiegend schwimmenden Verlegung von Laminatböden ist unbedingt darauf zu achten, dass an keiner Stelle eine feste Verbindung mit dem Untergrund (z.B. durch Schrauben oder Nageln) hergestellt wird.

Laminatboden ist grundsätzlich für die Verlegung auf Untergründen mit Warmwasserfußbodenheizung geeignet. Der geringe Durchlasswiderstand wirkt sich i. d. R. günstig auf den Betrieb aus. Wichtig ist es, die Herstellerangaben zu beachten.



HQ Laminat Classic

Schallschutz – Basics

Luftschall

Luftschall ist der Schall, der sich in der Luft ausbreitet (z.B. durch Sprache oder Musik). Diese Schallwellen treffen im Raum auf Wände und Decken. Die Schallwellen treten dort als Körperschall durch das Bauteil hindurch und werden im angrenzenden Raum mit verminderter Schallenergie wiederum als Luftschall abgestrahlt. Beim Luftschall bedeutet ein hoher dB-Wert einen guten Schallschutz.

Körperschall

Körperschall ist der Schall, der sich in festen Körpern ausbreitet. Er entsteht z.B. durch Klopfen an Wänden oder das Begehen der Decke als eine direkte Anregung, aber auch, wenn Luftschallwellen auf eine Wand oder eine Decke auftreffen und diese zu Schallschwingungen anregen.

Trittschall

Der Trittschall ist eine Form des Körperschalls. Er entsteht z.B. beim Begehen und bei ähnlicher Anregung einer Decke, Treppe o.ä. als Körperschall und wird teilweise als

Luftschall in einen darunterliegenden oder anderen Raum abgestrahlt. Die Trittschalleigenschaften einer Konstruktion werden durch den Trittschallpegel ausgedrückt. Für den Trittschallpegel gilt: je kleiner der dB-Wert, umso besser der (Tritt-) Schallschutz.

Raumschall

Mit „Raumschall“ wird der Schalleindruck in einem geschlossenen Raum beschrieben. Bei Wahrnehmen wurde er bereits mehrfach reflektiert. Ein typisches Beispiel sind Gehgeräusche auf Fußböden, weshalb umgangssprachlich auch der Begriff „Gehschall“ verwendet wird.

Nebenwegsübertragung

Schall, der nicht direkt über ein trennendes Bauteil sondern über Fugen, Schächte, Lüftungsanlagen usw. übertragen wird.

Flankenübertragung

Schall, der ausschließlich über die flankierenden (anschließenden) Bauteile, z.B. einer Wand oder Decke, übertragen wird.

Maßeinheit

Die Maßeinheit für den Schalldruck (bekannt als „Lautstärke“) ist Dezibel (dB). Die Trittschalleigenschaften einer Konstruktion werden durch den Trittschallpegel ($L'_{n,W}$) ausgedrückt.

DIN 4109 („Schallschutznorm“)

Die Vorgaben der der DIN 4109:1989 werden nicht mehr als zeitgemäß betrachtet. Es gilt die Meinung, dass wenn bei Einhaltung der anerkannten Regeln der Technik höhere Schallschutzwerte erreicht werden können, als sie in der DIN 4109 geregelt sind, auch diese höheren Werte geschuldet sind.

Im privatrechtlichen Bereich sind gegenwärtig ein erhöhter Schallschutz nach DIN 4109, Beiblatt 2 oder der VDI 4100 „übliche Qualität“. Davon abweichende, schlechtere Werte sollten, wenn es (trotz einer Beratung) der ausdrückliche Wunsch des Auftraggebers ist, unbedingt vertraglich vereinbart werden, um die Gefahr einer Mängelrüge zu vermeiden. DIN 4109 liegt in einem neuen Entwurf (Ausgabe 2006) vor.

Verbesserung

Vornehmlich zur Verbesserung der Raum- und Trittschalleigenschaften von Laminatfußböden werden Unterlagen bei der schwimmenden Verlegung eingesetzt. Neben der Schallverbesserung können an die Bodenunterlagen weitere Anforderungen gestellt werden, die durch eine Vielzahl an unterschiedlichen Produkten aus unterschiedlichen Materialien am Markt erfüllt werden. Als wesentliche Anforderungen an Bodenunterlagen können die folgenden Punkte genannt werden:

- ▷ Trittschallverbesserung
- ▷ Raumschallverbesserung
- ▷ Wärmedämmung
- ▷ Eignung für Fußbodenheizungen
- ▷ Feuchteschutz (überlappende Verklebung mit Dichtband vorausgesetzt)
- ▷ Ausgleich von Unebenheiten

- ▷ Dauerhaftigkeit: Wie lange kann eine Unterlage die gewünschten Eigenschaften erfüllen?

Die folgende Tabelle stellt die Anforderungen der wichtigsten angebotenen Produkte und Materialien ohne Anspruch auf Vollständigkeit dar.

Anforderungen	Dicke [mm]	Trittschallverbesserung	Raumschallverbesserung	Wärmedämmung	Eignung für Fußbodenheizung	Feuchteschutz	Ausgleich von Unebenheiten	Dauerhaftigkeit
PE-Leichtschaum	2 + 3	+	-	-	ja	nein	-	-
"	5	++	-	+	nein	nein	++	-
PE + Alu/PP	2	+	-	-	ja	Dampfbremse	-	-
PE + Alu/PET-/PE-Folie	2,5	++	-	-	ja	Dampfsperre	+	-
Mischfaser + Folie	2	++	+	-	ja	Dampfsperre	-	+
Rippenpappe	2,5	-	-	-	ja	nein	-	-
Holzfaserverplatte	4	++	-	-	nein	nein	++	+
"	5	++	-	+	nein	nein	++	+
PE-Schwerschaum	2	++	+	-	ja	nein	-	+
Polyolefinschaum	2	++	-	+	ja	nein	+	+
Rollenkork	2 + 3	+	+	-	ja	nein	-	++
"	4 - 6	+	+	+	nein	nein	+	++
PU/Mineral	3	++	++	-	ja	nein	++	++
PU/Mineral + Alu	3	++	++	-	ja	Dampfsperre	++	++
Elastilon (selbstklebend)	3	+	+	+	+	nein	+	+
Gummikork	2 + 3	+	+	+	+	nein	+	+

Stark vereinfacht kann festgestellt werden, dass sowohl bei der Wahl des Fußbodens als auch der Unterlage gilt: je höher die flächenbezogene Masse, desto besser der Trittschallschutz. Für die schalltechnische Gesamtbetrachtung sind aber weitere Faktoren zu

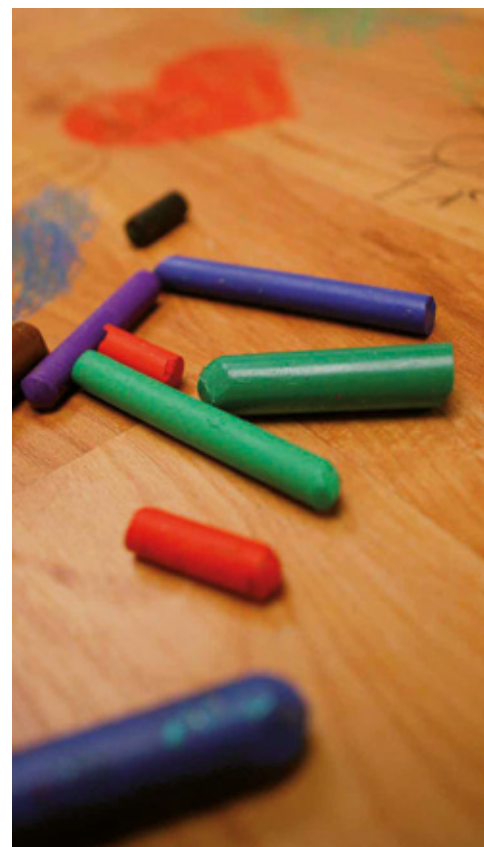
beachten. Insbesondere spielt die Übertragung über Flanken- und Nebenwege eine erhebliche Rolle. Auch Schall mit hohen oder niedrigen Frequenzen lässt sich effektiv nur mit unterschiedlichen Methoden reduzieren. Wichtig ist also immer, welche Art von Schall gedämmt

werden soll und welche raumakustische Qualität angestrebt wird. Neben den separat zu verlegenden Unterlagen haben sich Laminatböden mit werkseitig aufkaschierter Trittschalldämmung mittlerweile am Markt etabliert.

Empfehlungen für die Verlegung	
Verlegeanleitung	In jedem Paket befindet sich i. d. R. eine Verlegeanleitung des Herstellers, speziell für den verwendeten Boden. Wichtig ist es, diese vorher durchzulesen und die Empfehlungen für die Verlegung zu beachten.
Prüfung von Materialfehlern	Vor und während des Verlegens sollten alle Elemente auf Materialfehler geprüft werden. Elemente mit Mängeln sollten nicht verlegt werden. Die Montage sollte nur bei Tageslicht oder guter Beleuchtung erfolgen, damit eventuelle Beschädigungen oder fehlerhafte Elemente erkannt werden.
Akklimatisierung	Die Laminat-Elemente sollten über einen Zeitraum von 2 Tagen im zu verlegenden Raum akklimatisiert werden. Wichtig ist, dass die Pakete während der Akklimatisierung verschlossen bleiben.
Spritzwasserbereiche	In dauerhaft feuchten Räumen (z. B. Bad) sollte vor der Verlegung des Laminatbodens die Eignung in Rücksprache mit dem Hersteller intensiv geprüft werden. Allgemein gilt, dass stehendes Wasser an den Rändern und Übergängen, aber auch auf der Fläche vermieden werden sollte.
Dampfbremse	Die Anforderungen an den Untergrund müssen beachtet werden (siehe Seite 108). Bei der schwimmenden Verlegung sollte auf mineralischen Untergründen immer eine Dampfbremse (z. B. 0,2 mm PE-Folie) eingeplant werden.
Dehnungsfugen/Wandabstand	Dehnungsfugen und Wandabstände sollten mind. 10-15 mm betragen. Als Faustregel gilt: Pro Meter Boden – Dehnungsfuge 1,5 mm an beiden Raumseiten. Schwere Gegenstände auf dem Laminat erfordern auf der Gegenseite einen doppelt so großen Wandabstand.
Versatz	Sowohl im regelmäßigen als auch im unregelmäßigen Verband sollte der Mindestversatz der Stöße bei parallel verlaufenden Dielen mind. 40 cm betragen.
Verlegerichtung nach Lichteinfall	Längskanten der Dielen (die lange Seite) sollten immer parallel zum Lichteinfall verlaufen. Bei mehreren Fenstern orientiert man sich an dem größeren Fenster.
Verlegerichtung nach Raumgrundriss	Längskanten der Dielen (die lange Seite) sollten quer zur Längsseite des Raumes verlaufen: Der Raum wirkt dadurch eher quadratisch und auch größer.

Werterhaltung, Reinigung und Pflege

Nach der Verlegung	
Beschädigungen vermeiden	Für den Schutz des Laminatbodens vor Kratzern und Beschädigungen sollten Filzgleiter unter den Tischen, Stühlen und Möbeln angebracht werden.
	Die Möbelrollen sollten mit weichen Laufflächen ausgestattet sein.
	Besonders stark beanspruchte Bereiche können durch Bodenschutzmatten und Stuhlunterlagen (Bürostühle) geschützt werden.
Werterhaltung allgemein	50–65% Luftfeuchte im Raum sind für das menschliche Wohlbefinden und für Laminat optimal.
	Eine regelmäßige Trockenreinigung mit dem Staubsauger vermeidet Sand und Schmutzrückstände, die wie Schleifpapier wirken.
	Bei hartnäckigen Verschmutzungen sollte man mit Laminatreiniger nebelfeucht wischen.
	Flüssigkeiten sollten immer sofort vom Laminatboden entfernt werden. Keine Dampfreiniger verwenden.
Beseitigung von hartnäckigen Verschmutzungen und Schäden	Starke Verunreinigungen (z. B. Teer, Schuhcreme, Öl, Lippenstift) können mit Nagellackentferner oder Reinigungsbenzin vorsichtig entfernt werden.
	Beschädigte Stellen in der Oberfläche können durch farblich angepasste Reparaturpaste ausgebessert werden. Wichtig ist es, die farbliche Übereinstimmung sowie die Hinweise des Herstellers zu beachten.



Massivholzdielen-Sortiment

- ▷ Massivholzdielen Nut und Feder ▷ Klammerboden
- ▷ Fertigboden ▷ Atelierboden

Zubehör: Sockelleiste, Schiene, Heizkörperrosette, Türstopper, Pflegemittel, Verlege-Werkzeuge, Unterboden

Sortierungen

Die Qualität der Sortierung sollte möglichst nach Norm und mit den Sortiersymbolen „Kreis“, „Dreieck“ und „Quadrat“ erfolgen (z.B. nach DIN EN 13629:2012 „Holzfußböden – Massive Laubholzdielen und zusammengesetzte massive Laubholzdielen-Elemente“, vgl. auch Seite 100 ff.). Freien Klassen bzw. Sortierungen sollten schriftlich vereinbart werden. Beispiel für freie Klasse/Werkssortierung:

Select

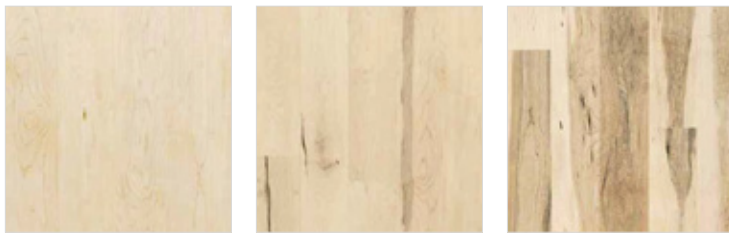
Im Prinzip astfrei, natürliche Unterschiede in Farbe und Maserung sowie Punkstäbe sind jedoch erlaubt. Bei einigen Holzarten wie Eiche, Kirsche und Walnuss ist auch geringfügig gesunder Splint im Randbereich erlaubt.

Natur

Natürliche Holzmerkmale wie festverwachsene Äste, gespachtelte Ast- und Oberflächenrisse, Farbkern, Splint und sonstige holzarttypische Merkmale sind erlaubt.

Rustikal

Offene Äste, Oberflächenrisse, gespachtelte Ast- und Oberflächenrisse, Farbabweichungen, Splint und sonstige holzarttypischen Merkmale sind erlaubt.



Select

Natur

Rustikal

Die Oberfläche

Naturöl

- ▷ Imprägniert das Holz, die Oberfläche bleibt natürlich
- ▷ Vorteil: Angenehme Haptik, leichte Renovierbarkeit
- ▷ Nachteil: Erhöhter Pflegeaufwand

Lack

- ▷ Bildet eine Schutzschicht aus Kunstharzen auf der Oberfläche
- ▷ Vorteil: Geringer Pflegeaufwand
- ▷ Nachteil: Kann verkratzen, aufwendige Renovierung

Hartwachsöl

- ▷ Dringt in das Holz ein und bildet zugleich eine strapazierfähige Oberfläche
- ▷ Vorteil: Angenehme Haptik, natürliche Optik, geringer Pflegeaufwand
- ▷ Nachteil: Renovierbarkeit nicht ganz so einfach wie beim Naturöl

Pflege der Holzfußböden

▷ Vorsorgemaßnahmen

Zu den Vorsorgemaßnahmen gehören das Vermeiden von groben Verschmutzungen, das Beseitigen von scheuernden oder scharfkantigen Stoffen wie Sand oder Steinsplitter und das Vermeiden von stehender Nässe. Für den Schutz der Oberfläche des Holzbodens vor Kratzern und Beschädigungen werden Filzgleiter unter den Tischen, Stühlen und Möbeln angebracht.

▷ Wichtiger Hinweis:

Bei allen geölten Flächen ist der Einsatz von fettlösenden Pflegemitteln (z.B. Kernseife oder Microfasertücher) zu vermeiden, weil damit die schützende Öl-Oberfläche zerstört wird. Massivholzböden benötigen eine andere Pflege als furnierte Möbel-Oberflächen. Je kräftiger man poliert, desto besser ist das Ergebnis. Selbst Fleckbeseitigung unter Verwendung von Schleifmitteln ist kein Problem, solange die geschliffene Fläche anschließend wieder mit einem Fußboden-Öl versiegelt wird.

Reinigung und Pflege

	Erstpflege	Unterhaltungspflege	Renovierung
Mit Naturöl behandelte Flächen	Die vorgeölten Flächen benötigen nach der Verlegung eine Erstpflege. Zuerst muss der grobe Schmutz durch Fegen oder Saugen entfernt werden (nicht feucht wischen). Danach wird eine hauchdünne Schicht Pflegeöl auf den Holzboden aufgetragen und einpoliert. Der Boden ist vier Stunden später begehbar. Wichtig ist es, groben Schmutz sowie das feuchte Wischen in den ersten drei Tagen zu vermeiden.	Staub oder Schmutz sollte in erster Linie durch Fegen oder Saugen entfernt werden. Soll der Boden gewischt werden, wird in das Wischwasser ein Zusatz von nachfettenden Pflanzenseifen gegeben. Es wird mit zwei Eimern gearbeitet, damit der verschmutzte Aufnehmer in klarem Wasser ausgespült werden kann, bevor die Seifenlösung als Schutz wieder auf dem Boden aufgebracht wird. Stärkere Verschmutzungen werden bei Bedarf durch Scheuern mit einem Schrubber oder auch mit der Rückseite eines Küchenschwamms unter der Verwendung einer konzentrierten Seifenlösung beseitigt.	Die verschmutzte Oberfläche sollte mit einer Mischung aus Intensivreiniger und Wasser gereinigt werden. Der angelöste Schmutz wird aufgewischt. Danach muss der Boden vier Stunden trocknen. Jetzt wird eine neue Öl-Schicht aufgebracht und der Boden erhält wieder seinen frischen Glanz.
Lackierte Oberflächen	Eine Erstpflege ist nicht notwendig.	Staub oder Schmutz sollte in erster Linie durch Fegen oder Saugen entfernt werden. Soll der Boden gewischt werden, wird in das Wischwasser ein für Lackoberflächen geeignetes Pflegemittel gegeben (z.B. Parkett-Cleaner).	Eine Renovierung ist nicht notwendig.
Hartwachsgeölte Oberflächen	Eine Erstpflege ist im Unterschied zu den naturgeölten Produkten nicht notwendig.	Staub oder Schmutz sollte in erster Linie durch Fegen oder Saugen entfernt werden. Soll der Boden gewischt werden, wird in das Wischwasser eine nachfettende Bodenseife gegeben. Um den Seidenglanz auf Dauer zu erhalten, sollte man dem Wischwasser einen Wachsfinish-Zusatz in Intervallen (ca. bei jedem fünften Wischvorgang) zugeben.	Eine Renovierung ist nicht notwendig.

Definition

Kork ist die Rinde der Korkeiche, die vor allem im warmen Mittelmeerraum wächst. Die Rinde wird traditionell von Hand geschält und wächst immer wieder nach, wobei die Schälung dem Baum nicht schadet und die Rinde im Laufe der Zeit immer hochwertiger wird.

Die besonderen Eigenschaften von Kork rühren von den mehr als 40 Millionen winziger Zellen pro Kubikzentimeter, die mit einem luftähnlichen Gemisch gefüllt sind. Sie sorgen für den feinen Aufbau von Korkböden und somit für deren hohe Elastizität, die stets angenehme Wärme und die guten Schalldämmeigenschaften.

Korkparkett besteht aus fest und vollflächig auf dem Untergrund geklebten Korkfliesen. Bei Korkfertigfußböden („Korkfertigparkett“) handelt es sich um Fertigelemente mit einem mehrschichtigen Aufbau (i. d. R. mindestens bestehend aus Korkoberfläche, Trägerplatte und Gegenzug) mit einem ringsum verlaufenden mechanischen Verriegelungssystem für die schwimmende Verlegung.

Korkböden bestehen aus segmentiertem Naturkork und einem Bindemittel. Die Produkte werden sowohl ohne Oberflächenbehandlung als auch mit öl-, wachs-, transparent versiegelter, eingefärbter oder eingefärbt versiegelter Oberfläche angeboten.



Dank spezieller Oberflächenvergütung ist Korkparkett für nahezu jeden Einsatzort geeignet und schluckt auch harte Beanspruchungen, ohne an Wärme und Elastizität zu verlieren.

Eigenschaften

Die Entscheidung für Kork ist in der Regel die ganz bewusste Entscheidung für Ökologie, Wohngesundheit und Nachhaltigkeit. Korkböden verfügen über eine warme und weiche Haptik, sind leicht zu pflegen und können, bei entsprechender Pflege, über viele Jahre hinweg ihr attraktives Aussehen bewahren.

Weich, elastisch und gesund ist Kork der ideale Untergrund für spielende Kinder. Allergiker schätzen, dass er keinen Staub bindet und wer einmal den fußwarmen und gelenkschonenden Trittkomfort erfahren hat, möchte ihn im ganzen Haus nicht mehr missen. Nicht umsonst spricht man bei Korkfußböden vom sogenannten „Waldbodeneffekt“.

Ein Qualitätskennzeichen von Korkböden ist die Rohdichte, die bei hochwertigen Belägen mindestens 450 kg/m³ betragen sollte. Leichtgewichtigere Produkte sind in der Regel nicht so strapazierfähig.

Langlebigkeit

Bei hochwertigen Böden und guter Pflege geht man bei Korkfußböden von einer Lebensdauer von durchschnittlich mindestens 15 Jahren mit der ersten Lackschicht aus. Durch ein Erneuern der Lackschicht kann die Lebensdauer erhöht werden.

Design

Korkböden sind in einer außergewöhnlichen Oberflächen-, Farb- und Designvielfalt erhältlich, sodass garantiert keine Wünsche offen bleiben. Passendes Systemzubehör – von designgleichen Fußleisten bis hin zum geeigneten Pflegeprodukt – ist im Holzland-Fachhandel erhältlich.

Qualitätssiegel

Ein Qualitätssiegel stellt das sogenannte Kork-Logo des deutschen Kork-Verbandes dar. Es ist das anerkannte Gütezeichen für garantierte Qualität. Alle Produkte mit dem Zeichen entsprechen den europäischen Qualitätsnormen und unterliegen strengen Kontroll- und Prüfverfahren.

Kennzeichnung

Laut der auf der Bauprodukten-Richtlinie beruhenden Bauregelliste dürfen in Deutschland in Aufenthaltsräumen mit erhöhten brandschutztechnischen Anforderungen nur schwerentflammbare Bodenbeläge verlegt werden, die über eine bauaufsichtliche Zulassung verfügen.

Seit Januar 2007 müssen unabhängig davon alle Bodenbeläge in Europa über eine CE-Kennzeichnung verfügen.

Für CE-gekennzeichnete Bauprodukte sind Leistungserklärungen (DoP) vom Hersteller zur Verfügung zu stellen. Leistungserklärungen für bei HolzLand geführte Bauprodukte stellt Ihnen Ihr HolzLand-Fachhandelspartner zur Verfügung.

Anwendung

Allgemein

Korkböden eignen sich als Bodenbelag für nahezu alle Raum-, Gebrauchs- und Anwendungssituationen. Bei professioneller Verlegung und entsprechend behandelt lässt sich Kork auch für Küchen und Bäder (für Feuchträume: Korkparkett) verwenden, Korkboden eignet sich sowohl für alle Wohnräume als auch für Geschäftsräume und Büros. Da Korkbodenbeläge außerordentlich strapazierfähig sind, werden sie häufig in Arztpraxen, Büros und Geschäften verlegt. Auch der besonders strapaziöse Einsatz unter Industrielast ist möglich.

Korkparkett

Aufgrund ihrer geringen Dicke sind Korkfliesen ideal, wenn geringe Aufbauhöhen gefragt sind, z. B. im Renovierungsbereich oder für stark feuchtebeaufschlagte Räume. Voraussetzung ist neben einem geeigneten Unterboden eine professionelle Verlegung und Oberflächenbehandlung (Versiegelung).

Korkfertigparkett

Bei Korkfertigparkett ist es vor allem die schnelle und saubere Montage, die eine schwimmend Verlegung völlig ohne Kleber erlaubt und dank Schnellverriegelung (Klick-Verbindung) in kürzester Zeit perfekte Oberflächen mit einem Finish in Industriequalität garantiert. Für Nassbereiche ist Korkfertigparkett nicht geeignet.

Normen-/Vorschriftenumfeld

DIN EN 12104:2000

Elastische Bodenbeläge – Presskorkplatten – Spezifikation

DIN EN 14085:2010

Elastische Bodenbeläge – Spezifikation für Fußbodenpaneele für lose Verlegung

DIN EN 1264-4:2009

Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung – Installation

DIN 18 365:2012

VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Bodenbelagarbeiten

DIN EN 672:1997

Bestimmung der Rohdichte von Presskork

Richtlinie Nr. 9

Einsatz von Bodenbelägen auf Flächenheizungen und -kühlungen – Anforderungen und Hinweise (herausgegeben vom Bundesverband Flächenheizungen e. V.)

BEB-Hinweisblatt

Beurteilen und Vorbereiten von Untergründen, Verlegen von elastischen und textilen Bodenbelägen, Schichtstoffelementen (Laminat) Parkett und Holzpflaster. Beheizte und unbeheizte Fussbodenkonstruktionen, Stand: Oktober 2008, (herausgegeben von Bundesverband Estrich und Belag e. V.)

Merkblatt TKB-8:2004

Beurteilen und Vorbereiten von Untergründen für Bodenbelag- und Parkettarbeiten (herausgegeben von der Technischen Kommission Bauklebstoffe (TKB) im Industrieverband Klebstoffe e. V.)

Vorteile

- ▷ Nachwachsender Rohstoff und somit ökologisch empfehlenswertes Produkt
- ▷ Trittelastisch und gelenkschonend (Waldbodeneffekt)
- ▷ Angenehm fußwarm
- ▷ Weich und elastisch, aber trotzdem robust
- ▷ Abnutzungsresistent und beanspruchbar (NK 31 und höher möglich)
- ▷ Langlebigkeit bei fachgerechter Verlegung und Pflege
- ▷ Schalldämmend und -absorbierend
- ▷ Gute Wärmedämmeigenschaften
- ▷ Für Fußbodenheizung geeignet
- ▷ Fördert ein gutes Raumklima
- ▷ Für Allergiker geeignet (antistatisch, bindet keinen Staub)
- ▷ Wasserabweisend und undurchlässig für Flüssigkeiten
- ▷ Pflegeleicht
- ▷ Außergewöhnliche Farb- und Designvielfalt,
- ▷ Oberflächen transparent, versiegelt oder geölt bzw. gewachst – von fein strukturiert bis exotisch gemasert



Der Waldbodeneffekt: Korkboden ist trittelastisch und gelenkschonend.

Verlegung

Wie alle Fußbodenbeläge weist auch Korkfertigparkett materialspezifische Eigenschaften auf, die es bei der Montage zu berücksichtigen gilt. Vieles ist dem Tischler und Schreiner bereits von ähnlichen Produkten aus Holz und Holzwerkstoffen, wie Parkett, Laminat und Massivholz, bekannt.

Generell sind die Maßgaben und Anforderungen der Kork-Fertigparkett-Hersteller und Hilfsstofflieferanten bindend.

Akklimatisierung

Wenn von Herstellerseite nicht anders vorgeschrieben, gilt für Fußbodenelemente aus Kork, dass sie vor der Verlegung zur Klimatisierung in geschlossener Originalverpackung über einen Zeitraum von 2-3 Tagen bei einer Temperatur von 18-22°C, vollständig aufliegend und waagrecht gelagert werden.

Untergrund

Korkböden setzen einen gem. DIN 18365 auf Belegreife geprüften und ausgeführten Untergrund voraus. Dieser muss sauber, rissfrei, stabil, eben und trocken sein. Die Verlegung auf einem Unterboden aus z.B. Dielen, Holzfaserverplatten oder Gipselementen ist grundsätzlich möglich, wenn diese nicht federnd sind oder ausgetretene Dielen beinhalten. Eine Verlegung auf Teppichboden wird nicht empfohlen.

Die Untergrundfeuchte ist vor allem bei mineralischen Untergründen (Zementestriche, Anhydritestriche etc.) sowohl bei neu eingebauten Estrichen als auch bei vorhandenen Estrichen mittels CM-Feuchtemessgerät durchzuführen.

Zur Prüf- und Sorgfaltspflicht des Auftragnehmers gehört auch die Prüfung der Ebenheit der Wände nach DIN 18202 (Toleranzen im Hochbau), damit die Voraussetzung geschaffen ist, dass Sockelleisten und Profile einwandfrei montiert werden können.

Sofern herstellerseitig keine ausdrückliche Empfehlung vorliegt, ist Korkfertigparkett für eine Verlegung in Feucht-/Nassräumen, wie z.B. Badezimmer, Duschräumen, Waschküchen etc. nicht geeignet, da an den Dehnungsfugen oder Übergangsschienen Wasser unter den Bodenbelag gelangen kann.

Vollflächig verklebtes Korkparkett kann bei professioneller Verlegung und Oberflächenversiegelung sowie vorschriftsmäßig abgedichteten Wandanschlüssen in Nassräumen eingesetzt werden.

Dehnungsfugen/Bewegungsfugen

Bei der Verlegung von Korkfertigparkett sind zu allen festen Baukörpern Dehnungsfugen entsprechend den Herstellerangaben einzuhalten. Bewegungsfugen sind für Korkfertigparkett beim Überschreiten der herstellerseitig vorgegebenen max. Flächen anzuordnen ebenso wie z.B. an Tür-/Raumdurchgängen und deckungsgleich zu ausgebildeten Bewegungs-/Trennfugen des Untergrundes oder Bauwerks.

Verlegerichtung

Es ist ratsam, die Verlegerichtung im Vorfeld mit dem Auftraggeber abzustimmen, da das optische Gesamtbild bei Korkfertigparkett u.a. von der Verlegerichtung, dem Lichteinfall und der Raumgeometrie beeinflusst wird.

Nutzung und Pflege

Kork ist ein Naturprodukt und bedarf daher einer besonderen Pflege. Dem Kunden muss immer eine schriftliche Reinigungs- und Pflegeanleitung übergeben werden. Hinweise auf die Einhaltung eines geeigneten Raumklimas sind ebenfalls notwendig, um im Rahmen der Nutzung Schäden an den Korkbodenbelägen, insbesondere durch extremes Quell- und Schwindverhalten, zu vermeiden.

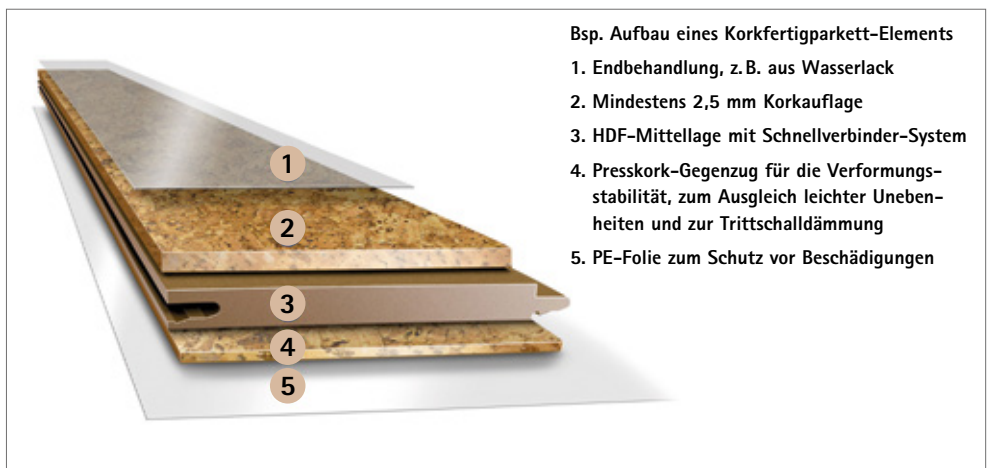
Korkbodenbeläge haben materialbedingt einen typischen Eigengeruch.

Je nach Dauer und Intensität des Lichteinfalls kann die Korkoberfläche zu Farbveränderungen neigen.

Im direkten Stuhlrollenbereich (z.B. vor Schreibtischen) sollten Korkbodenbeläge mit einer geeigneten Schutzmatte abgedeckt werden.

Für Gebrauchsmöbel, insbesondere Stühle und Tische, empfiehlt sich die Ausrüstung mit geeigneten Aufstandsflächen oder mit Gleitern, z.B. aus Filz, die ausreichend groß dimensioniert sind.

Weitere Hinweise für die Verlegung und Pflege von Korkfertigparkett finden sich im „Merkblatt für die leimlose Verlegung von Kork-Fertigparkett-Elementen“, kostenfrei erhältlich unter www.kork.de



- Bsp. Aufbau eines Korkfertigparkett-Elements
1. Endbehandlung, z.B. aus Wasserlack
 2. Mindestens 2,5 mm Korkauflage
 3. HDF-Mittellage mit Schnellverbinder-System
 4. Presskork-Gegenzug für die Verformungsstabilität, zum Ausgleich leichter Unebenheiten und zur Trittschalldämmung
 5. PE-Folie zum Schutz vor Beschädigungen

Vinylboden (Massiv-/Fertig-)

Definition

Vinelelemente für die schwimmende Verlegung zählen zu den elastischen Bodenbelägen. Sie werden als massive Vinylplanken mit einer ca. 4–6 mm dicken Vinylschicht oder als Vinyl-Sheets auf einem Holzwerkstoffträger, in der Regel aus HDF und mit einem Gegenzug, meist in einer Gesamtdicke von ca. 10 mm, angeboten. Beide Varianten sind mit Schnellverbindersystemen (Klickverbindung) ausgestattet und können auf geeigneten Untergründen ohne Verklebung verlegt werden.

Bei massiven Elementen ohne Trägerlage spricht man von „Massivvinyl“. Elemente auf Trägerlagen werden als „Fertigvinyl“ bezeichnet.

Allgemein sind für Bodenbeläge mit Vinyl-Oberfläche (sowohl Vinyl-Elemente wie auch Rollenware) ebenfalls die Begriffe Vinyl-, PVC- oder Designbodenbeläge gebräuchlich. Vinyl-Planken und -Fliesen werden auch unter der Bezeichnung Vinyl-Parkett sowie LVT (Luxury Vinyl Tiles) geführt.



Massiv-Vinelelemente verbinden die Schönheit von natürlich aussehenden Oberflächen mit den praktischen Eigenschaften und der Strapazierfähigkeit von Vinylplanken.

Eigenschaften

Massiv-Vinelelemente verbinden die Schönheit von natürlich aussehenden Oberflächen mit den praktischen Eigenschaften und der Strapazierfähigkeit von Vinylplanken. Verlegt wird schwimmend, ohne Kleber und per Klickverbindung. Das Ergebnis: Robuste Oberflächen, die optisch verblüffend nah am Original sind.

Vinylböden wurden bisher traditionell vollflächig verklebt und waren damit nicht unbedingt im Fokus des Holzhandwerkers. Die neuen Kollektionen, die nicht als Rollenware, sondern in der für den Tischler und Schreiner gewohnten Ausführung als Einzelelement mit Klickverbindung ausgerüstet sind, fügen sich daher nahtlos in dessen gewohntes Arbeitsumfeld ein und erweitern das Anwendungsspektrum des Handwerkers in Richtung Gewerbe-, Objekt- und Industriebau.

Die schwimmende Verlegung und damit der Verzicht auf das vollflächige Kleben machen Designbodenbeläge aus PVC für Handwerker und Kunden interessant, die neben einer großen Auswahl an Dekoren nun von allen Vorteilen der Vinylböden profitieren.

Anwendung

Vinylböden eignen sich als Bodenbelag für nahezu alle Raum-, Gebrauchs- und Anwendungssituationen. Vinelemente lassen sich auch für Feuchträume, Küchen und Bäder verwenden.

Im privaten Wohnbereich sind Massivvinyl und Fertigvinyl vor allem aufgrund ihrer Elastizität und dem damit verbundenen Geh- und Stehkomfort sowie der hygienischen, allergikergerechten und leicht zu reinigenden Oberfläche beliebt.

Vor allem der Hygienefaktor spielt in allen gesundheitsrelevanten Bereichen eine große Rolle, weshalb Vinyloberflächen sehr häufig für Arztpraxen, Krankenhäuser und medizinische Behandlungsräume geplant und ausgeführt werden.

Weitere Stärken, wie die hohe Robustheit und Strapazierfähigkeit spielen Vinylböden im Objektbereich, wie in Boutiquen, Büros, gastronomischen Betrieben und in anderen, stark frequentierten Objekten, wie Hotellerie oder Flughäfen aus. Auch der besonders strapaziöse Einsatz unter Gewerbe-/Industriebelastung ist möglich.

Vinylböden sind für verschiedene Nutzungsklassen erhältlich. Die Nutzungsklassen geben Aufschluss über die Eignung eines Materials für bestimmte Einsatzbereiche. Für die Renovierung sind vor allem Massivvinyl-Elemente interessant, da sie mit Elementdicken von 4–5 mm den Fußbodenaufbau nur sehr gering erhöhen. Allerdings stellen sie höhere Anforderungen an die Ebenheit des Untergrundes, da eventuelle Unebenheiten im Streiflicht zu erkennen sein könnten.

Vinyl aus Vollmaterial (Massivvinyl) ist für die Verwendung in Spritzwasserbereichen und Feuchträumen geeignet. Vinyl mit HDF-Trägerplatte darf nicht in Bereichen verlegt werden, in denen Spritzwasser auf den Boden gelangen kann, da dieses über die Kanten in den HDF-Kern eindringen und ihn beschädigen kann.

Nutzungsklassen (NK)

Wohnen

Bereiche, die für private Nutzung vorgesehen sind.



NK 23

z. B. Wohnräume/Eingangsfloure

Gewerblich

Bereiche, die für die öffentliche und gewerbliche Nutzung vorgesehen sind.



NK 31

z. B. Schlafzimmer
Hotels
Konferenzräume
kleine Büros



NK 32

z. B. Klassenräume
kleine Büros
Hotels
Boutiquen



NK 33

z. B. Korridore
Kaufhäuser
Schulen
Mehrzweckhalle
Großraumbüros

Industriell

Bereiche, die für die Nutzung durch Leichtindustrie vorgesehen sind.



NK 42

z. B. Lagerräume/Elektronik-Werkstätten

Nutzungsklassen, die von Massivvinyl und Fertigvinyl erreicht werden



Beispielhafter Aufbau eines Massivvinyl-Elements

- 1 Strukturierte Nutzschicht mit PU-Vergütung
- 2 Design-/Dekorschicht
- 3 Glasfaserverstärkter Vinylträger mit Schnellverbinder-System
- 4 Latex-Dämmunterlage

Vorteile

- ▷ Fertigbodenelemente ab 4 mm Dicke – perfekt für alle Arten der Renovierung geeignet
- ▷ schwimmende Verlegung oder vollflächige Verklebung, auch in Feucht- und Nassräumen (abhängig von Nutzung und Untergrund)
- ▷ Verlegung auf Fußbodenheizung möglich
- ▷ elastisches, flexibles Material für hohen Geh- und Stehkomfort
- ▷ dimensionsstabil hinsichtlich Feuchte
- ▷ höchste Strapazierfähigkeit, extrem robuste Qualität, hohe Abriebfestigkeit – geeignet selbst für den stark frequentierten Objektbereich und den Einsatz im industriellen Umfeld
- ▷ hygienisches Material, einfache Reinigung und relativ geringe Pflegeanforderungen
- ▷ resistent gegenüber einer Vielzahl von Chemikalien (z.B. Laugen, Alkohol, Säuren, Öl, Benzin, ...)
- ▷ schalldämmend und -absorbierend (integrierte Trittschalldämmung bei dickeren Elementen)
- ▷ authentische, täuschend echte Dekore und Strukturen, z.B. in Holz und Schieferanmutung



Texturen und Muster edler Hölzer, exotischer Steine oder innovativer Materialien bieten eine umfangreiche Auswahl für die Gestaltung komfortabler und markanter Räume.

Normen-/Vorschriftenumfeld

DIN EN ISO 10581:2014-02

Elastische Bodenbeläge – Homogene Polyvinylchlorid-Bodenbeläge – Spezifikation

DIN EN ISO 26986:2012-04

Elastische Bodenbeläge – Geschäumte Polyvinylchlorid-Bodenbeläge – Spezifikation

DIN EN ISO 10595:2012-04

Elastische Bodenbeläge – Halbflexible PVC-Bodenplatten – Spezifikation

DIN EN ISO 10874:2012

Elastische, textile und Laminat-Bodenbeläge – Klassifizierung

DIN EN 12466:1998-06

Elastische Bodenbeläge – Begriffe

DIN EN 14085:2010

Elastische Bodenbeläge – Spezifikation für Fußbodenpaneele für lose Verlegung

DIN EN 650:2012-12, DIN EN 651:2011, DIN EN 652:2011, DIN EN 655:2011

Elastische Bodenbeläge aus PVC mit verschiedenen Rücken, bspw. aus Kork, Jute, Schaumstoffschichten, u. a.

DIN 18365:2015-08

VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Bodenbelagarbeiten

DIN EN 1264-4:2009-11

Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung – Teil 4: Installation

DIN 18202:2013-04

Toleranzen im Hochbau – Bauwerke

Kennzeichnung

Laut der auf der Bauprodukten-Richtlinie beruhenden Bauregelliste dürfen in Deutschland in Aufenthaltsräumen mit erhöhten brandschutztechnischen Anforderungen nur schwerentflammbare Bodenbeläge verlegt werden, die über eine bauaufsichtliche Zulassung verfügen.

Seit Januar 2007 müssen unabhängig davon alle Bodenbeläge in Europa über eine CE-Kennzeichnung verfügen.

Für CE-gekennzeichnete Bauprodukte sind Leistungserklärungen (DoP) vom Hersteller zur Verfügung zu stellen. Leistungserklärungen für bei HolzLand geführte Bauprodukte stellt Ihnen Ihr HolzLand-Fachhandelspartner zur Verfügung.

Beispielhafter Aufbau eines Fertigvinyl-Elements

- 1 Strukturierte Nuttschicht mit PU-Vergütung
- 2 Design-/Dekorschicht
- 3 Vinylträger
- 4 HDF-Mittellage mit Schnellverbinder-System
- 5 Presskorkgegenzug zur Trittschalldämmung
- 6 PE-Folie zum Schutz vor Beschädigungen



Nutzung und Pflege

- ▷ Im direkten Stuhlrollenbereich (z.B. vor Schreibtischen) sollten Vinyl-Bodenbeläge mit einer geeigneten Schutzmatte abgedeckt werden.
- ▷ Für Gebrauchsmöbel, insbesondere Stühle und Tische, empfiehlt sich die Ausrüstung mit geeigneten Aufstandsflächen oder mit Gleitern, z.B. aus Filz, die ausreichend groß dimensioniert sind.
- ▷ In gewerblich genutzten Bereichen, z.B. Arztpraxen, Friseursalons, Gaststätten, Ladengeschäften etc. können spezielle Pflegemittel vorgeschrieben sein. Bitte die Eignung mit dem Hersteller abstimmen.

Verlegung

Für alle Produkte sind ausführliche Montage- und Verlegeanleitungen der Hersteller bei Ihrem HolzLand-Fachhändler verfügbar und zu beachten. Diese haben immer Vorrang vor anderen, allgemeinen Verlegegrundsätzen.

Allgemeine Montagehinweise

- ▷ Fußbodenelemente vor der Verlegung zur Klimatisierung in geschlossener Originalverpackung über einen Zeitraum von 1-2 Tagen bei einer Temperatur von 18-22°C, Luftfeuchte 50-60% vollflächig aufliegend und waagrecht im Raum, in dem verlegt werden soll, lagern.
- ▷ Verlegung auf Untergrund, der gem. DIN 18365 auf Belegreife geprüft und ausgeführt wurde. Dieser muss sauber, rissfrei, stabil, eben und trocken sein.
- ▷ Ebenheit des Untergrundes muss den Anforderungen der DIN18202 (Toleranzen im Hochbau) entsprechen.
- ▷ Bei mineralischen Untergründen Dampfsperren anordnen (Schutz gegen Feuchtigkeit und Verbesserung der ungehinderten Schwimmfähigkeit).
- ▷ Die Verlegung auf einem anderen, festen Unterboden aus z.B. Dielen, Holzfaserplatten oder Gipselementen ist grundsätzlich möglich, wenn diese nicht federnd sind oder ausgetretene Dielen beinhalten. Eine Verlegung auf Teppichboden wird nicht empfohlen. Spanplatten und Holzfußböden werden gegebenenfalls geschliffen.
- ▷ Randabstände zu festen Bauteilen sowie Dehnungsfugen gem. Herstellervorgaben einhalten. Raumtrennfugen aus dem Unterboden übernehmen.

Linoleumfertigtboden

Definition

Linoleumbodenbeläge gehören zu den elastischen Bodenbelägen. Sie haben ihren Namen vom Leinöl (linum oleum) und bestehen in der Regel aus einem grobmaschigen Jutegewebe, auf das einseitig die Linoleumdeckmasse aufgewalzt wird. Bodenbeläge aus Linoleum werden in Europa seit über 100 Jahren, ursprünglich als Rollen- oder Bahnenware, hergestellt.

Linoleum besteht vorwiegend aus natürlich nachwachsenden Rohstoffen und ist vollständig recycelbar, wodurch es im Zuge wachsenden Umweltbewusstseins wieder zunehmend an Bedeutung gewinnt.

Eine Renaissance erlebt Linoleum seit einiger Zeit in Form von Linoleum-Fertigtboden. Er besteht aus Fertigelementen, die – ähnlich wie Fertigparkett – dreischichtig aufgebaut sind. Die Einzelschichten bestehen aus einer Nutzschicht aus 2–4 mm Linoleum, einem 6 bis 7 mm starken Träger – in der Regel eine HDF-Platte – und einem Gegenzug aus Kraftpapier oder Kork.

Der gesamte Aufbau ist ca. 10 mm dick. Die Paneele werden rundum mit Nut und Feder versehen oder mit Schnellverbindersystemen (Klickverbindung) ausgerüstet und werden schwimmend, mit oder ohne verklebte Fuge, verlegt.



Linoleum-Fertigtboden für die schwimmende Verlegung ist ein natürlicher Boden mit herausragenden Eigenschaften in Funktionalität und Strapazierfähigkeit.

Eigenschaften

Linoleum zählt zu den sehr haltbaren, widerstandsfähigen Bodenbelägen. Je dicker die Nutzschicht gewählt wird, umso größeren Belastungen kann er trotzen. Fertiglino-leum ist für den Einsatz im Wohn- und Objektbereich geeignet. Aufgrund seiner leicht fungizid und bakterio-statischen Eigenschaften (es hemmt also das Bakterien-Wachstum) findet man es häufig in Gebäuden mit erhöhten Hygieneanforderungen.

Die Nachhaltigkeit, die ökologischen Vorteile sowie die guten Umwelt- und Gesundheitseigenschaften werden durch mehrere anerkannte Label und Gütesiegel unterstrichen.

Linoleum kann im Auslierungszustand einen eigenen, materialtypischen Geruch innehaben, der sich aber, bei ausreichender Belüftung, in kurzer Zeit abbaut. Je nach Dauer und Intensität des Lichteinfalls können Linoleum-Oberflächen zu leichten Farbabweichungen neigen. Abhängig vom Farbton des Materials und der Dauer/Intensität des Lichteinfalls ist dieser Vorgang („Abbau des Reife-schleiers“) i. d. R. spätestens nach einigen Wochen abgeschlossen (hierzu bitte die Hinweise der Hersteller beachten).

Kindergärten, Büros, Heime, Kaufhäuser, Boutiquen, Kantinen, Restaurants, ...)

- ▷ Nachhaltiger und wohngesunder Bodenbelag mit natürlichen Inhaltsstoffen (Gütesiegel verfügbar)
- ▷ Hygienischer, antibakteriell wirkender Bodenbelag, geeignet für Räume mit hohen hygienischen Standards
- ▷ Beständig gegen Öle, Fette, Bitumenn, Teer und Zigarettenglut
- ▷ Einfache Reinigung und Pflege
- ▷ Lange Lebensdauer von 40 Jahren und mehr
- ▷ Verlegung auf Fußbodenheizung möglich
- ▷ Weiches Tritgefühl, dank elastischer Oberfläche
- ▷ Schwer entflammbar und antistatisch
- ▷ Gute Beständigkeit gegenüber Stuhlrollen, hohe Rückstellfähigkeit

DIN EN 14041:2004

Elastische, textile und Laminat-Bodenbeläge – Wesentliche Eigenschaften (Norm-Entwurf 2011 liegt vor)

DIN 18365:2012

VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Bodenbelagarbeiten 2008, (herausgegeben von Bundesverband Estrich und Belag e. V.)

Kennzeichnung

Laut der auf der Bauprodukten-Richtlinie beruhenden Bauregelleiste dürfen in Deutschland in Aufenthaltsräumen nur erhöhten brandschutztechnischen Anforderungen nur schwerentflammbare Bodenbeläge verlegt werden, die über eine bauaufsichtliche Zulassung verfügen.

Seit Januar 2007 müssen unabhängig davon alle Bodenbeläge in Europa über eine CE-Kennzeichnung verfügen.

Für CE-gekennzeichnete Bauprodukte sind Leistungserklärungen (DoP) vom Hersteller zur Verfügung zu stellen. Leistungserklärungen für bei HolzLand geführte Bauprodukte stellt Ihnen Ihr HolzLand-Fachhandelspartner zur Verfügung.

Vorteile

- ▷ Viele Gestaltungsmöglichkeiten durch große Anzahl aktueller Farben, Muster und Oberflächen
- ▷ Fertiglino-leum ist geeignet für starke bis sehr starke Beanspruchung in Wohn-, Objekt- und gewerblichen Bereichen, (z.B. Schulen, Krankenhäuser,

Normen-/Vorschriftenumfeld

DIN EN ISO 24011:2012

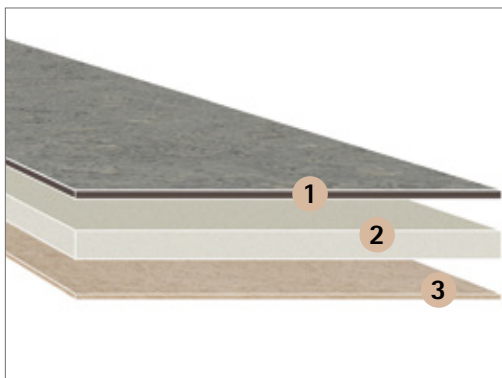
Spezifikation für Linoleum mit und ohne Muster

DIN EN ISO 10874:2012

Elastische, textile und Laminat-Bodenbeläge – Klassifizierung

Bsp. Aufbau eines Linoleumfertigelements, von oben nach unten:

1. Linoleum-Deckschicht mit werkseitig aufgetragem Oberflächenfinish
2. Träger-Mittellage, i. d. R. aus HDF
3. Gegenzug, z. B. aus Kork oder Kraftpapier



Verlegung

Für alle Produkte sind ausführliche Montage-, Pflege und Verlegeanleitungen der Hersteller bei Ihrem HolzLand-Fachhändler verfügbar und zu beachten. Diese haben immer Vorrang vor anderen, allgemeinen Verlegegrundsätzen. Die Verlegung von Linoleumfertigtböden erfolgt ähnlich der von Laminat und Parkett. Insbesondere zu beachten sind die Hinweise ...

- ▷ ... zur Klimatisierung der Fußbodenelemente vor der Verlegung,
- ▷ zu geeigneten Untergründen (sauber, rissfrei, stabil, eben und trocken und gem. DIN 18365 auf Belegreife geprüft und ausgeführt),
- ▷ zur Ebenheit des Untergrundes gem. DIN18202 und
- ▷ zu Randabständen zu festen Bauteilen sowie Dehnungsfugen und Rauntrennfugen.

Definition

Als Furnierböden werden Fußbodenbeläge bezeichnet, die in der Regel aus drei Schichten aufgebaut sind: Ein Echtholz-Deckfurnier mit einer Versiegelung oder einer Beschichtung, einer Trägerlage, meistens aus HDF oder einem Gegenzug aus Furnier oder Kraftpapier.

Die Furnierlage ist im Allgemeinen dünner als 2,5 mm (ca. 0,6–2,5 mm), wodurch sich Furnierböden von Parkett, bei dem dickere Nutzschichten vorhanden sind, abgrenzt. Die Gesamtdicken der Furnier-Fußbodenelemente liegen üblicherweise im Bereich von 8–10 mm.

Aktuelle Furnierböden sind mit Nut und Feder oder Schnellverbindersystemen (Klickverbindung) ausgerüstet und werden schwimmend, mit oder ohne verklebte Fuge, verlegt.

Neben der DIN-konformen Bezeichnung „Furnierter Fußbodenbelag“ sind auch die Bezeichnungen „Furnierboden“ und „Furnierparkett“ gebräuchlich.



Furnierböden schließen die Lücke zwischen Laminat und Parkettböden. Preisgünstiger als Parkett, aber – im Gegensatz zum Laminat – mit natürlicher Echtholzoberfläche.

Eigenschaften

Furnierböden schließen die Lücke zwischen Laminat und Parkettböden. Er ist i. d. R. preisgünstiger als Parkett, verfügt aber – im Gegensatz zum Laminat – über eine natürliche Echtholzoberfläche, sodass der verlegte Boden von einer Parkettfläche optisch kaum zu unterscheiden ist. Im Unterschied zum Parkett ist beim Furnierboden die Nutzschicht erheblich dünner, sodass selbst exklusive Holzoberflächen ressourcenschonend und zu moderaten Preisen angeboten werden können.

Durch die relativ dünne Nutzschicht sind Furnierböden nicht für die Aufarbeitung vorgesehen – das höchstens einmalige Abschleifen ist nur bei sehr wenigen Anbietern, die ihre Elemente mit Nutzschicht nahe an 2,5 mm ausrüsten, überhaupt möglich.

Mit einer entsprechenden Versiegelung versehen, sind Oberflächen von Furnierböden ausgesprochen widerstandsfähig: Die geringe Deckschicht, auf der hochverdichteten Trägerschicht, schafft einen besonders formstabilen Verbund, der sich beim Aufprall eines Gegenstandes deutlich weniger verformt, als herkömmliche Echtholz-Böden.

Böden mit integrierter Trittschalldämmung verbessern die Klang- und Raumschalleigenschaften und machen den Verzicht auf entsprechende Unterlagen möglich.

Furnierte Oberflächen können, auch in Teilbereichen, mit entsprechenden Reparatur-Sets ausgebessert werden.

Wenn vom Hersteller nicht ausdrücklich hierfür freigegeben, sind Furnierböden nicht für den Einsatz in Feuchträumen und spritzwassergefährdeten Bereichen vorgesehen.

Vorteile

- ▷ Idealer Bodenbelag für private Wohnbereiche, wie z. B. Schlafzimmer, Wohnzimmer, Kinderzimmer oder Esszimmer
- ▷ Preisgünstiger Boden mit natürlicher Echtholzoberfläche
- ▷ Verfügbar mit allen gängigen Holzarten (Birke, Buche, Eiche, Ahorn, ...) aber auch exklusiven Arten, wie (Wengé, Zebrano, Jatoba, ...) und vielen mehr
- ▷ Lackierte (versiegelte), geölte oder gewachste Oberflächen
- ▷ Angenehm fußwarm und pflegeleicht
- ▷ Hohe Widerstands-, Strapazierfähigkeit und Abriebfestigkeit
- ▷ Besonders ressourcenschonend durch sparsamen Materialeinsatz
- ▷ Hoher Schallkomfort durch integrierte Trittschalldämmung
- ▷ Geringe Aufbauhöhe, somit wenig Probleme bei der Renovierung
- ▷ Idealer Renovierungsboden mit Garantiezeiten, die deutlich über denen in Deutschland üblichen Austauschzyklen von fünf bis acht Jahren liegen

Normen-/Vorschriftenumfeld

DIN EN 14354:2004

Holzwerkstoffe – Furnierte Fußbodenbeläge

DIN EN 14342:2013

Holzfußböden und Parkett – Eigenschaften, Bewertung der Konformität und Kennzeichnung

DIN 18 365:2012

VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Bodenbelagarbeiten 2008, (herausgegeben von Bundesverband Estrich und Belag e. V.)

Kennzeichnung

Laut der auf der Bauprodukten-Richtlinie beruhenden Bauregelliste dürfen in Deutschland in Aufenthaltsräumen mit erhöhten brandschutztechnischen Anforderungen nur schwerentflammbare Bodenbeläge verlegt werden, die über eine bauaufsichtliche Zulassung verfügen.

Seit Januar 2007 müssen unabhängig davon alle Bodenbeläge in Europa über eine CE-Kennzeichnung verfügen.

Für CE-gekennzeichnete Bauprodukte sind Leistungserklärungen (DoP) vom Hersteller zur Verfügung zu stellen. Leistungserklärungen für bei HolzLand geführte Bauprodukte stellt Ihnen Ihr HolzLand-Fachhandelspartner zur Verfügung.

Verlegung

Für alle Produkte sind ausführliche Montage- und Verlegeanleitungen der Hersteller bei Ihrem HolzLand-Fachhändler verfügbar und zu beachten. Diese haben immer Vorrang vor anderen, allgemeinen Verlegegrundsätzen.

Die Verlegung von Furnierböden erfolgt ähnlich der von Laminat und Parkett. Insbesondere zu beachten sind die Hinweise ...

- ▷ ... zur Klimatisierung der Fußbodenelemente vor der Verlegung,
- ▷ zu geeigneten Untergründen (sauber, rissfrei, stabil, eben und trocken und gem. DIN 18365 auf Belegreife geprüft und ausgeführt),
- ▷ zur Ebenheit des Untergrundes gem. DIN18202 und
- ▷ zu Randabständen zu festen Bauteilen sowie Dehnungsfugen und Rauntrennfugen.



Bsp. Aufbau eines Furnierbodenelements, von oben nach unten:

1. Echtholz-Deckfurnier mit hochwertiger Versiegelung oder gewachster/geölter Oberfläche
2. Träger, i. d. R. aus HDF oder MDF, auch mit integrierter Trittschalldämmung erhältlich
3. Gegenzug, z. B. aus Furnier oder Kraftpapier

Definition

Wand- und Deckenverkleidungen aus Holz erleben aktuell eine Renaissance. Während Paneele lange Zeit als Gestaltungselement in zahlreichen Räumen vorzufinden waren, verlief die Marktentwicklung mit dem zunehmenden Marktwachstum von Holzfußböden rückläufig.

Heute sind Paneele viel mehr als nur noch Gestaltungselemente. Als funktionale Einheit werden Flachbildfernseher und deren Kabel in Paneelwandverkleidungen eingepasst oder die Deckenbeleuchtung durch Einbau in Kassetten in Szene gesetzt.



Normen	Bezeichnung
DIN 68740 – 1:1999	Paneele – Teil 1: Definitionen, Bezeichnungen
DIN 68740 – 2:1999	Paneele – Teil 2: Furnier-Decklagen auf Holzwerkstoffen

Unterschiedliche Materialien

Die Angebotsvielfalt bei Paneelen lässt sich auf den ersten Blick am besten in Produkte mit Echtholzoberfläche oder Dekorfolie unterteilen.

Während bei Echtholzpaneelen Furniere auf das Trägermaterial aufgebracht sind, bestimmen bei Dekorpaneelen Folien die Optik. Auch innerhalb der höherwertigen Echtholzpaneele gilt es, unterschiedliche Qualitäten zu beachten, die im Wesentlichen durch die Art und Größe des verwendeten Furniers bestimmt werden. Die höchste Qualitätsstufe bilden Echtholzpaneele, für die ein einziges Furnierblatt verwendet wird und die damit eine ausgesprochen natürliche und einheitliche Optik aufweisen. Als Ergänzung dazu werden Echtholzpaneele angeboten, die aus zwei oder drei Furnierblättern bestehen. Die Furnieroberfläche wird zum Schutz meist lackiert angeboten.

Im Unterschied dazu sind Dekorpaneele mit Dekorfolie auf dem Trägermaterial ausgestattet. Der Dekorvielfalt sind technisch keine Grenzen gesetzt, sodass Dekorpaneele mit Holzoptiken, aber auch unifarben angeboten werden.

Wichtiges Qualitätsmerkmal ist in beiden Fällen die Art der Kantenverarbeitung und des Trägermaterials.

Während heute meist Trägerplatten aus MDF verwendet werden, dominierten früher Spanplatten als Trägermaterial. Die Kombination aus der Art des Trägermaterials und der Güte der Oberfläche bzw. Kantenverarbeitung ergibt die Eignung der Paneele für Feuchträume. Wenngleich Paneele in keinem Fall ohne besondere Maßnahmen im direkten Spritzwasserbereich eingesetzt werden sollten, so gibt es doch eine Vielzahl an Produkten, die zum Einbau in Feuchträumen (z. B. Bad) geeignet sind. Dieses Angebot beschränkt sich dabei nicht auf Dekorpaneele, sondern besteht auch im Echtholzpaneelbereich.

Abmessungen

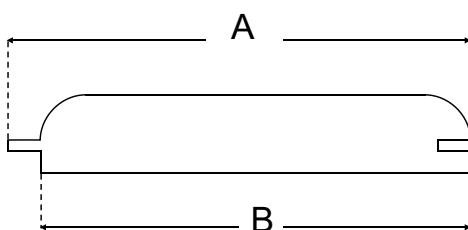
Der Gestaltungsvielfalt sind im Grunde keine Grenzen gesetzt. Deckenverkleidungen werden als klassisches Paneel in unterschiedlichen Längen (Lang- und Kurzpaneele) und Breiten (meist zwischen 130 und 300 mm) und als Deckenmodule sowie Kassetten angeboten.

Im Bereich der klassischen Paneele hat die Abmessung großen Einfluss auf den späteren Gesamteindruck der Decke oder Wand. Vereinfacht kann festgestellt werden, dass lange und breite Paneele eher die Großzügigkeit des Raumes unterstreichen. Die einzelne Diele wird durch eine Kopfkantenbearbeitung noch stärker betont.

Wichtig für die richtige Einordnung der am Produkt genannten Abmessung ist die Unterscheidung von Deck- und Berechnungsmaß. Das Berechnungsmaß gibt die tatsächliche Breite eines Paneels – bei Nut-Feder-Paneelen inklusive Feder – an. Das Deckmaß gibt die tatsächliche nutzbare/sichtbare Breite des Paneels an. Bei Nut-Nut-Paneelen sind die beiden Maße identisch.

Insbesondere bei der Berechnung der für eine gegebene Fläche benötigten Paneelanzahl ist die Unterscheidung der beiden Maßangaben notwendig.

Neben der Länge und Breite gibt es Paneele in unterschiedlichen Dicken. Preiseinstiegspaneele werden häufig in Dicken von 8 und 10 mm angeboten. Hochwertigere Paneele haben in der Regel eine Dicke bis zu 15 mm. Es ist allerdings zu beachten, dass nur die Dicke noch keine alleinige Aussagekraft für die Qualität hat.

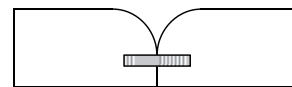


A = Berechnungsmaß, B = Deckmaß

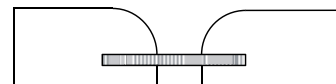
Fugen

Ein wesentliches Unterscheidungsmerkmal, mit großem Einfluss auf die spätere Gesamtoptik, hat bei den verschiedenen Paneelarten die Entscheidung für eine Null- oder sichtbare Fuge. Bei der Variante mit Nullfuge stoßen die eigentlichen Paneelkanten direkt aneinander. Bei der Variante mit sichtbarer Feder tritt die Feder als Gestaltungselement in Erscheinung.

Wenngleich die Entscheidung auch Auswirkungen auf die Montage hat, so steht der optische Unterschied im Vordergrund. Besonders bei Paneelen mit loser Feder kann diese als besonderes gestalterisches Element eingesetzt werden, wenn sie in einem anderen Farbton, Dekor oder einer anderen Holzart gehalten ist.



Nullfuge



Sichtbare Fuge

Vor der Verlegung

Paneele werden grundsätzlich auf Unterkonstruktionen, die aus z.B. gehobelten Latten im Abstand von 40–50 cm besteht, montiert. Die Latten werden quer zur Verlegerichtung ausgerichtet. Unebene Wände oder Decken sollten durch Hinterlegung der Unterkonstruktion ausgeglichen werden. Besonders beim Einbau der Paneele in Feuchträumen sollte die Unterkonstruktion mit einer Konterlattung versehen werden, die für ausreichend Hinterlüftung sorgt.

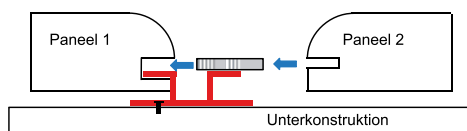
Die Befestigung der Paneele auf der Unterkonstruktion erfolgt mit Hilfe von Klammern, die auf die Unterkonstruktion geschraubt werden. Dabei ist zu beachten, dass unterschiedliche Klammern für Paneele mit loser oder fester Feder verwendet werden müssen. Ebenfalls sollte für das erste Paneel zur Wand hin eine besondere Anfangsklammer verwendet werden.

Um eine harmonische und gleichmäßige Verlegung zu erzielen, gilt: Startpunkt der Planung ist immer die Mitte. Darüber hinaus sollten die Randpaneele möglichst breit sein. Je nach individueller Raumsituation und Paneelbreite gibt es grundsätzlich zwei Möglichkeiten, dies zu erreichen: Beginnend entweder mit einer Fuge oder einem ganzen Element in der Wandmitte (siehe Skizzen).

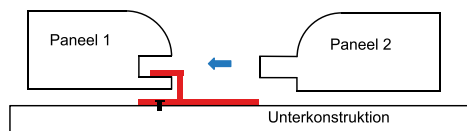
Die Verlegung der Paneele sollte immer in einer Raumecke starten. Wichtig ist es, an den Wänden auf einen ausreichenden Abstand zu achten, der Abstand des ersten Paneels sollte ca. 10 mm zur Wand betragen.

Als Abschluss der Wand- oder Deckenverkleidung und zum Übergang steht eine Vielzahl unterschiedlichster Leisten (z.B. Deckenabschlussleiste, Winkelleiste, Nutabdeckleiste, usw.) zur Verfügung. I.d.R. bieten alle Paneelhersteller auch ein passendes Leistensortiment an.

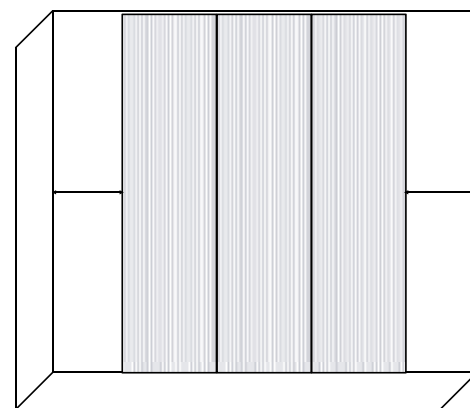
Vor der Verlegung sollte die dem Produkt beiliegende Montageanleitung des Herstellers gelesen werden.



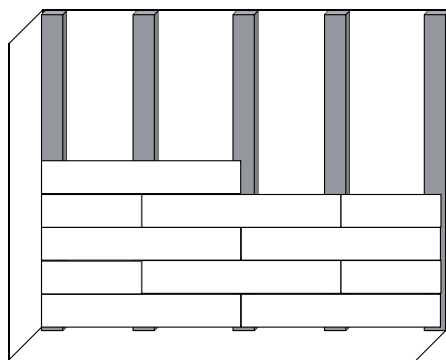
Montage mit loser Feder



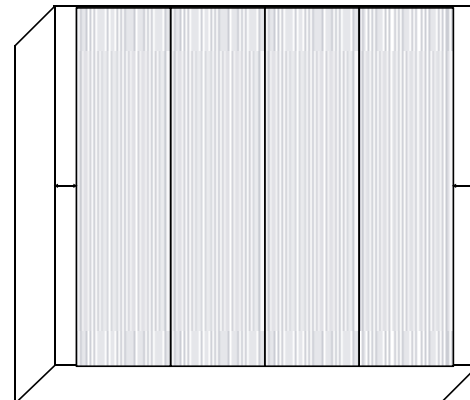
Montage mit fester Feder



- ▷ Paneelmitte liegt in der Raummitte
- ▷ Randpaneele sind ausreichend breit



Montage auf Unterkonstruktion



- ▷ Fuge liegt in der Raummitte
- ▷ Randpaneele sind sehr schmal

Empfehlungen für die Verlegung

Verlegeanleitung	In jedem Paket befindet sich i.d.R. eine Verlegeanleitung des Herstellers speziell für die verwendeten Paneele. Wichtig ist es, diese vorher durchzulesen und die Empfehlungen für die Verlegung zu beachten.
Prüfung von Materialfehlern	Vor und während der Montage sollten alle Paneele auf Materialfehler geprüft werden. Paneele mit Mängeln sollten nicht verarbeitet werden. Die Montage sollte nur bei Tageslicht oder guter Beleuchtung erfolgen, damit eventuelle Beschädigungen oder fehlerhafte Paneele erkannt werden.
Akklimatisierung	Die Paneele sollten über einen Zeitraum von 2 Tagen im Montagebereich akklimatisiert werden. Wichtig ist, dass die Pakete während der Akklimatisierung verschlossen bleiben.
Spritzwasserbereiche	In dauerhaft feuchten Räumen (z.B. Bad) sollte vor der Montage der Paneele die Eignung in Rücksprache mit dem Hersteller intensiv geprüft werden.
Montagestart	Der Montagestart erfolgt in einer Raumecke nach der Ausmittlung der Paneele. Die Planung erfolgt immer von der Mitte ausgehend.
Dehnungsfugen/Wandabstand	Ein ausreichender Wandabstand sollte ca. 10–15 mm in alle Richtungen betragen.
Anzahl Klammern	Jedes Paneel sollte mit mind. 3 Klammern befestigt werden.
Versatz	Bei der Verlegung im Verbund sollte der Versatz möglichst > 40 cm betragen.
Einbau von Leuchten	Wichtig ist es, vor dem Einbau der Leuchten in eine Paneeldecke auf die technische Eignung der Produkte für die geplante Verwendung zu achten. Bei Unsicherheiten den Fachhändler kontaktieren. Allgemein gilt: LED-Leuchten sind besonders für den Einbau in Wandverkleidungen geeignet, da diese nur eine geringe Wärmeentwicklung aufweisen.
Verlegesystematik von Leuchten	Allgemein gilt: Verlegesysteme mit Stecksystemen sind leicht in der Handhabung. Installationen an der Hauselektrik dürfen nur vom Fachmann vorgenommen werden. Im Falle eines Defekts müssen die elektrischen Bauteile erreichbar sein.
Pflege und Werterhaltung	Lackierte Echtholz- oder Dekorpaneele müssen nicht gesondert gepflegt werden. Bei starker Verschmutzung oder Beschädigung sollte auf die gesonderten Herstellerhinweise geachtet werden.





Holz im Garten



Terrassenholz 128 - 137



Terrassenpflege 138



Terrassenmontage 139



Gartenhäuser 140 - 141



Carports 142



Konstruktionsholz 143



Sichtschutz 144 - 148



Zaunbau 149

Terrassenholz

Der erste Schritt in den Garten beginnt in der Regel mit einer Terrassen-Installation. Bodenhölzer und Decks aus edlen, exotische Hölzern, mit natürlich hoher Dauerhaftigkeit auch bei ganzjähriger Bewitterung, sind nach wie vor gefragt. Zunehmend beliebt sind Alternativen aus modifizierten Holzarten, wie Thermoholz (TMT – Thermal Modyfied Timber) und WPC (Wood Plastic Composites, Holz-Kunststoff-Verbundwerkstoffe), deren Qualität normativ oder per Gütesiegel gewährleistet ist. Auch Terrassendecks aus BPC (Bamboo Polymer Composite, Bambus-Polymer-Verbundwerkstoff) und RPC (Rice Polymer Composite, Reis-Polymer-Verbundwerkstoff) sind erhältlich.

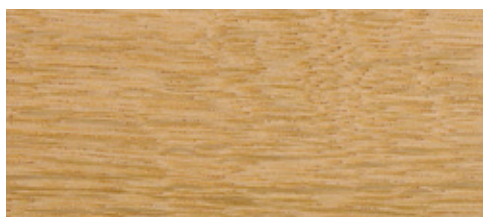


Robinien-Terrassendielen

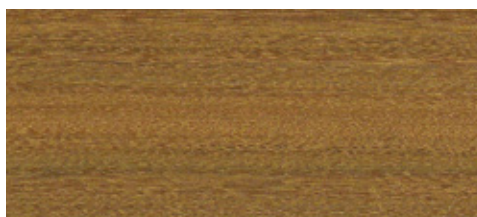
Nachhaltigkeit

Nachhaltigkeit hat viele Aspekte. Die Verwendung kontrolliert und natürlich nachwachsender Rohstoffe ist einer davon. Viele potenzielle Kunden und Auftraggeber entscheiden sich heute ganz bewusst für Baustoffe aus nachhaltiger Bewirtschaftung. Durch die Auswahl von Lieferanten, die FSC- oder PEFC-zertifiziert sind, stellen wir sicher, dass allen HolzLand-Partnern und -kunden nachhaltige Produkte im Rahmen des Liefersortiments zur Verfügung stehen.

Übersicht: Laubhölzer



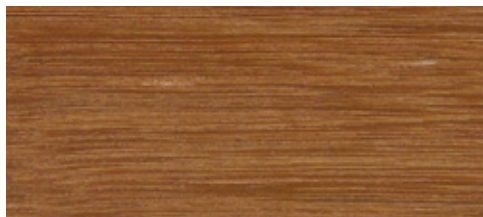
Robinie (einheimisch)



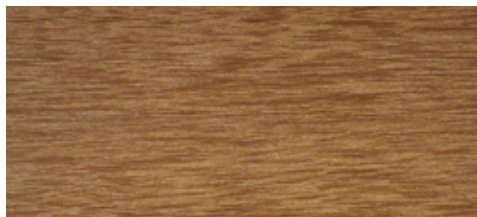
Ipé



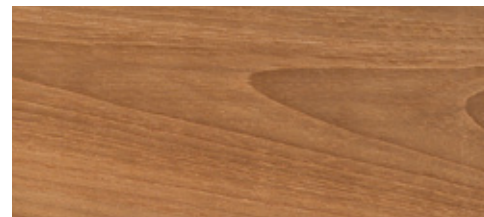
Tataluba



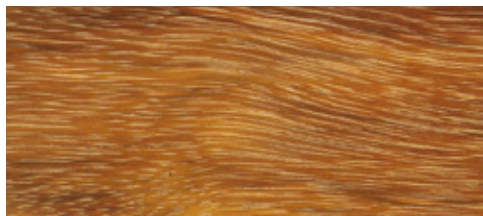
Bangkirai



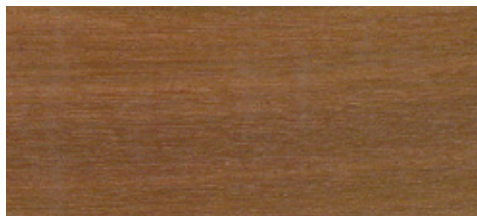
Keruing



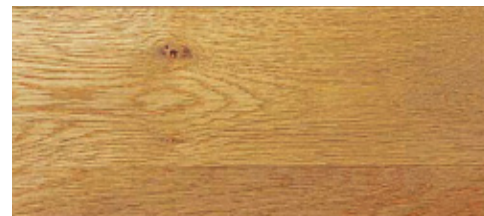
Teak



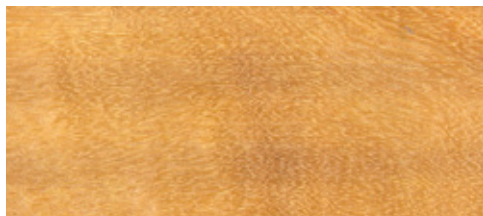
Cumarú



Massaranduba



Eiche



Garapa



Red Balau



Das Zeichen für verantwortungsvolle Waldwirtschaft



Förderung nachhaltiger Waldwirtschaft

www.pefc.de



WPC-Profile sind unverwüstlich



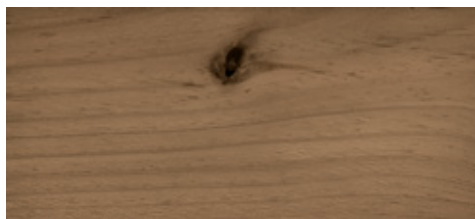
Wegführung mit Itaúba-Terrassendielen

Nadelhölzer



Douglasie

Thermohölzer

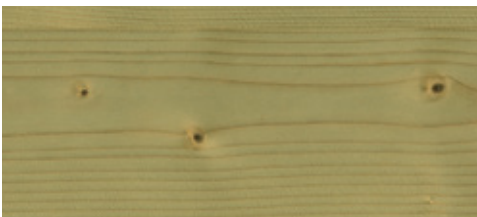


Kiefer

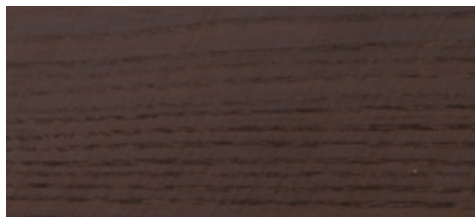
Verbundwerkstoffe



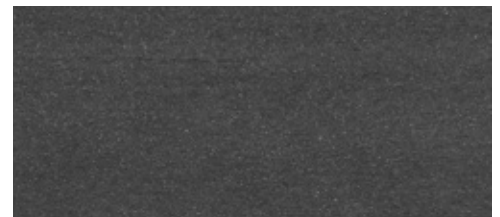
WPC



Fichte kdi (kesseldruckimprägniert)



Esche



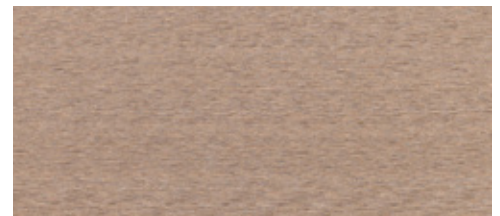
BPC



Kiefer kdi (kesseldruckimprägniert)



Buche



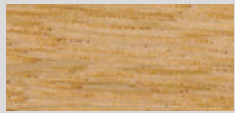



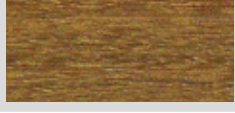
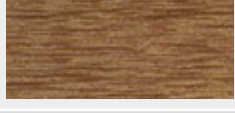
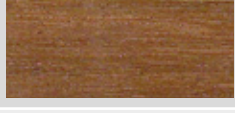
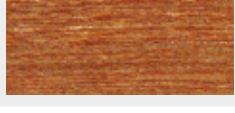
RPC



Lärche

Terrassenholz



Laubhölzer	Herkunft	Farbe	Rohdichte [g/cm³]	Trockn.-/Schwindmaß (tang./rad.)	Feuchteanpassung	Biegefestigkeit [N/mm²]	Elastizitätsmodul [N/mm²]	Härte auf Seitenflächen [N/mm]	Dauerhaftigkeitsklasse
Robinie <small>einheimisch</small> <i>Robinia pseudoacacia</i> 	Europa, Nordamerika	Braun bis gelb bis grün	0,78	t 7,7%/r 4,0%	Sehr langsam	150	16.200	48	1 bis 2
Bangkirai <small>Import</small> <i>Shorea, subg. Shorea</i> 	Indonesien, Malaysia	Braun bis gelb	0,93	t 6,5%/r 3,7%	Sehr langsam	124	18.700	37	2
Cumarú <small>Import</small> <i>Dipteryx odorata</i> 	Südamerika	Braun bis gelb	1,0 bis 1,2	t 7,2 bis 7,9%/r 4,5 bis 5,6%	Langsam bis sehr langsam	152 bis 190	20.800 bis 22.000	45 bis 57	1
Garapa <small>Import</small> <i>Apuleia leiocarpa</i> 	Südamerika	Gelb	0,79	t 7,5%/r 4,2%	Mittel	116	15.880	Es liegen keine genormten Werte vor	3
Ipé <small>Import</small> <i>Tabebuia spp.</i> 	Südamerika	Braun oder rot oder gelb	0,95 bis 1,15	t 7,3 bis 8,0%/r 4,9 bis 6,6%	Langsam	160 bis 205	18.300 bis 26.300	48 bis 60	1
Keruing <small>Import</small> <i>Dipterocarpus spp.</i> 	Südostasien	Blass- bis rotbraun bis purpurrot (je schwerer, desto dunkler)	0,72 bis 0,80	t 3,3 bis 7,4%/r 1,6 bis 3,1%	Mittel	90 bis 120	13.000 bis 17.000	k. A.	3
Massaranduba <small>Import</small> <i>Manilkara bidentata</i> 	Südamerika	Braun bis rot	0,90 bis 1,11	t 9,0 bis 10,2%/r 6,0 bis 6,8%	Langsam bis sehr langsam	166 bis 220	18.600 bis 28.000	38 bis 54	1 bis 2
Red Balau <small>Import</small> <i>Shorea, subg. Rubroshorea</i> 	Indonesien, Malaysia	Rotbraun mit leichtem Rosa-Stich	0,80 bis 0,85	t 6,0%/r 3,5%	Langsam	120	14.800	k. A.	3

Dauerhaftigkeitskl. DIN EN 350-1:1994 1 – Sehr dauerhaft 2 – Dauerhaft 3 – Mäßig dauerhaft 4 – Wenig dauerhaft 5 – Nicht dauerhaft

Zertifizierung: FSC Forest Stewardship Council/PEFC Pan European Forest Certificate


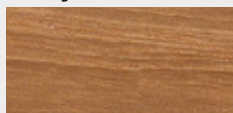
Ausgewählte Laubhölzer mit hoher Festigkeit und Resistenz (= natürliche Dauerhaftigkeit) stellen qualitativ und quantitativ den wichtigsten Werkstoff für Terrassendielenkonstruktionen dar. In den europäischen Breitengraden stehen hierfür die Robinie und Weißeiche zur Verfügung. Unter den Importhölzern haben sich seit mehreren Jahren die Holzarten „Bangkirai“ oder „Yellow Balau“ für diesen Einsatzbereich etabliert. Substitutionshölzer sind in wichtigen Eigenschaften mit den traditionell verwendeten Hölzern, die sie ersetzen sollen, vergleichbar. Darüber hinaus zeichnen sie sich, z. B. durch einen günstigeren Preis oder eine bessere Verfügbarkeit, aus. Die hohe Festigkeit macht bei Importhölzern oft die Verwendung von mit Hartmetall bestückten Werkzeugen und Vorbohren erforderlich. Auch die verzögerte Feuchteabgabe muss beachtet werden. Je nach Feuchtegrad variieren die Abstände zwischen den Dielen. Enthalten die Hölzer Inhaltsstoffe, die bei Auswaschung dunkle Verfärbungen hervorrufen und Eisen schneller korrodieren lassen, sollte bei der Terrassendielenkonstruktion darauf geachtet werden, dass Wasser gut abfließen kann. Zu empfehlen sind Befestigungsmittel aus Edelstahl.

Zertifizierung	Preisniveau	Verfügbarkeit	
FSC/PEFC	★★★	□□	Gradfaseriges und spannungsfreies Robinienholz lässt sich trotz der Härte mit allen Hand- und Maschinenwerkzeugen gut bearbeiten. Zum Nageln und Schrauben ist Vorbohren erforderlich. Die Oberflächenbehandlung ist in der Regel problemlos möglich. Im Außenbereich ergeben nur stark pigmentierte, UV-absorbierende Lasuren zufriedenstellende Ergebnisse. Zu empfehlen sind mehrfache Anstriche mit abschließender Deckschichtlasur. Das Holz ist sehr schlecht tränkbar. Bedingt durch die schlechte Durchlässigkeit für Flüssigkeiten und Gase trocknet Robinie nur langsam und neigt stark zu Verschalung, oft auch zum Werfen und Reißen.
Derzeit keine	★★★	□□	Wegen seiner hohen Dichte ist es relativ mühsam, Bangkirai zu bearbeiten. Deshalb sollte hartmetallbestücktes Werkzeug verwendet werden. Zum Nageln und Schrauben ist Vorbohren erforderlich. Aufgrund des Wechseldrehwuchses kann es beim Hobeln der seitlichen Flächen (Radialflächen) zu Ausrissen kommen. Bangkirai enthält Gerbstoffe, die mit Eisen reagieren, was zu Verfärbungen führt. Außerdem ist die Tränkbarkeit schlecht. Die Trocknung sollte nicht zu schnell erfolgen, da es sonst zur Rissbildungen und Verziehen kommt. Die Oberflächen dieses Holzes müssen nicht behandelt werden. Ist eine Behandlung dennoch erwünscht, gestaltet sich diese ohne Probleme.
Hölzer mit FSC sind zwar erhältlich, aber die hohe Nachfrage kann nicht gedeckt werden, sodass die meiste Ware nicht zertifiziert ist.	★★★	□□	Cumarú ist sehr hart, was die Bearbeitung sehr schwer macht. Hartmetallbestückte Werkzeuge sind erforderlich. Für Nageln und Schrauben empfiehlt es sich, vorzubohren. Die Trocknung muss langsam erfolgen, um Verformungen und Rissbildungen zu reduzieren. Cumarú ist träge in der Aufnahme und Abgabe von Feuchte. Die Oberfläche lässt sich problemlos behandeln.
FSC	★★★	□□	Zur Bearbeitung von Garapa sind hartmetallbestückte Werkzeuge erforderlich, wobei diese aufgrund der eingelagerten Kieselsäure schnell abstumpfen. Für das Nageln und Schrauben muss vorgebohrt werden. Bei der Trocknung besteht ein geringes Rissrisiko. Die Oberfläche lässt sich gut mit Lasuren und Ölen behandeln.
FSC	★★★★	□□□	Ipé ist wegen seiner großen Härte schwer zu bearbeiten. Hartmetallbestückte Werkzeuge sind erforderlich. Das Holz lässt sich trotz der hohen Rohdichte ohne Schwierigkeiten trocknen. Allerdings ist eine langsame Trocknung empfehlenswert, denn Ipé neigt – wenn auch nur in geringem Maß – zur Verformung und Rissbildung. Vorbohren ist empfehlenswert. Bei der Oberflächenbehandlung empfehlen sich pigmentierte Lasuren und Öle.
FSC	★★★	□	Abhängig vom Grad der Harzverschmierungen sind für Keruing Spezialwerkzeuge erforderlich. Die Standzeit der Werkzeuge ist verhältnismäßig kurz wegen der enthaltenen Kieselsäure und des Harzgehaltes. Zum Nageln und Schrauben muss vorgebohrt werden. Das Holz ist etwas schwierig zu sägen. Hobeln hingegen gelingt problemlos. Bei der Trocknung können in erhöhtem Maß Risse auftreten. Das Holz ist nicht besonders formstabil und nur mittelmäßig imprägnierbar. Mit pigmentierten Lasuren und Ölen bereitet die Oberflächenbehandlung keine Probleme.
FSC	★★★	□□	Wegen seiner großen Härte ist die Bearbeitung von Massaranduba mit Hand- und Maschinenwerkzeugen schwer. Das Holz trocknet langsam und neigt zur Rissbildung. Die Oberfläche ist ohne Probleme behandelbar. Das Vorbohren ist unbedingt erforderlich.
FSC	★★★	□□	Red Balau ist aus der gleichen Gattung wie Bangkirai und weist daher ähnliche Eigenschaften auf.


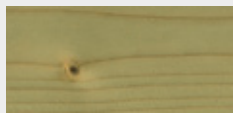
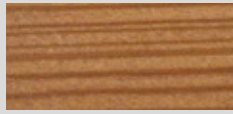
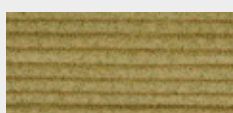
Preisniveau: ★ Preiseinstieg ★★ Unteres, mittleres Preisniveau ★★★ Oberes, mittleres Preisniveau ★★★★ Premium

Verfügbarkeit: □ Schwachend verfügbar □□ i. d. R. verfügbar □□□ Sehr gute Verfügbarkeit

Terrassenholz

Laubhölzer	Herkunft	Farbe	Rohdichte [g/cm ³]	Trockn./-Schwindmaß (tang./rad.)	Feuchteanpassung	Biegefestigkeit [N/mm ²]	Elastizitätsmodul [N/mm ²]	Härte auf Seitenflächen [N/mm]	Dauerhaftigkeitsklasse
Tatajuba Import <i>Bagassa guianensis</i> 	Südamerika	Gelbbraun bis dunkelbraun	0,80	t 5,2%/r 3,7%	Mittel bis langsam	109	21.490	K. A.	1
Teak Import <i>Tectona grandis</i> 	Südostasien	Braun bis gelb	0,68	t 2,5%/r 1,5%	Sehr langsam	100	13.000	31	1 (außer Plantagen-Teak: erreicht nur 3)

Die meisten Nadelhölzer sind unbehandelt für die Verwendung im Außenbereich – und damit als Terrassendielen – nur bedingt geeignet. Sie erreichen unter dem Einfluss von Wind und Wetter meist nicht die Langlebigkeit, wie die importierten Laubhölzer. Allerdings sind sie vergleichsweise preiswert, sodass sie – entsprechend behandelt – dennoch häufig für den Terrassenbereich eingesetzt werden. Die beiden preiswertesten Varianten – Kiefer und Fichte – werden mit der so genannten Kesseldruckimprägnierung resistenter gemacht. Dabei werden unter hohem Druck insekten- und pilzhemmende Holzschutzmittel tief in das Holz gebracht und sorgfältig nachgetrocknet. Wesentlich beliebter bei den Nadelhölzern sind jedoch solche Holzarten, die keinen chemischen Holzschutz benötigen, wie Lärche, Douglasie und Western Red Cedar, welche durch ihre natürlichen Inhaltsstoffe einen natürlichen Schutz gegen Schädlinge bieten. Lärchen-Hölzer werden sowohl aus einheimischem Wuchs als auch aus der sibirischen Lärche verwendet. Western Red Cedar stammt oft von der Westküste Nordamerikas. Trotz aller Beliebtheit reichen die Nadelhölzer in Bezug auf die Dauerhaftigkeit nicht an die Qualität der Laubhölzer heran.

Nadelhölzer	Herkunft	Farbe	Rohdichte [g/cm ³]	Trockn./-Schwindmaß (tang./rad.)	Feuchteanpassung	Biegefestigkeit [N/mm ²]	Elastizitätsmodul [N/mm ²]	Härte auf Seitenflächen [N/mm]	Dauerhaftigkeitsklasse
Douglasie <i>Dryobalanops spp.</i> 	Europa, Chile, Nordamerika, Neuseeland	Braun bis rot bis gelb	0,51	t 4,0%/r 2,5%	Schnell	95	12.000	20	3 bis 4
Fichte (kdi) <i>Picea abies</i> 	Europa, Nordamerika	Gelb oder hell	0,46	t 4,0%/r 2,0%	Schnell	80	11.000	12	3 bis 4
Lärche <i>Larix decidua/Larix sibirica</i> 	Europa/Sibirien	Braun bis rot bis gelb	0,60	t 4,5%/r 3,0%	Mittel bis schnell	99	13.800	19	3 bis 4
Kiefer (kdi) <i>Pinus sylvestris</i> 	Europa	Braun bis rot bis gelb	0,52	t 4,5%/r 3,0%	Schnell	100	11.000	19	Ohne kdi: 5 mit kdi: 4

Dauerhaftigkeitskl. DIN EN 350-1:1994 1 – Sehr dauerhaft 2 – Dauerhaft 3 – Mäßig dauerhaft 4 – Wenig dauerhaft 5 – Nicht dauerhaft

Zertifizierung: FSC Forest Stewardship Council/PEFC Pan European Forest Certificate

Zertifizierung	Preisniveau	Verfügbarkeit	
Siehe Cumarú	★★★	□□	Tatajuba ist mit allen Hand- und Maschinenwerkzeugen gut zu bearbeiten. Das Holz lässt sich gut schneiden. Nageln und Schrauben ist problemlos möglich, allerdings sollte vorgebohrt werden. Bei der Trocknung besteht ein erhöhtes Risiko der Verformung. Eine Oberflächenbehandlung ist nicht nötig.
FSC	★★★★	□	Teakholz ist mit allen Hand- und Maschinenwerkzeugen gut zu bearbeiten. Die Werkzeuge stumpfen allerdings wegen der Kieselsäure-Einlagerungen schnell ab, weshalb hartmetallbestückte Schneiden verwendet werden sollten. Nägel und Schrauben halten gut, Vorbohren ist jedoch empfehlenswert. Teak trocknet sehr langsam, aber ohne größere Probleme, da das Holz nur eine geringe Neigung zum Reißen und Werfen hat. Bei der Oberflächenbehandlung treten in der Regel keine Probleme auf. Teak ist mit den meisten Oberflächenbehandlungsmitteln kompatibel. Das Korrosionsverhalten von Eisen wird durch Teakholz nicht negativ beeinflusst.




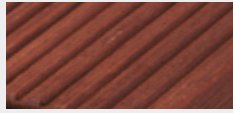
Zertifizierung	Preisniveau	Verfügbarkeit	
FSC/PEFC	★★	□□□	Das engringige Douglasien-Holz ist sehr gut zu bearbeiten, wohingegen das weitringige Holz beim Stemmen oder Nageln platzen kann. Douglasie fördert in ausgeprägtem Maß die Korrosion von Eisen. Deshalb sollten unbedingt Edelstahlschrauben verwendet werden. Das Holz ist zudem sehr schlecht tränkbar. Die technische Trocknung erfolgt ohne Probleme, aber bei größeren Stärken können Risse entstehen. Nach der Trocknung sollte das Holz möglichst lange gelagert werden, bevor es endverarbeitet wird. Das Kernholz kommt ohne chemische Holzschutzmaßnahmen aus und ist besonders resistent gegen pflanzliche und tierische Holzschädlinge. Die Oberfläche lässt sich problemlos behandeln. Allerdings ist zu beachten, dass Öl- und Polyesterlacke nicht halten.
FSC/PEFC	★	□□□	Fichtenholz ist leicht zu bearbeiten. Die Oberfläche lässt sich problemlos behandeln. Das Korrosionsverhalten von Eisen wird durch Fichte nicht negativ beeinflusst. Fichtenholz ist schlecht tränkbar. Die Trocknung erfolgt schnell und problemlos. Mit Kesseldruck-Imprägnierung hält das Holz gut zehn Jahre, ohne nur etwa zwei Jahre.
FSC/PEFC	★★	□□	Lärchenholz ist sowohl manuell als auch maschinell gut zu bearbeiten. Zum Nageln und Schrauben wird Vorbohren empfohlen, da das Holz leicht spaltet. Das Holz ist gut zu beizen, streichen und lackieren. Im Außenbereich werden aufgrund der schönen Holzstruktur und Färbung bevorzugt Lasuren verwendet. Lärche fördert in geringem Maß die Korrosion von Eisen. Das Holz ist sehr schlecht tränkbar. Die Trocknung verläuft schnell, aber es kann zu Rissbildung und Verformung kommen. Bei harzreichem Material kann eine Vorbehandlung mit harzlösenden Mitteln notwendig sein. Hartes Astholz und Qualitäten mit unregelmäßigem Faserverlauf neigen zum Ausreißen.
FSC/PEFC	★	□□□	Kiefernholz lässt sich gut sägen, hobeln und fräsen. Durch den erhöhten Harzgehalt können die Werkzeuge bei der Bearbeitung schnell verkleben. Nägel und Schrauben halten auch ohne Vorbohren gut. Harzarmes Holz ist gut zu beizen, lackieren und streichen. Harzreiches hingegen ist nur schwer beizbar und weder Lacke noch Farben haften gut. Für die Außenverwendung eignen sich deckende Anstriche, insbesondere Dispersions-, Ölkunstharz- oder Alkydharz-Präparate. Das Korrosionsverhalten von Eisen wird durch Kiefernholz nicht negativ beeinflusst. Das Holz ist schlecht tränkbar. Die Trocknung verläuft ohne Probleme. Bei Erwärmung neigt das Holz zu Ausschwitzungen. Mit Kesseldruck-Imprägnierung hält Kiefernholz gut 10 Jahre, ohne etwa 2 Jahre.

Preisniveau: ★ Preiseinstieg ★★ Unteres, mittleres Preisniveau ★★★ Oberes, mittleres Preisniveau ★★★★ Premium

Verfügbarkeit: □ Schwankend verfügbar □□ i. d. R. verfügbar □□□ Sehr gute Verfügbarkeit

Terrassenholz



Thermohölzer	Herkunft	Farbe	Rohdichte [g/cm ³]	Trockn./-Schwindmaß (tang./rad.)	Feuchteanpassung	Biegefestigkeit [N/mm ²]	Elastizitätsmodul [N/mm ²]	Härte auf Seitenflächen [N/mm]	Dauerhaftigkeitsklasse
Thermokiefer <i>Pinus sylvestris</i> 	Europa	Dunkelbraun	0,40	t 2,2%/r 1,5%	Sehr langsam	K. A.	K. A.	K. A.	3
Thermoesche <i>Fraxinus spp.</i> 	Europa, Nordamerika	Dunkelbraun	0,65	t 2,8%/r 1,7%	Sehr langsam	Ca. 75	Ca. 13.600	K. A.	1

WPC – Wood Plastic Composites

Wood Plastic Composites sind Verbundwerkstoffe aus Holzbestandteilen, thermoplastischen Kunststoffen und Additiven. Der Holzanteil liegt zumeist bei bis zu 70%. Gegenüber echten Hölzern haben WPC-Produkte viele Vorteile. Unter anderem neigen sie nicht zum Reißen und Splittern. Auch sind sie wetterfest und einfach zu reinigen. Darüber hinaus garantieren die Hersteller eine hohe Lebensdauer.

Die Biegefestigkeit fällt gegenüber Hölzern geringer aus, was beim Aufbau der Terrassen-Unterkonstruktion und der Verlegung zu beachten ist. Dank einer hohen Dichte sind WPC-Produkte gut vor Insektenbefall geschützt. Außerdem erweitert die Einfärbbarkeit der Holz-Kunststoff-Verbundwerkstoffe den farblichen Gestaltungsspielraum.

BPC – Bamboo Polymer Composite

Aktuell in Deutschland vertriebene Terrassendecks aus BPC bestehen z. B. zu 60% aus Bambus, zu 30% aus HDPE (High Density Poly Ethylen) und zu 10% aus Additiven.

RPC – Rice Polymer Composite

RPC wird zu ca. 60% aus Reishülsen, zu ca. 22% aus Steinsalzen und zu etwa 18% aus Mineralöl hergestellt. Reisschalen enthalten Cutine (wachshaltige Substanzen), die unter anderem Wasser abweisen.

Terrassendielen aus BPC und RPC sind in hohem Maße UV-stabil und wetterfest. Sie sind wasserabweisend, weitgehend unempfindlich gegen Insektenfraß, Pilzbefall, Rissbildung und sehr farb- und formstabil. Das Material ist splitterfrei und damit angenehm barfuß zu begehen. Bearbeitung und Verlegung erfolgen mit denen für die Holzbearbeitung üblichen Werkzeugen.



Dauerhaftigkeitskl. DIN EN 350-1:1994 1 – Sehr dauerhaft 2 – Dauerhaft 3 – Mäßig dauerhaft 4 – Wenig dauerhaft 5 – Nicht dauerhaft

Zertifizierung: FSC Forest Stewardship Council/PEFC Pan European Forest Certificate

Durch eine Hitzebehandlung werden einheimische Hölzer, die von Natur aus eine schlechte Dauerhaftigkeit aufweisen, wesentlich resistenter gegen Pilz- und Insektenbefall. Die Hölzer werden bei der Behandlung heißem Wasserdampf ausgesetzt. Im Fall eines Öl-Hitze-Verfahrens liegen die Hölzer dabei in heißem Pflanzenöl, das als Wärmeträger dient. Das Holz verliert bei der Erhitzung einen Großteil seiner Feuchte. Der Zellaufbau wird so verändert, dass das Holz weniger Wasser aufnehmen kann, wodurch es weniger leicht quillt und schwindet. Spannungen im Holz werden abgebaut und die Dimensionsstabilität nimmt zu. Die Behandlung verleiht den Hölzern ein dunkles, meist glänzendes Aussehen. Zu beachten ist, dass die Festigkeit der Hölzer abnimmt, weswegen für die Terrassendielen-Unterkonstruktion geringere Abstände gewählt werden sollten.

Zertifizierung	Preisniveau	Verfügbarkeit	
FSC/PEFC	★★★	□□□	Thermokiefer ist veredelt Kiefernholz , das durch Wärmebehandlung bis 212°C seine dunkle Farbe und einen edlen Glanz erhält. Ein großer Vorteil gegenüber normaler Kiefer ist der stark verringerte Harzgehalt. Thermoholz ist gut zu sägen, hobeln, bohren, fräsen und schrauben, zu lackieren und zu streichen. Für die Außenverwendung eignen sich deckende Anstriche, z. B. Dünnschicht-Lasuren auf Alkydharzbasis. Wärmeleitfähigkeit und Ausgleichsfeuchte werden gegenüber unbehandeltem Kiefernholz vermindert. Die Wasserabsorptionsfähigkeit nimmt stark ab. Erhebliche Verbesserungen sind die erhöhte Dimensionsstabilität und die Reduzierung des Eigengewichts. Durch die Wärmebehandlung wird Thermoholz spröde und die Festigkeitswerte reduzieren sich um 30%.
Keine	★★★★	□□□	Unbehandeltes Eschenholz ist für die Außenanwendung nicht dauerhaft genug. Aber durch die Öl-Hitze-Behandlung wird die Dauerhaftigkeit extrem erhöht. Während des Vergütungsprozesses dient das auf über 200°C erhitzte, reine Pflanzenöl als Wärmeträger und sorgt für einen hundertprozentigen Sauerstoffausschluss. Das Öl dringt jedoch nicht in das Holz ein. Das behandelte Eschenholz nimmt weniger Feuchtigkeit auf. Dadurch wird das Quell- und Schwindverhalten um bis zu 60% reduziert. Ebenso werden Harze vollkommen ausgetrieben. Die Bearbeitung des Holzes erfordert nur einen mäßigen Kraftaufwand. Nägel und Schrauben halten gut, allerdings wird Vorbohren empfohlen.



Preisniveau: ★ Preiseinstieg ★★ Unterer, mittleres Preisniveau ★★★ Oberer, mittleres Preisniveau ★★★★ Premium

Verfügbarkeit: □ Schwankend verfügbar □□ I. d. R. verfügbar □□□ Sehr gute Verfügbarkeit

Terrassenholz (NFK/WPC/BPC/RPC)

Definition

WPC steht für Wood-Plastic-Composites (Holz-Kunststoff-Verbundwerkstoffe), also für Werkstoffe oder Erzeugnisse, die aus einer Mischung von Naturfasern/Naturmehlen und einem oder mehreren Polymeranteilen bestehen.

Da anstelle von Holz in den letzten Jahren auch andere natürliche Rohstoffe, wie bspw. Bambus (BPC), Reishülsen (RPC), Hanf, Kokosnuss und andere eingesetzt werden, spricht man heute allgemein, zunehmend und richtig von NFK – Naturfaserverstärkten Kunststoffen. Ebenfalls zunehmend nachgefragt werden NFK-Dielen, die profilummantelt (co-extrudiert) sind. Durch diese Ummantelung ist der Kern der Diele, i. d. R. aus WPC, noch besser vor Flecken und Kratzern geschützt.

Eine andere, hauptsächlich in den europäisch-deutschen Normen gebräuchliche Bezeichnungen ist NFC (natural fibre composites).

WPC in Deutschland und Mitteleuropa besteht im Allgemeinen aus einem Holzfaser- oder Mehlanteil von ca. 50% bis 80%. Typische Anteile von Bambus und Reis in NFK, die in Deutschland erhältlich sind, liegen um 60%. Die Mischungsverhältnisse verschiedener NFK sind aber – je nach Hersteller, Produkt und verwendeten Rohstoffen – unterschiedlich.

Für NFK verwendete Polymere bestehen aus Polyvinylchlorid (PVC), Polypropylen (PP) oder auch aus Polyethylen (PE). Dabei können sowohl neue wie auch wiederverwertete Polymerwerkstoffe verwendet werden. Mischungen mit anderen Kunststoffen und Biokunststoffen sind technisch möglich, jedoch weniger verbreitet. Durch die Zugabe von Additiven können spezielle Materialeigenschaften optimiert werden (siehe Eigenschaften).

Ausführungen

Die Verarbeitung von NFK-Werkstoffen erfolgt durch thermoplastische Formgebungsverfahren, in erster Linie durch Fließpressen (Extrusion) von Profilen, Spritzgieß- oder Formpressverfahren.

Terrassendecks aus NFK unterscheiden sich durch die verwendeten Rohstoffe, Abmessungen, Profilformen und -geometrien, Oberflächen, Farbgebung und technische Eigenschaften.

Terrassendecks werden als Hohlkammerprofil oder massive Dielen angeboten. Für die meisten Decks sind material- und farbgleiche Zubehörsortimente verfügbar.

Eigenschaften/Vorteile

NFK-Produkte vereinen die Vorteile mehrerer Werkstoffe miteinander: Gegenüber Vollholzwirkstoffen bieten sie dreidimensionale Formbarkeit und eine hohe Feuchte-resistenz, im Vergleich zu Vollkunststoffen verfügen sie über eine höhere Steifigkeit und einen deutlich geringeren thermischen Ausdehnungskoeffizienten.

Durch die Wahl der Rohstoffe und die Zugabe von exakt abgestimmten Additiven lassen sich allgemeine und spezielle Materialeigenschaften optimieren: Für Außenanwendungen sind das bspw. die Witterungs-, UV- und Schädlingsbeständigkeit sowie die Farbgebung, Verbundfestigkeit oder der Brandschutz. Die Biegefestigkeit kann gegenüber Schnittholz geringer ausfallen, was ggf. bei den Unterkonstruktions-Abständen zu beachten ist. NFK mit folgenden Eigenschaften sind erhältlich:



Naturfaserverstärkte Kunststoffe: Ansprechende Optik, Dauerhaftigkeit, einfache Pflege und Nachhaltigkeit.

Technische Eigenschaften

- ▷ durch Polymer-Anteile hohe Feuchteresistenz, dadurch geringe Quell- und Schwindneigung
- ▷ Beständigkeit gegen Feuchtigkeit, Kälte, sauren Regen, Salz und Chlor
- ▷ hohe Beständigkeit gegen Insekten und Pilze

Optik und Design

- ▷ vielfältig in Farbe, Anmutung und Struktur
- ▷ durchgefärbte Elemente – dadurch kein Farbabriss und gleichmäßige Farbgebung über den gesamten Querschnitt, auch an Schnittstellen
- ▷ vergraut nicht (je nach Produkt gleichmäßige Nachdunklung oder Aufhellung des Originaltons möglich)
- ▷ Funktionsteile und Zubehörteile in Elementfarbe und -design erhältlich (Anschlussstücke, Verbinder, Abdeckprofile, ...)
- ▷ mit normalen Holzwerkzeugen zu bearbeiten

Gebrauchstauglichkeit und Funktionalität

- ▷ Splitterfrei – keine Gefahr beim Barfußgehen oder für spielende/krabbelnde Kinder
- ▷ Wartungsarm und pflegeleicht – außer regelmäßigem Reinigen kein Streichen oder Ölen erforderlich

Nachhaltigkeit und Wohngesundheit

- ▷ Bio-Werkstoff (besteht vollständig oder zu relevanten Anteilen aus nachwachsenden Rohstoffen)
- ▷ physiologisch unbedenklich, frei von Halogenen, Chlor und Formaldehyd
- ▷ recycelbar

Normen-/Vorschriftenumfeld

Zur Zeit wird eine neue Norm für NFK in Europa ausgearbeitet. Einige Teile sind bereits veröffentlicht:

DIN EN 15534 (Teile 1, 4, 5: 2014-04)

Verbundwerkstoffe aus cellulosehaltigen Materialien und Thermoplasten (üblicherweise Holz-Polymer-Werkstoffe (WPC) oder Naturfaserverbundwerkstoffe (NFC) genannt).

Teil 1: Prüfverfahren zur Beschreibung von Compounds und Erzeugnissen

Teil 4: Anforderungen an Profile und Formteile für Bodenbeläge

Kennzeichnung

Ebenerdige Terrassen sind genehmigungsfreie Bauvorhaben. Bodenbeläge für Balkone oder nachweispflichtige Terrassen (im Allgemeinen ab einer Höhe von 0,5 m), die eine tragende Funktion haben, benötigen eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung des DIBt.

WPC-Dielen, die nach den Standards der Qualitätsgemeinschaft Holzwerkstoffe e.V., Gießen geprüft sind und das Gütesiegel tragen, erfüllen strengere Anforderungen, als die europäische Produktnorm vorsieht. Das Qualitätszeichen berücksichtigt neben bestimmten Materialeigenschaften auch, dass für die eingearbeiteten Naturfasern ausschließlich Holz aus nachhaltiger Waldwirtschaft sowie frisch hergestellte Kunststoffe oder Reststoffe nach einem einmaligen Recycling verwendet werden dürfen.

Eine Verbands-EPD (Umwelt-Produktdeklaration) für WPC-Terrassendielen liegt vor.

Verlegung

Die Verlegung von NFK-Dielen kann als aufgesetztes oder ebenerdiges Deck erfolgen. Vorbehaltlich anderslautender und/oder ergänzender Vorgaben der Hersteller, die immer vorrangig Beachtung finden müssen, gelten einige generelle Montagegrundsätze, die auch bei der Verlegung von Terrassendecks aus Holz zu beachten sind. Das trifft insbesondere für die Ausbildung von Dehnfugen und der Belüftung der Konstruktion zu. Weiter Hinweise enthalten:

- ▷ Fachregeln des Zimmererhandwerks 02 „Balkone und Terrassen“
- ▷ GD Holz (Gesamtverband Deutscher Holzhandel e.V.) Terrassen- und Balkonbeläge – Produktstandards und Anwendungsempfehlungen

Definition

Thermoholz ist kein geschützter Begriff, sondern wird synonym für thermisch modifiziertes Holz (engl. Thermally Modified Timber, Abk.: TMT) verwendet. Als Thermoholz werden technisch veredelte, genauer gesagt: durch Wärmebehandlung modifizierte Hölzer bezeichnet. Dabei wird das Holz durch thermische Eingriffe auf molekularer Ebene so verändert, dass Eigenschaften, wie die Dauerhaftigkeit in Außenanwendungen und die Maßhaltigkeit, verbessert werden.

Wie bei den meisten Modifizierungsverfahren geht es auch bei der thermischen Holzbehandlung darum, die Einlagerung von Wasser in den Zellwänden des Holzes zu minimieren. Dazu wird das Holz – je nach Verfahren – auf Temperaturen von ca. 150 bis 250°C erhitzt. Im industriellen Einsatz ist das auf Wasserdampf und Hitze beruhende Verfahren am weitesten verbreitet, aber auch Rapsöl oder Metallplatten können zur Wärmeübertragung verwendet werden.

Durch die Behandlung werden Abbau- und Veränderungsprozesse im Holz ausgelöst, welche die Hölzer haltbarer und dimensionsstabiler machen und ihnen die typische dunkle Farbe verleihen.

Das Ziel der Wärmebehandlung liegt also darin, die Prozessparameter so zu wählen, dass eine möglichst vorteilhafte Balance der gewünschten Eigenschaften entsteht. Ebenso gut können die Parameter aber auch eingestellt werden, um bestimmte Eigenschaften gezielt zu steuern (bspw. den Farbton). Die wesentlichen Parameter sind:

- ▷ Holzart und -dicke
- ▷ Temperatur und Temperaturverlauf
- ▷ Ausgangs- und Prozessholzfeuchte
- ▷ Dauer der Anwendungsphasen
- ▷ Sauerstoffgehalt der Umgebungsatmosphäre
- ▷ Prozessführung

Die thermische Vergütung kommt ohne den Einsatz chemische Stoffe (Biozide) aus.

Ausführungen

Thermoholz-Terrassendielen werden aus verschiedenen Laub- und Nadelholzarten gewonnen. Wie bei unbehandelten Arten unterscheiden sich auch die Eigenschaften der modifizierten Laub- und Nadelhölzer.

Beispiele für Holzarten die thermisch modifiziert werden sind Buche, Eiche, Ahorn, Esche, Pappel, Walnuss, Birke, Espe, Fichte, Lärche und Kiefer.

Thermisch modifizierte Bodenbeläge für den Außenbereich sind in den für Terrassendielen- und fliesen üblichen Abmessungen, Querschnitten und Oberflächen inklusive Zubehörsortimenten erhältlich.

Eigenschaften/Vorteile

Thermoholz ist hinsichtlich Dauerhaftigkeit und Qualität eine echte und nachhaltige heimische Alternative zu Tropenholz. Die Veredelung und technische Verbesserung geht durch den gesamten Holzquerschnitt. Weitere Vorteile:

Technische Eigenschaften

- ▷ Hohe Dauerhaftigkeit und hohe Resistenz gegen Holz zerstörende Pilze und Witterungseinflüsse (auch im Inneren des Holzes). Einordnung bis in die höchsten Dauerhaftigkeitsklassen in Außenanwendungen.



Wärmebehandeltes, veredeltes Holz: hochwertige, dauerhafte Terrassendecks, umweltfreundlich und ohne Chemie.

- ▷ Die Ausgleichsfeuchte des Holzes wird reduziert (bis zu 50% geringere Holzfeuchte als bei unbehandeltem Holz).
- ▷ Deutlich geringeres Quell- und Schwindverhalten als unbehandelte Hölzer und einige Tropenhölzer. Dadurch reduzierte Neigung zur Rissbildung.
- ▷ hohe Maßhaltigkeit und erhöhte Dimensionsstabilität
- ▷ einfache Bearbeitung mit normalen Holzwerkzeugen (Hartmetallschneiden empfohlen)

Optik und Design

- ▷ Viele Formate und exklusive Oberflächen in edlen, neuen Farbtöne, durchgängig und homogen über den Querschnitt.

Gebrauchstauglichkeit und Funktionalität

- ▷ barfußfreundlich
- ▷ reduzierte Oberflächentemperatur bei Sonneneinstrahlung

Nachhaltigkeit und Wohngesundheit

- ▷ Ökologisch und gesundheitlich unbedenklich. Verbesserte biologische Beständigkeit des natürlichen Werkstoffs Holz ohne chemische Zusätze (Biozide).
- ▷ Nachhaltig und umweltfreundlich – kein Tropenholz, Verwendung von Holz als nachwachsendem Rohstoff aus heimischen Wäldern, FSC- oder PEFC-zertifiziert.
- ▷ sehr gute Energiebilanz
- ▷ CO₂-Speicherung und CO₂-Vermeidung
- ▷ Recyclbar

Normen-/Vorschriftenumfeld

DIN CEN/TS 15679:2008-03 (Vornorm)

Thermisch modifiziertes Holz – Definitionen und Eigenschaften (Deutsche Fassung CEN/TS 15679:2007)

DIN EN 350-1:1994-10

Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten – Natürliche Dauerhaftigkeit von Vollholz – Teil 1: Grundsätze für die Prüfung und Klassifikation der natürlichen Dauerhaftigkeit von Holz

Kennzeichnung

Ebenerdige Terrassen sind genehmigungsfreie Bauvorhaben. Bodenbeläge für Balkone oder nachweispflichtige Terrassen (im Allgemeinen ab einer Höhe von 0,5 m), die eine tragende Funktion haben, benötigen eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung des DIBt.

Für Thermohölzer gibt es zwei Gütesiegel:

- ▷ Das „Qualitätszeichen TMT“ des EPH Dresden. Das Vorgehen zum Erlangen und Führen entspricht der CE-Kennzeichnung bzw. der Zulassung von Bauprodukten.
- ▷ Das „Qualitätssiegel Thermoholz“ des Vereins Thermoholz-Qualität e.V. Der Erlangung liegen klar definierte Qualitäts- und Herstellungskriterien zugrunde, die für eine größere Produktsicherheit sorgen.

Verlegung

Vorbehaltlich anderslautender und/oder ergänzender Vorgaben der Hersteller, die immer vorrangig Beachtung finden müssen, gelten einige generelle Montagegrundsätze, die auch bei der Verlegung von Terrassendecks aus Holz zu beachten sind. Das trifft insbesondere für die Ausbildung von Dehnfugen und der Belüftung der Konstruktion zu. Unter anderem ist zu beachten:

- ▷ Thermoholz hat eine geringere Festigkeit/Tragfähigkeit und ein verändertes Bruchverhalten als Holz. Die Unterkonstruktion ist ggf. entsprechend anzupassen.
- ▷ Dauerhafter Einsatz im direkten Erdkontakt sollte vermieden werden.

Weitere Hinweise enthalten:

- ▷ Fachregeln des Zimmererhandwerks 02 „Balkone und Terrassen“
- ▷ GD Holz (Gesamtverband Deutscher Holzhandel e.V.) Terrassen- und Balkonbeläge – Produktstandards und Anwendungsempfehlungen

Allgemeine Informationen

Starke Verschmutzungen sowie Rost und Wasserflecken können bei Terrassendielen mit einer Messingdrahtbürste oder Schleifpapier einfach entfernt werden. Bei Bangkirai, Massaranduba und Garapa können diese Verunreinigungen durch den langen Transportweg nicht immer ganz vermieden werden.

Leichte Verschmutzungen können mit Schrubber oder Wurzelbürste und einem geeigneten Reiniger einfach entfernt werden. Zur Pflege von bauseits oder werkseitig ölbehandelten Terrassendielen empfehlen wir eine regelmäßige Behandlung mit speziellen Pflegeprodukten.

Die Nachpflege der gesäuberten Fläche sollte ein- bis zweimal im Jahr erfolgen. Nachstreichprodukte schützen vor der natürlichen Vergrauung.

Der ursprüngliche warme Holzton kann bei einer vergrauten Terrasse durch Behandlung mit einem sogenannten „Entgrauer“ wiederhergestellt werden. Dieses Spezialprodukt wurde für die Auffrischung gestrichener und ungestrichener Holzoberflächen entwickelt.

Grünbelag auf Terrassen, Sichtblenden und Zäunen, beseitigen Sie schnell und einfach mit einem geeigneten Grünbelagsentferner.



Für Terrassendielen ist ein spezielles Pflegesortiment verfügbar.

Pflegeanweisung für vorbehandelte Terrassendielen

Um die Schönheit der Oberfläche dauerhaft zu gewährleisten, sollten die aufgeführten Pflegeanweisungen vor der Verlegung unbedingt beachtet werden.

- ▷ Je nach Witterungseinflüssen/Beanspruchung baut sich die Ölbeschichtung während einer Saison langsam ab, das Holz kann vergrauen und bedarf einer entsprechenden Pflege sowie einem Nachölen. Bei unbehandelten Terrassendielen setzt diese Vergrauung sofort ein.
- ▷ Nach der Verlegung sollten alle offenen Schnittkanten, Schraublöcher sowie auch eventuelle Beschädigungen ausreichend mit einem entsprechenden Spezial-Öl nachbehandelt werden.

Regelmäßige Pflege

Da die Oberfläche im ungeschützten Außenbereich einer hohen Belastung ausgesetzt ist, müssen die Oberflächen regelmäßig gepflegt und kleine Schäden sofort ausgebessert werden.

Verschmutzungen und hartnäckige Flecken können mit Wasser und speziellen Wachs- und Reinigungsmitteln entfernt werden.

Beschädigungen der geölten Oberflächen (z.B. durch kleine Steine) müssen umgehend gründlich gereinigt und nachgeölt werden. Dies kann ganz einfach partiell erfolgen – ein Abschleifen der Oberfläche ist nicht erforderlich.

Auffrischung der Oberfläche

Im Frühjahr und je nach Bedarf muss die gesamte Oberfläche gründlich mit einem Schrubber und viel Wasser gereinigt werden.

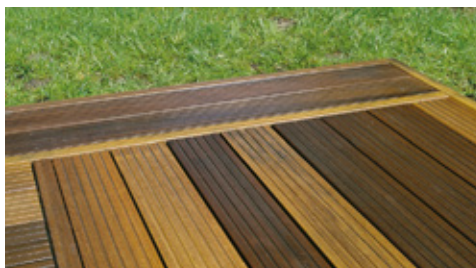
Nach gründlicher Trocknung empfehlen wir, die Terrasse mit einem unserer Holz-Spezial-Öle zu behandeln.

Im Bedarfsfall, z.B. auf stark saugenden Stellen, wiederholen Sie diesen Vorgang. Achten Sie darauf, das Öl immer dünn und entlang der Maserrichtung gleichmäßig aufzutragen. Ideal hierfür eignen sich Fußbodenstreichbürsten.

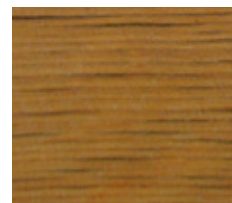
Den gereinigten Boden entsprechend der Anleitung trocknen lassen. Die Trockenzeit kann sich bei feuchter und sehr kühler Witterung verlängern. Bei einer evtl. zweiten Behandlung den Auftrag ebenso durchführen und gründlich trocknen lassen. Eine vollständige Durchtrocknung der Oberfläche kann, je nach Produkt, bis zu 14 Tagen dauern.



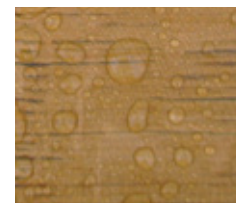
Nach Jahren vergrauter Terrassenboden



Terrassenboden mit verschiedenen Ölen behandelt

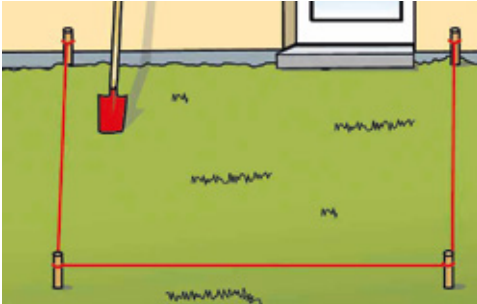


Unbehandelt



Geölt

Den Untergrund vorbereiten



Geplante Terrassenfläche abstecken.

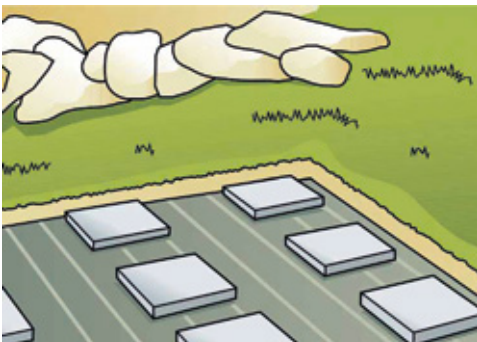


Gewachsenen Boden einebnen (Gefälle ca. 1% von der Terrasse in den Garten). Steine und Unkraut entfernen. Unebenheiten beseitigen durch Auffüllen und Verdichten. Sollte der Boden nicht gewachsen sein, ein 30 cm tiefes Bett ausheben und mit Schotter, Splitt und Sand auffüllen, wobei jede einzelne Lage verdichtet werden muss!

Das Fundament anlegen

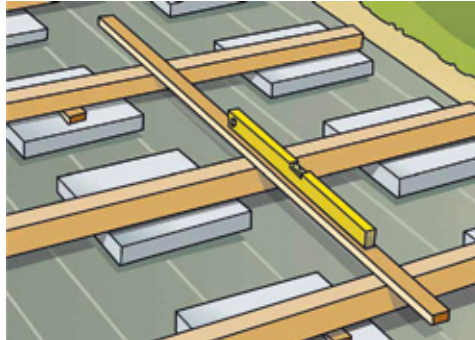


Wurzelveilias auslegen

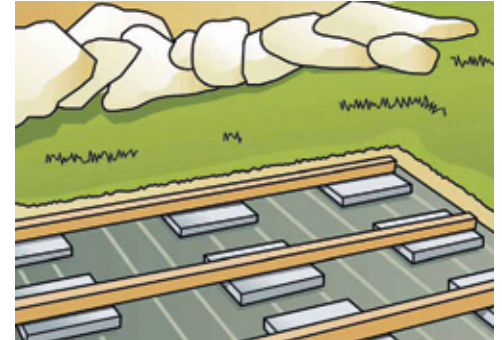


Fundament mit Platten (Abstand ca. 60 cm) auslegen

Die Tragbalken ausrichten



Bei parallel zur Hauswand verlegten Dielen liegt das Rillenprofil quer zur Laufrichtung beim Austritt und kann das Ausrutschen auf nassem Holz vermindern. Rechtwinklig zum Haus und mit Gefälle verlegte Tragbalken können hingegen eine Wasserführung unterstützen. In der Praxis wird die Richtung i.A. aber nach den gestalterischen Wünschen des Bauherren gewählt.

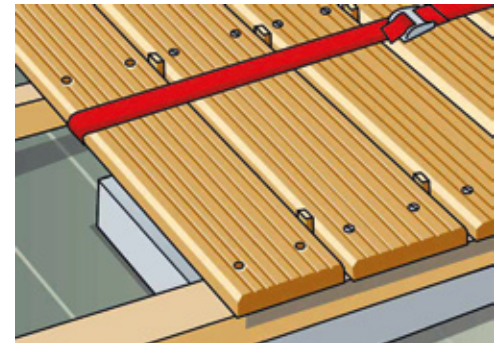


Tragbalken auslegen (Standard-Dimensionen z.B. 45 x 70 mm und 40 x 90 mm). Bei parallel zur Hauswand ausgerichteten Dielen die Tragbalken rechtwinklig zur Hauswand und parallel zueinander ausrichten (sonst entsprechend um 90° gedreht). Äußere Balken (doppelte Breite) mit Betonplatten abschließen lassen.

Die Bodendielen montieren

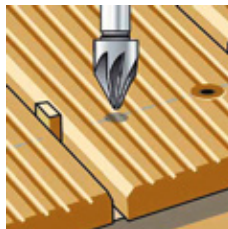


Beginnen Sie bei parallel zur Hauswand verlegten Dielen an der Hauswand. Beachten Sie einen Dehnungsabstand zur Hauswand von mind. 10-15 mm und einen Fugenabstand von 3-8 mm je nach Holzart, Produkttyp und Herstellerempfehlungen.

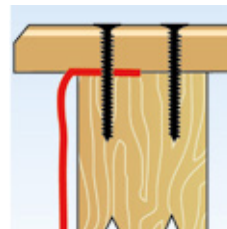


Bei der Montage helfen kleine Distanzklötzchen und Spanngurte zur Fixierung und zum leichteren Verschrauben der Dielen.

Montagetipps



Die Position der Schrauben mit einem Bleistift anzeichnen. Löcher vor dem Verschrauben vorbohren. Bohrlöcher mit einem Senker ausreiben.



Tragbalken mit zwei V-Nuten verwenden. Feinmaschigen Kaninchen-draht einziehen. Das obere Ende des Drahtes durch die Verschraubung zwischen Tragbalken und Diele fixieren. Das untere Ende eingraben.



Verblendung mit Dielenbrettern



Verblendung mit Rollboardern



Bodennahe Terrassen mit Ziersteinen eingefasst

Gartenhäuser

Typen

- ▷ Blockbohlenhäuser
- ▷ Elementhäuser
- ▷ Flachdachhäuser
- ▷ Kinderspielhäuser
- ▷ Gerätehäuser
- ▷ Pavillons
- ▷ Grillpavillons

Weitere Informationen und Varianten hinsichtlich Ausführungen, Konstruktion und Material finden Sie in den Hersteller-Katalogen.



Gartenhaus mit Satteldach, farbbehandelt in Terragrau



Gerätehaus mit Pultdach, naturbelassen



Gartenhaus mit Rhombusschalung, farbbehandelt



Grillkote



Pavillon mit Obergeschoss, farbbehandelt



Kombihaus, farbbehandelt



Blockbohlenhaus mit überdachter Terrasse



Stufendachhaus, isolierverglast



Metalgerätehaus



WPC Gartenhaus, Farbton Braun

Bedachung

▷ Dachbahn

▷ Dachschindeln



Dachschindeln rechteckig



Dachschindeln 6-eckig de luxe

Hinweis: Nicht bei allen Modellen ist eine weitere Farbbehandlung möglich.



Metallgerätehaus mit umlaufendem Lichtband



Blockbohlenhaus mit Dachvorsprung, farbbeh. in Weiss



Elementhaus, lackiert in Wunschfarbe



Saunafass, naturbelassen



Pavillon



Kinderspielhaus, naturbelassen



Blockbohlenhaus mit Flachdach, naturbelassen, inkl. seitlichem Anbau



Blockbohlenhaus mit besonderer Dachform, farbbehandelt in Terragrau

Carports

Typen

- ▷ Einzelcarport
- ▷ Doppelcarport
- ▷ Breitcarport
- ▷ Reihencarport

Varianten

- ▷ Freistehend
- ▷ Einbaukammer
- ▷ Anlehn-Carport/mit

Dachformen

- ▷ Flachdach
- ▷ Walmdach
- ▷ Satteldach

Dacheindeckung und -blenden

- ▷ Schiefer
- ▷ Dachziegel
- ▷ Bitumen

Materialien

- ▷ Kiefer
- ▷ Farbbehandelt
- ▷ Douglasie
- ▷ Kunststoff

Sonderformen

- ▷ Rundbogen – leichtes Parken bei schmalen Einfahrten
- ▷ Gründach – Bepflanzung

Weitere Informationen und Varianten hinsichtlich Ausführungen, Konstruktion und Material finden Sie in den Hersteller-Katalogen.



Einzelcarport aus Kunststoff



Breitcarport, freistehend mit Dach und Einbaukammer aus Leimholz (Fichte)



Breitcarport, freistehend mit Rundbogen, Dach und Einbaukammer aus Leimholz (Fichte)



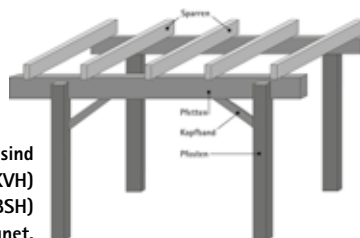
Doppelcarport mit Flachdach und Einbaukammer aus Leimholz (Fichte), seitlich zusätzlich Sichtschutzwände



Carport mit begrüntem Dach



Reihencarport mit Aluminiumdach und Anlehnmodul aus Leimholz (Fichte)



Zum Carportbau sind Konstruktionsvollholz (KVH) und Brettschichtholz (BSH) sehr gut geeignet.



Carport-Anlage mit doppelreihiger Pfannenwalmdachblende

6 Dachvarianten



Flachdach mit Holzblende



Flachdach mit Walmbende



Satteldach mit 22° Dachneigung



Satteldach mit 30° Dachneigung



Walmdach mit 22° Dachneigung



Design-Carport mit gewölbtem Stufendach aus Leimholz (Fichte), mit seitlich zusätzlichen Sichtschutzwänden









Doppelcarport aus Kiefer (kdi) mit Walmdach



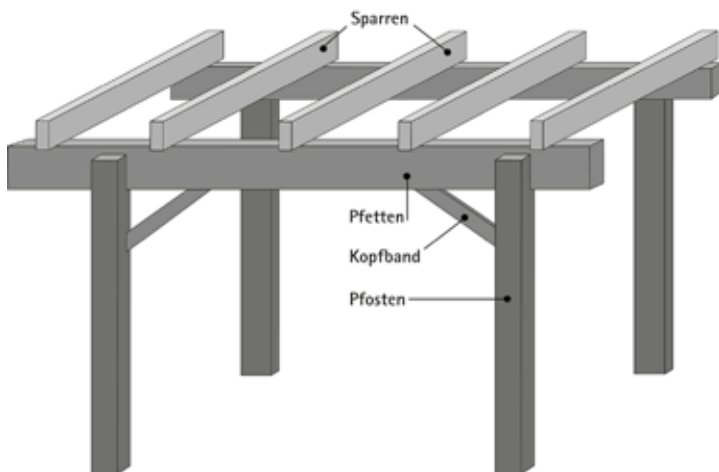
Flachdach Anlehn-carport mit Schindelblende

Konstruktionsholz (Beispiele)

Holzart	Konstruktionsholz	Länge von... bis [mm]	Dimension [mm]	Querschnitte
Kiefer (kdi)	Glatt gehobelt	4.000–5.000	40 x 90	
		2.100–4.000	70 x 70	
		2.100–4.000	90 x 90	
Douglasie	Glatt gehobelt	4.000	45 x 95	
		Diverse Längen	45 x 70	
Bangkirai	Gehobelt	Diverse Längen	45 x 70	
		Diverse Längen	90 x 90	

Richtwert-Tabelle für Konstruktionen im Garten

Diese Tabelle ersetzt nicht den ggf. erforderlichen statischen Nachweis!



Pfosten

Höhe [cm]	Dimension [cm]
Bis 225	10 x 10
Bis 300	12 x 12, 14 x 14

Sparren

Abstand [cm]	Länge [cm]	Dimension [cm]
Bis 75	Bis 300	6 x 12
	Bis 400	8 x 12
	Bis 500	8 x 16
Bis 100	Bis 300	8 x 12
	Bis 400	8 x 16
	Bis 500	10 x 16, 10 x 20
	Bis 650	12 x 16, 14 x 20

Pfetten

Abstand Pfosten in cm von Mitte zu Mitte	Dimension [cm]
Bis 300	8 x 16, 10 x 16
Bis 400	12 x 16, 12 x 20
Bis 500	14 x 20

Kopfbänder

Je nach Pfosten
z. B. 6 x 12 oder 8 x 12 cm

HolzLand weist darauf hin, dass die Werte in der Tabelle lediglich als orientierende Richtwerte dienen und den statischen Nachweis durch einen Fachmann nicht ersetzen!

Allgemein

Im Freien setzt sich der Indoor-Trend der letzten Jahre fort: Outdoor-Lifestyle steht für die Lebenslust im und um das eigene Heim. Dabei gewinnt vor allem die individuelle Gestaltung der Außen- und Freiflächen an Bedeutung.

Sichtschutzkonstruktionen befrieden Terrassen und Balkone und behüten die Privatsphäre der Freisitze. Gleichzeitig schützen sie gegen allzu unangenehme Witterungseinflüsse, vornehmlich Wind.

Je nach Anspruch, Budget und persönlicher Vorliebe bietet der HolzLand-Fachhandel eine große Auswahl an Materialien, Ausführungen und Farben, um den privaten Außenbereich zu gestalten und einen geschützten Wohlfühlbereich zu schaffen.

Den Grad der Abgrenzung zur Umgebung bestimmt der Kunde selbst: Blickdichte Abschottungen sorgen für den Schutz des individuellen Lebensbereiches sowie maximale Privatsphäre und sind heute nicht nur bei Doppelhaushälften und Reihenhäuser zu finden.

Neben den bekannten klassischen, oft industrieseitig farbig vorbehandelten Holzelementen in diversen Farbtönen und Profilgeometrien, werden vor allem Sichtschutzelemente aus NFK (WPC, BPC, RPC etc.) HPL und Glas immer beliebter. Sie erweitern nicht nur die gestalterischen Möglichkeiten sondern bieten darüber hinaus weitere Eigenschaften, um das Ambiente ganz nach den persönlichen Wünschen zu gestalten.



HQ-Sichtschutzkonstruktionen bieten Schutz vor Wind, sorgen für Ruhe und schützen die Privatsphäre.

Ausführungen

Sichtschutzelemente werden aus verschiedenen Materialien hergestellt, beispielsweise aus

- ▷ verschiedenen heimischen oder exotischen Holzarten mit oder ohne Nachbehandlung,
- ▷ NFK – naturfaserverstärkten Kunststoffen (Verbundwerkstoffe mit Naturfasern wie Holz, Bambus, Reis, Hanf, ...) und WPC (Wood-Plastic-Composites – Holz-Kunststoff-Verbundwerkstoffe),
- ▷ Glas, Aluminium und HPL.

Üblicherweise werden vorgefertigte Rahmenelemente in Standardgrößen angeboten, dazu verschiedene Halb-/Viertel-/Übergangs- und Passelemente.

Ebenfalls beliebt sind Stecksysteme, bspw. mit genuteten Pfosten, in welche die Profile in Plankenform waagrecht gestapelt werden.

Sichtschutzelemente aus Glas können auch individuell auf Maß gefertigt werden.

Für alle Sichtschutzkonstruktionen sind umfassende, designgleiche Zubehörsortimente erhältlich, bspw. passende Pfosten, Anschluss- und Abschlussprofile, Fugenleisten, Abdeckkappen, integrierbare Beleuchtungselemente, usw.

Darüber hinaus sind passende Anker, Pfosten-/Stützenfüße (zum Einschlagen, Eindrehen oder Einbetonieren), Befestiger, Verbinder, Beschichtungen/Anstriche und Werkzeuge erhältlich.

Rechtlicher Rahmen

Aus rechtlicher Sicht wird eine Sichtschutzwand wie eine Einfriedung, also beispielsweise wie ein Zaun, behandelt. Mauern und Zäune sind sogenannte „tote Einfriedungen“, während eine Hecke als „lebende Einfriedung“ bezeichnet wird.

Für das Errichten von Sichtschutzwänden oder Zäunen gelten von Bundesland zu Bundesland unterschiedliche Vorschriften.

Im Allgemeinen bedarf es für das Errichten von Sichtschutzwänden und Zäunen bis zu einer Höhe von 1,80 m keiner Baugenehmigung, auch nicht, wenn diese direkt auf der Grundstücksgrenze errichtet werden. Ausnahmen bestehen, wenn dadurch bspw. die Sicht auf eine Straßenkreuzung beeinträchtigt würde.

Größere Sichtschutzwände können aufgrund der Ausführung und Höhe als bauliche Anlagen gelten und unter Umständen baugenehmigungspflichtig sein.

Wird die erlaubte Höchstgrenze für Sichtschutzwände überschritten, müssen Mindestabstände zur Grundstücksgrenze eingehalten werden, diese betragen meist 50–60 cm.

So lange es keine kommunale/gemeindliche Regelung durch einen Bebauungsplan oder eine Einfriedungssatzung gibt, ist ein genehmigungsfreier Sichtschutz grundsätzlich zulässig, solange er sich hinsichtlich Optik und Ausführung am ortsüblichen Erscheinungsbild orientiert.

Mit Ausnahme von Bremen, Hamburg und Mecklenburg-Vorpommern haben alle Bundesländer gesetzliche Nachbarrechtsregelungen, die unter anderem auch die Richtlinien für Hecke, Zaun und Mauer beinhalten.

Übersicht evtl. zu beachtender Vorschriften:

- ▷ Nachbarschaftsrecht der Bundesländer
- ▷ Bauordnung der Bundesländer
- ▷ Vorgaben aus Bebauungsplänen
- ▷ Kommunale Regelungen

Im Zweifelsfall ist eine Anfrage bei der zuständigen Baubehörde der Stadt oder Gemeinde zu empfehlen, um in Erfahrung zu bringen, ob und wenn welche Vorschriften für die in Frage kommende Gegend gelten.

Montage

Vorbehaltlich anderslautender und/oder ergänzender Vorgaben und Montageanleitungen der Hersteller, die immer vorrangig Beachtung finden müssen, erfolgt die Montage von Sichtschutzelementen üblicherweise zwischen bzw. an den Pfosten, mit den vom Hersteller vorgesehenen Befestigungssystemen.

Wesentlich für eine dauerhaft standsichere und ansehnliche Montage sind vor allem die max. zulässigen Abmessungen/Pfostenabstände der Sichtschutzelemente sowie deren Verankerung/Befestigung. Durch die relativ große Fläche der Elemente und der i. A. ausschließlichen bzw. überwiegenden Verankerung am Fußpunkt, entstehen dort – je nach Einbaulage – große Hebelkräfte durch Winddruck/-sog (vgl. DIN 1055-4, Windzonenkarte).

Die dem Heimwerker angebotenen Einschlag- oder Eindrehhülsen für den Erdboden sind nur für leichte Beanspruchungen vorgesehen. Eine professionelle Befestigung der Pfosten erfolgt durch Einbetonieren der Pfostenfüße (bspw. H-Anker/U-Anker, Schlitz-/Rundstabanker) in einem Fundament. Diese Arbeit ist durch Ausheben der Fundamentlöcher und dem Verfüllen bspw. mit Fertig-/Estrichbeton der Klassen C20/C25 einfach schnell und sicher. Die Fundamentabmessungen sind lastabhängig üblich von 25 x 25 cm bis hin zu 40 x 40 cm (bspw. bei Toren). Als Fundamenttiefe gelten je nach Einbauort 65–80 cm als ausreichend hinsichtlich Frostsicherheit.

Vorsicht beim Verankern direkt auf einem vorhandenen Pflaster: Hier ist immer zu prüfen, ob durch die wirkenden Windlasten Pflastersteine aus dem Verbund gehébelt werden können. I. d. R. ist ein Betonfundament die sicherere Lösung.

Definition

Sichtschutzelemente aus Holz sind die Klassiker im Garten. Sie vereinen die Natürlichkeit des Holzes mit den Vorteilen eines nachwachsenden und ressourcenschonenden Naturwerkstoffs. Sie werden naturbelassen geölt oder mit einer hochwertigen Imprägnierung und farbigen Endbeschichtung geliefert.

Thermisch modifizierte Hölzer aus einheimischen Holzarten (Thermoholz) erzielen allein durch die Wärmebehandlung und ohne zusätzliche chemische Stoffe die Zuordnung zur höchsten Dauerhaftigkeitsklasse. (Weitere Informationen zu Thermoholz finden sich auf den Seiten 137 (Terrassendielen aus Thermoholz).

Sichtschutzelemente aus Holz/Thermoholz sollten immer beim qualifizierten Holzfachhandel bestellt werden. Bei nicht auf Holz spezialisierten Händlern oder vermeintlich günstigen Quellen besteht die große Gefahr, Sortierungen mit zum Teil erheblich unterschiedlichen Qualitäts-, Farb- und Maßschwankungen zu erhalten.

Auch ein anerkanntes Nachhaltigkeitszertifikat, wie FSC oder PEFC, liegt hier häufig nicht vor. Damit fehlt der Nachweis, dass das Holz nicht aus illegalem Einschlag kommt.



Nachhaltig und umweltfreundlich: HQ-Sichtschutzsysteme aus Holz.

Ausführungen

Im Preiseinstiegs-Segment finden sich vor allem kesseldruckimprägnierte Hölzer (KDI).

Höherwertige Qualitäten bestehen aus ausgesuchten, astfreien, heimischen oder exotischen Holzarten. Sie sind auf Wunsch naturbelassen oder industrieseitig imprägniert und mit einer hochwertigen Farbe behandelt. Diese sorgt für besonders haltbare, pflegeleichte und dauerhaft optisch ansprechende Oberflächen.

Zur Auswahl stehen zahlreiche durchscheinende Lasuren, deckende Farben oder Effekt-Beschichtungen.

Sichtschutzwände aus Thermoholz bestehen aus thermisch modifizierten Hölzern mit hoher Dauerhaftigkeit und langer Lebensdauer bei geringem Pflegeaufwand.

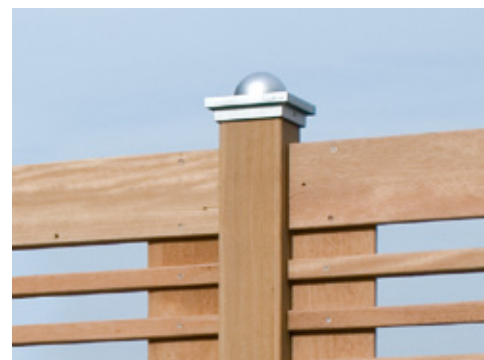
Sichtschutzelemente werden üblicherweise als vorgefertigte Rahmenelemente in Standardgrößen angeboten. Verschiedene passende Halb-/Viertel-/Übergangs- und Passelemente sind erhältlich und erweitern den Gestaltungsspielraum.

Mit senkrecht, waagrecht oder diagonal angeordneten Planken, Lamellen oder Profilen unterschiedlichster Geometrien und Schalungsvarianten bieten Sichtschutzwände aus Holz wohl mehr Möglichkeiten der individuellen Gestaltung, als jedes andere Material.

Für Sichtschutzwände aus Holz sind komplette Zubehörsortimente erhältlich. Dazu gehören passende Pfosten aus Holz oder Metall, Anschluss- und Abschlussprofile, Fugenleisten, Abdeckkappen, integrierbare Beleuchtungselemente, usw. Je nach System sind auch passenden Tore verfügbar.

Zusätzlich stehen passende Anker, Pfosten-/Stützenfüße (zum Einschlagen, Eindrehen oder Einbetonieren), Befestiger, Verbinder, Beschichtungen/Anstriche und Werkzeuge zur Verfügung.

- ▷ Sehr gute Energiebilanz
- ▷ CO₂-Speicherung und CO₂-Vermeidung
- ▷ recycelbar
- ▷ verbesserte Qualität und Haltbarkeit, erhöhte Resistenz gegen Wasser, Schimmel und Pilzbefall durch industrieseitige Imprägnierung und Endbeschichtung oder thermische Veredelung
- ▷ vielfältigste Variations-/Kombinations- und Gestaltungsmöglichkeiten
- ▷ umfangreiches Zubehörprogramm



Kennzeichnung

Für Thermohölzer können verschiedene Gütesiegel erworben werden, bspw.:

- ▷ Das „Qualitätszeichen TMT“ des EPH Dresden. Der Nachweis zur Erfüllung der Prüfkriterien und das Vorgehen zum Erlangen und Führen des Siegels entsprechen der CE-Kennzeichnung bzw. der Zulassung von Bauprodukten.
- ▷ Das „Qualitätssiegel Thermoholz“ des Vereins Thermoholz-Qualität e.V. Der Erlangung liegen klar definierte Qualitäts- und Herstellungskriterien zugrunde, die für eine größere Produktsicherheit sorgen.
- ▷ Produkte mit einem FSC- oder PEFC-Siegel stammen nachweislich aus nachhaltig bewirtschafteten Wäldern und kontrollierten Quellen.



Eigenschaften/Vorteile

- ▷ natürlicher Werkstoff
- ▷ ökologisch und gesundheitlich unbedenklich
- ▷ nachhaltig und umweltfreundlich – kein illegal geschlagenes Tropenholz und Verwendung von Holz als nachwachsendem Rohstoff aus heimischen Wäldern, FSC- oder PEFC-zertifiziert

Nutzung und Pflege

Je nach Hersteller, End- oder Erstbeschichtung kann in bestimmten Intervallen ein Erhaltungs- oder Renovierungsanstrich erforderlich sein. Für hochwertige industrieseitig applizierte Beschichtungssysteme ist eine erste Nachbehandlung nach etwa zwei Jahren erforderlich. Geeignete Beschichtungssysteme sind über den HolzLand-Fachhandel erhältlich.



Sichtschutz (NFK/WPC/BPC/RPC)

Definition

WPC steht für Wood-Plastic-Composites (Holz-Kunststoff-Verbundwerkstoffe), also für Werkstoffe oder Erzeugnisse, die aus einer Mischung von Naturfasern/Naturmehlen und einem oder mehreren Polymeranteilen bestehen.

Da anstelle von Holz in den letzten Jahren auch andere natürliche Rohstoffe, wie bspw. Bambus, Reis, Hanf, Kokosnuss und andere eingesetzt werden, spricht man heute allgemein, zunehmend und richtig von NFK (Naturfaserverstärkte Kunststoffe).

Eine andere, hauptsächlich in den europäisch-deutschen Normen gebräuchliche Bezeichnungen ist NFC (natural fibre composites). Weitere Informationen zu NFK finden sich auf der Seite 136 (Terrassen aus NFK/WPC/BPC/RPC).

NFK-Sichtschutz-Elemente zeichnen sich durch hochwertige Qualität aus, sind sehr pflegeleicht und werden durch unterschiedliche Profilvarianten sowie ein breites Farbspektrum dem Bedürfnis nach individueller Gestaltung des Garten-/Terrassenbereichs gerecht.

Ausführungen

Sichtschutzelemente werden üblicherweise als vorgefertigte Rahmenelemente in Standardgrößen angeboten. Verschiedene passende Halb-/Viertel-/Übergangs- und Passelemente sind erhältlich und erweitern den Gestaltungsspielraum.

Darüber hinaus gibt es Stecksysteme, bspw. mit genutzten Pfosten, in welche die Profile in Plankenform waagrecht gestapelt werden und die individuell einkürzbar sind.

Für alle NFK-Sichtschutzwände sind umfassende, designgleiche Zubehörsortimente erhältlich, beispielsweise passende Pfosten, Anschluss- und Abschlussprofile, Fugenleisten, Abdeckkappen, integrierbare Beleuchtungselemente, u. s. w. Je nach System sind auch passenden Tore verfügbar.

Zusätzlich stehen passende Anker, Pfosten/Stützenfüße (zum Einschlagen, Eindrehen oder Einbetonieren), Befestiger, Verbinder, Beschichtungen/Anstriche und Werkzeuge zur Verfügung.

Durch die Kombination der Standardprofile mit verschiedenfarbigen oder materialfremden Design-Inlays und Dekor-Einlegern aus Edelstahl oder Glas, mit profilierten Oberflächen oder Stanzungen, lässt sich für jedes Outdoor-Ambiente eine persönliche und einzigartige Atmosphäre schaffen.

NFK-Sichtschutz-Elemente, die im Designverbund mit NFK-Terrassendielen verbaut werden, schaffen ein einheitliches Erscheinungsbild im gesamten Bereich der Terrasse. Zur weiteren Gestaltung stehen material- und farbidentische Pflanzkübel zur Verfügung.

Eigenschaften/Vorteile

Technische Eigenschaften

- ▷ durch Polymer-Anteile hohe Feuchteresistenz, dadurch geringe Quell- und Schwindneigung
- ▷ Beständigkeit gegen Feuchtigkeit, Kälte, sauren Regen, Salz und Chlor
- ▷ hohe Beständigkeit gegen Insekten und Pilze
- ▷ mit normalen Holzwerkzeugen zu bearbeiten



HQ-Sichtschutzkonstruktionen aus NFK sind moderne Hybridwerkstoffe mit langer Lebensdauer.

Optik und Design

- ▷ vielfältig in Farbe, Anmutung und Struktur
- ▷ natürlicher Holzcharakter oder Anmutung anderer Oberflächen (bspw. Naturstein)
- ▷ Oberflächen auch gebürstet erhältlich
- ▷ durchgefärbte Elemente – dadurch kein Farbabriss und gleichmäßige Farbgebung über den gesamten Querschnitt, auch an Schnittstellen
- ▷ in Kombination mit anderen Materialien entstehen interessante und individuelle „Looks“
- ▷ vergraut nicht (je nach Produkt gleichmäßige Nachdunklung oder Aufhellung des Originaltons möglich)
- ▷ Funktionsteile und Zubehörteile in Elementfarbe und -design erhältlich (Anschlussstücke, Verbinder, Abdeckprofile, ...)

Gebrauchstauglichkeit und Funktionalität

- ▷ splitterfrei
- ▷ wartungsarm und pflegeleicht – außer regelmäßigem Reinigen kein Streichen oder Ölen erforderlich

Nachhaltigkeit und Wohngesundheit

- ▷ Bio-Werkstoff (besteht vollständig oder zu relevanten Anteilen aus nachwachsenden Rohstoffen)
- ▷ umweltfreundlich – kein Tropenholz, Verwendung von Holz als nachwachsendem Rohstoff
- ▷ physiologisch unbedenklich, frei von Halogenen, Chlor und Formaldehyd
- ▷ recycelbar

Normen-/Vorschriftenumfeld

Zur Zeit wird eine neue Norm für NFK in Europa ausgearbeitet. Einige Teile sind bereits veröffentlicht:

DIN EN 15534 (Teile 1, 4, 5: 2014-04)

Verbundwerkstoffe aus cellulosehaltigen Materialien und Thermoplasten (üblicherweise Holz-Polymer-Werkstoffe (WPC) oder Naturfaserverbundwerkstoffe (NFC) genannt)

Teil 1: Prüfverfahren zur Beschreibung von Compounds und Erzeugnissen

Teil 4: Anforderungen an Profile und Formteile für Bodenbeläge

Nutzung und Pflege

Normale Verunreinigungen lassen sich üblicherweise mit Wasser und ggf. einer milden Seife entfernen. Für hartnäckige Verschmutzungen können Spezial-Reiniger über den HolzLand-Fachhandel bezogen werden.



Definition

Glas im Garten wirkt als Sichtschutz, Windfang und als Lärmschutz. Neben der Funktion spielt Glas an dieser Stelle natürlich seine optischen Vorzüge aus. Selbst als blickdichtes Element lässt es noch genug Licht hindurch, um damit ein großzügiges Gefühl von Freiheit bei maximaler Privatsphäre zu inszenieren.

Durch die Verwendung von hochstabilem Sicherheitsglas ist die Verletzungsgefahr durch Scherben selbst im Fall eines Glasbruchs nahezu ausgeschlossen.

Ausführungen

Für robusten Sicht-, Wind- und Lärmschutz wird Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG) verwendet. Durch ein besonderes Verfahren mit thermischer Behandlung erhält Sicherheitsglas seine hohe Stabilität, Bruchsicherheit und Solidität. Im Notfall schützt das spezielle Bruchbild vor möglichen Verletzungen und sorgt so für Sicherheit.

Beeindruckend ist vor allem die gestalterische Vielfalt, die sich mit Sichtschutzelementen aus Glas eröffnet. Sie ist ähnlich umfangreich und effektiv wie bei Ganzglastüren: Für verschiedene sanfte Transluzenzgrade können die Oberflächen ein- oder zweiseitig satiniert werden. Besonders effektiv ist dies, wenn nicht die ganze Fläche bearbeitet wird, sondern Teilbereiche in Form von Streifen oder Mustern unbehandelt bleiben.

Für großflächig farbige volldeckende oder durchscheinende Beschichtungen, wie auch für individuelle Motive bieten sich Digitaldrucktechniken und Siebdruckverfahren an, die ein- oder mehrfarbig appliziert werden.

Auch komplett durchgefärbtes, transparentes Glas, bspw. in Bronze, ist ein echter „Hingucker“. Darüber hinaus stehen viele weitere Effekt-Oberflächen, auch mit unterschiedlichen Strukturen, zur Auswahl.

Selbstverständlich ist auch das Applizieren ganz individueller Motive nach eigenen Vorlagen möglich, was sowohl im privaten Umfeld, vor allem aber bei Unternehmen (bspw. Firmenlogo) oder Restaurants/Cafés völlig neue Möglichkeiten der Ambientgestaltung eröffnet.

Die Glaswände eignen sich für private und öffentliche Bereiche wie Wellness und Sauna, Restaurants, Cafés oder Biergärten. Die umsatzstarke Outdoor-Saison im Gastro-Gewerbe kann durch geschützte Sitzplätze deutlich verlängert werden.

Für Glas-Sichtschutzwände ist ein komplettes Zubehörprogramm verfügbar. Darin enthalten sind passende Pfostensysteme (Ausführung bspw. in Aluminium oder im Edelstahl-Look), Türen, Klemmprofile, Klemmbacken, Abdeckwinkel, Profile und Gummidichtungen.

Eigenschaften/Vorteile

- ▷ hohe Sicherheit ESG (Einscheiben-Sicherheitsglas) mit erhöhter Stoß- und Schlagfestigkeit, das im Zerstörungsfall nahezu scherbenlos zerfällt und somit wirksam Schnittverletzungen verhindert (vgl. Automobilbau)
- ▷ sehr lange Lebensdauer
- ▷ dauerhaft wartungsfrei und witterungsbeständig, kein Streichen oder Beschichten notwendig
- ▷ absolut pflegeleicht – einfach abwaschbar, leicht zu reinigen



Exklusive Vielfalt: Ganzglas-Elemente bieten eine sehr lange Lebensdauer sowie eine wartungsfreie Nutzung.

- ▷ hohe UV-Beständigkeit
- ▷ hohe Kratzfestigkeit
- ▷ Lieferung in Standardabmessungen oder als Maßanfertigung, somit sind Lösungen für jede Gestaltungssituation möglich
- ▷ umfassendes Zubehörprogramm, mit Türsystemen (montagefertig inkl. Schlosskasten, Bändern und Drückergarnituren)

Sowohl beim Digitaldruck als auch beim Siebdruck wird das Glas vorgespannt, die keramischen Farben werden aufgeschmolzen und danach bei rund 700° Celsius eingebrannt. So erhält die Farbe ihre überzeugende Farbwiedergabe und Lichtechtheit. Ferner sind die Farben besonders strapazierfähig und resistent gegenüber Sonneneinstrahlung, Feuchtigkeit und Wärme. Die Kratzfestigkeit der keramischen Farben ist ebenfalls äußerst hoch.



Nutzung und Pflege

Wenn vom Hersteller nicht anders vorgegeben, lassen sich normale Verunreinigungen der Glasflächen üblicherweise mit klarem, sauberem Wasser entfernen. Dabei können beide Seiten gleich behandelt werden.

Im Allgemeinen ist ein Wasserschlauch ausreichend, mit dem ohne Druck Staub, Pollen und andere natürliche in der Umwelt vorkommende Ablagerungen abgespült werden können.

Ein regelmäßiges Abspülen verhindert das Ansammeln von Schmutzpartikeln und Scheuereffekten.

Fettflecken oder organische Flecken lassen sich mit handelsüblichen Seifen (Laugen) beseitigen.

Für hartnäckige Verschmutzungen sowie für per Digital- und Siebdruck veredelte Oberflächen können Spezial-Reiniger über den HolzLand-Fachhandel bezogen werden.



Motiv Bambusblätter



Motiv Efeu



Motiv Efeuranke



Motiv Efeuranke



Motiv Bambuswald



Motiv Steinmauer

Sichtschutz



Sichtblenden und Pfosten aus astreiner Kiefer in Braun



Sichtblenden und Pfosten aus astreiner Kiefer in Grau



Sichtblenden und Pfosten aus astreiner Kiefer in Sand

Zubehör

Viele Winkel, H-Bodenanker und Beschläge sind auch in Edelstahl V2A erhältlich. Edelstahl oxidiert kaum und ist viel länger haltbar als feuerverzinkte oder nur verzinkte Eisenwaren.



Verschiedene Pfostenkappen-Modelle möglich – flach oder mit Kugel, aus Holz, Metall (Edelstahl, Kupfer) oder aus Kunststoff



Sichtblenden und Pfosten in Mandioqueira



Sichtblende und Pfostenkappe in Lärche, Aluminiumpfosten in Schwarz



Mit Kugel, verzinkt

Mit Kugel, Kupfer

Mit Kugel, Kiefer

Mit Kugel, weiß



Flach, verzinkt

Flach, Kupfer

Flach, Kiefer

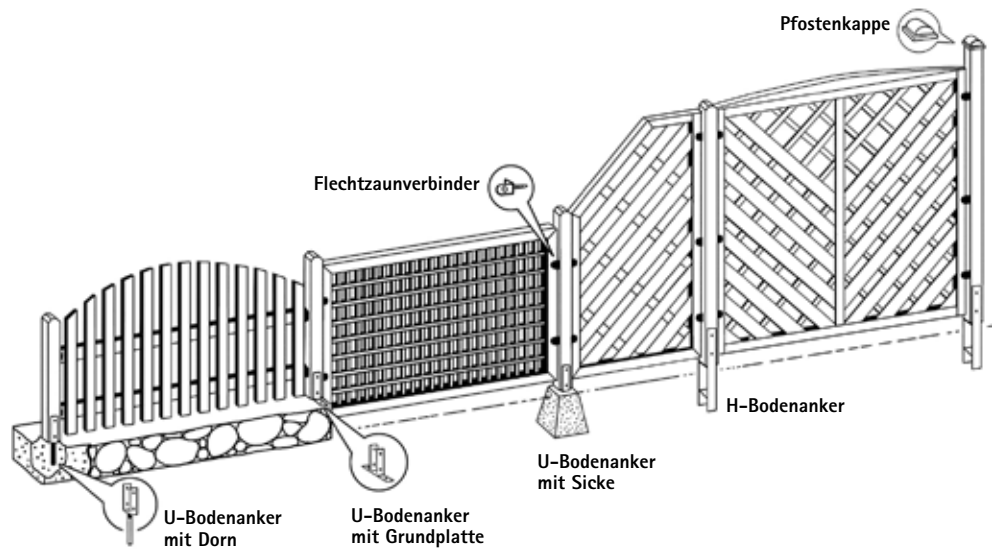
Flach, weiß

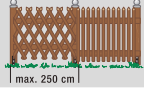
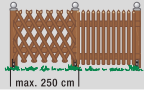
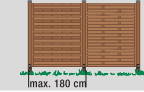
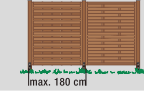





Befestigung und Montage

Für die Haltbarkeit und Standfestigkeit von Holzkonstruktionen spielt die Statik eine wichtige Rolle. Sie wird u. a. beeinflusst durch Holzstärken/-arten, Schrauben, Pfostenabstände sowie durch die Bauweise.

Produktbezeichnung

1. H-Bodenanker
2. U-Pfostenlasche, schwer
3. U-Bodenanker mit Grundplatte
4. U-Bodenanker mit Sicke
5. Pfostenträger, L-Form mit Steindolle
6. Bodenanker mit Steindolle
7. Pfostenträger, U-Form, höhen-/weitenverstellbar
8. Pfostenträger, U-Form, höhen-/weitenverstellbar
9. Verstellbare Einschlagbodenhülse
10. Einschlagbodenhülse für Holzpfosten
11. Eindrehhülse
12. Aufschraubhülse für Holzpfosten
13. Pfostenanker für verdeckte Holzbefestigung
14. Pfostenträger zum Andübeln
15. Pfostenträger für L-Randsteine



Richtwerttabelle	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
max. Höhe: 120 cm  max. 250 cm	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
max. Höhe: 150 cm  max. 250 cm	x	x	x	x		x			x	x	x	x	x	x	x
max. Höhe: 120 cm  max. 180 cm	x	x	x						x	x	x	x	x	x	x
max. Höhe: 150 cm  max. 180 cm	x								x	x		x	x	x	x
max. Höhe: 180 cm  max. 180 cm	x														x
max. Höhe: 180 cm  max. 250 cm	x	x	x						x	x		x		x	x
max. Höhe: 200 cm  max. 250 cm	x														
max. Höhe: 260 cm  max. 250 cm	x														
max. Höhe: 260 cm  max. 250 cm	x														
Ca. Länge in cm	60-80	40-50	20	15	20	20	15-19	45	75-90	75-90	65-85	15	-	15	41
für Pfosten von - bis in cm	7-12	7-14	7-12	7-12	8	7-14	7-16	7-16	7,5-9	7-10	7-9	7-9	-	7-9	9





Baustoffe



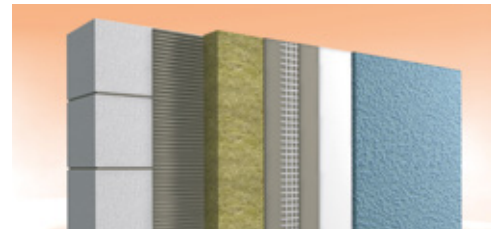
Trockenbauwerkstoffe 152



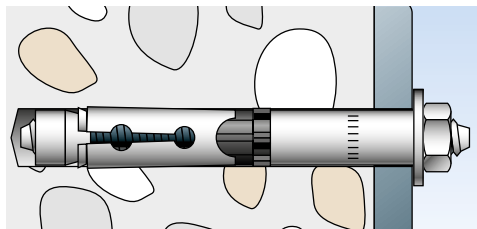
Wand-/Deckenkonstruktionen
153 - 161



Dämmstoffe 162 - 163



Wärmedämm-Verbundsysteme
164 - 165



Befestigungstechnik 166 - 167



Luftdichtheitsbahnen 168



Unterspann-/Unterdeckbahnen
169 - 170

Trockenbau

Ob Neubau oder Modernisierung – der moderne Trockenbau ist heute aus dem Innenausbau nicht mehr wegzudenken. Wände, Fußböden und Decken ermöglichen nicht nur flexible, vielseitige und anspruchsvolle Innenraumarchitektur, sondern erfüllen viele aktuelle bauphysikalische Anforderungen, z. B. an den Schall- und Brandschutz. Unschlagbar sind Trockenbausysteme auch immer dann, wenn es darum geht, Installations- und Technikebenen zu schaffen. Das nicht sichtbare Führen von Versorgungs- und technischen Infrastrukturleitungen ist ein Beispiel, Akustik-, Kühl- und Lichtdecken weitere. Nicht zuletzt punkten die leichten Trockenbaukonstruktionen immer dann, wenn es um geringes Gewicht geht, z. B. bei Dachausbauten und Aufstockungen.



Standardaufbau einer Leichtbauwand mit einer Beplankung aus OSB-Platten



Wegen ihres geringen Gewichts, bei gleichzeitig hoher Funktionalität und Flexibilität spielt die Leichtbauweise eine große Rolle für Sanierung und Modernisierung (hier: Ständerwerk beim Dachausbau mit einer Gipsfaserbeplankung).

Leistungsbereiche des Trockenbaus

- ▷ Leichte, nicht tragende Innen- und Trennwände
- ▷ Mobile Trennwände
- ▷ Schallschutz-/Brandschutzwände
- ▷ Installationswände/Vorwandinstallationen
- ▷ Montagewände
- ▷ Wandbekleidungen
- ▷ Systeme zur Innenwanddämmung
- ▷ Gipsplattenwände als aussteifende und mittragende Beplankung im Holzrahmenbau
- ▷ Unterdecken/abgehängte Decken/Zwischendecken
- ▷ Installations-/Revisionsebenen
- ▷ Akustik-, Licht-, Lüftungs-, Klimadecken
- ▷ Schallschutz-/Brandschutzdecken
- ▷ Doppel-, Hohlraum- und Installationsböden
- ▷ Trockenunterböden und Trockenestriche
- ▷ Einbauten für die o. a. Konstruktionen, z. B. für Untergrund
- ▷ Tragkonstruktionen für erhöhte Lasten, Lüftungsauslässe, Zargen für Fenster und Türen
- ▷ Feuchtraumkonstruktionen, z. B. für Bäder, Feucht- und Reineräume

Leichtbauwände/ Metallständerwände

Leichtbauwände aus Metallständerwerk sind eine einfache Art, bauliche Veränderungen in bestehenden Räumen vorzunehmen. Als Materialien werden Metallprofile aus Zinkblech für die Unterkonstruktion verwendet. Die Beplankung erfolgt mit Gipskartonplatten, die mit Schnellbauschrauben befestigt werden.

Als Standard-Profile werden UW-Profile (U-Wand) und CW-Profile (C-Wand) in den Dicken 50/75/100 mm verbaut.

UW-Profile werden an Boden und Decke über die gesamte Länge der zu erstellenden Wand befestigt. Zur schalltechnischen Verbesserung der Wand sollte ein die Schallübertragung reduzierender Dämmstreifen unter das UW-Profil geklebt werden (Entkopplung).

Die CW-Profile werden senkrecht in die UW-Profile gestellt und miteinander verschraubt. Der System-Standardabstand der CW-Profile beträgt 62,5 cm und ist auf die Standardplattenmaße der Beplankung abgestimmt. Elektro- und Installations-Leitungen können, bei entsprechendem Wandaufbau, in der Wand geführt werden. Die CW-Profile sind zu diesem Zweck bereits entsprechend vorgestanzt.

Für besondere Anforderungen (z. B. erhöhter Schallschutz, hohe Traglasten, ...) gibt es Spezialprofile.

Gipsplatten – Bezeichnung

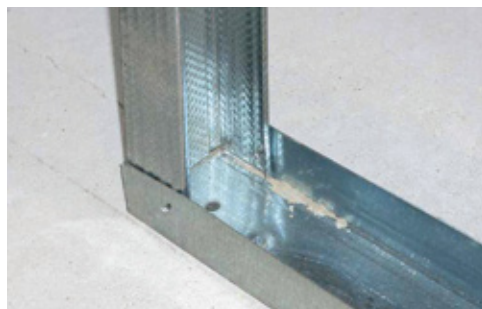
Neben der europäischen Produktnorm DIN EN 520 gibt es die DIN 18180 als nationale Anwendungsnorm (siehe Tab. 1).

Plattentypen nach DIN EN 520 – Bezeichnung

- ▷ Typ A – Standard-Gipsplatte
- ▷ Typ D – Gipsplatte mit definierter Dichte
- ▷ Typ E – Gipsplatte für die Beplankung von Außenwandelementen
- ▷ Typ F – Gipsplatte mit verbessertem Gefügezusammenhalt bei hohen Temperaturen
- ▷ Typ H – Gipsplatte mit reduzierter Wasseraufnahmefähigkeit (H1, H2 und H3)
- ▷ Typ I – Gipsplatte mit erhöhter Oberflächenhärte
- ▷ Typ P – Putzträgerplatte
- ▷ Typ R – Gipsplatte mit erhöhter (Biegezug-) Festigkeit

Gipsplatten können Leistungsmerkmale mehrerer Plattentypen aufweisen. In diesem Fall sind in der Bezeichnung der Platte alle Buchstaben aufzuführen, die auf die entsprechenden Leistungsmerkmale hinweisen.

Gipsplatten sind mit dem CE-Kennzeichen zu versehen. Für CE-gekennzeichnete Bauprodukte sind Leistungserklärungen (DoP) vom Hersteller zur Verfügung zu stellen. Leistungserklärungen für bei HolzLand geführte Bauprodukte stellt Ihnen Ihr HolzLand-Fachhandelspartner zur Verfügung.



UW-Bodenprofil mit CW-Profil (senkrecht)

	Kurzbezeichnung für Gipsplatten nach		Kartonfarbe	Aufdruckfarbe der Kennzeichnung
	DIN 18180	DIN EN 520		
Bauplatten	GKB	Typ A	Weiß bis gelblich	Blau
Feuerschutzplatten	GKF	Typ DF	Rückseite: grau	Rot
Bauplatten (imprägniert)	GKBI	Typ H2	Grünlich	Blau
Feuerschutzplatten (imprägniert)	GKFI	Typ DFH2	Grünlich	Rot
Putzträgerplatten	GKP	Typ P	Grau	Blau, rot

Tab. 1: Gipsplattenbezeichnung nach DIN 18180 und DIN EN 520

Beplankung/Dämmstoffe

Als Beplankung werden i. d. R. Gipskarton- oder Gipsfaserplatten verwendet, die mit selbstschneidenden Schnellbauschrauben auf den Profilen befestigt werden.

Zur Optimierung bestimmter Eigenschaften (Schallschutz, Brandschutz, Stabilität, Feuchtigkeit, Akustik etc.) werden zur Beplankung auch andere Werkstoffe, ein- oder mehrlagig, verwendet. Typische Materialien sind je nach Anforderung, Calciumsilikat, Perlite, Holz- und Holzwerkstoffe, Faserzement, Metallverbundstoffe sowie Kunststoff- und Kunststoffverbundstoffe. Für Design und Innenarchitektur stehen eine ganze Reihe weiterer Materialien wie z. B. Glas und Metall zur Verfügung.

Die Breite der Bauplatten, die zur Beplankung verwendet werden, entspricht i. A. dem Systemabstand der Unterkonstruktion (d. h. die Plattenstöße liegen auf den senkrechten Profilen).

Dämmstoffe

Die Dämmung in Leichtbaukonstruktionen dient (sofern es sich nicht um Außenwände oder Decken als oberen Raumabschluss handelt, in erster Linie zur Erfüllung von Schallschutz- oder Brandschutzaufgaben. Hierfür kommen – je nach Konstruktionstyp – z. B. unterschiedliche Mineralwollearten in Frage. Um ggf. geprüfte Eigenschaften sicherzustellen, sind die vom Aussteller des Prüfzeugnisses vorgegebenen Produkte zu verwenden.

Konstruktionsdetails

Für alle Ein- und Anbausituationen stehen standardisierte Lösungen zur Verfügung.

Türen

Für den Türeinbau werden spezielle UA-Aussteifungsprofile verwendet sowie zusätzlich separate Boden-/Deckenbefestigungswinkel, die den später eingebauten Türzargen Halt geben.

WC und Waschtische, hohe Einzellasten

Für Waschtische oder WCs werden spezielle Verstärkungen (sog. Traversen) anstelle der normalen Wandprofile eingebaut. Diese sind problemlos in der Lage, das Gewicht von Waschbecken und hängenden WCs aufzunehmen. Auch andere hohe Lasten (z. B. Konsollasten aus Küchenhängeschränken) können so von Trockenbauwänden ohne Schwierigkeiten oder besonderen konstruktiven Aufwand sicher abgetragen werden.

Für alle Konstruktionsdetails gilt: Bei fachgerechter Ausführung nach den Hersteller-Angaben bleiben alle Funktionen, wie Schallschutz, Brandschutz usw. erhalten.

Gipskarton-/Gipsfaserplatten

Gipskartonbauplatten (GKB) für den Trocken- und Akustikbau erhalten ihre Stabilität durch den beidseitigen Kartonagebezug, der die Zugkräfte aufnimmt.

Gipsfaserplatten (GKF) sind faserverstärkte Gipsplatten mit erhöhten Produkteigenschaften bezüglich Stabilität, Schalldämmung, Feuchtigkeitsschutz und Brandschutz. Gipskarton- und Gipsfaserplatten können, je nach Bausituation, mit Schnellbauschrauben befestigt oder geklammert werden.

Standard-Formate für Gipskartonplatten

Dicke [mm]	Std.-Breite [cm]	Std.-Länge [cm]
9,5/12,5/ 15,0/18,0	125,0	200/250/300
20,0	62,5	200
10,0	50	100 Einmannplatte

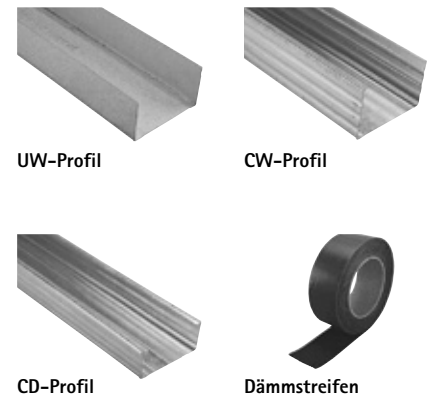
Standard-Formate für Gipsfaserplatten

Dicke [mm]	Breite [cm]	Länge [cm]
10,0	100	150
12,5		
12,5	124,9	200/250
15,0	124,9	200

Andere Maße sind auf Anfrage objektbezogen lieferbar.



Oben: UA-Aussteifungsprofil für den Türeinbau
Rechts: Traversen, wie sie für die Aufnahme von WC/
Waschtisch verwendet werden



Gipsplatten für Brandschutz-Konstruktionen

Verhalten von Gips im Brandfall

Gipsbaustoffe sind anorganische, nichtbrennbare Baustoffe, die eine lange Tradition als Brandschutzwerkstoff haben. Ihre guten Brandschutzeigenschaften kann man in erster Linie auf die ca. 20% gebundenes Kristallwasser (Calciumsulfat-Dihydrat) zurückführen. Das entspricht ca. 3 Litern Kristallwasser, bei einer 1 m² großen Platte mit 15 mm Dicke. Diese Kristallwasser verdampft im Brandfall, wozu große Mengen an Wärmeenergie benötigt werden, die dem Feuer „entzogen“ werden. Zusätzlich bildet sich auf der dem Brand zugewandten Seite ein schützender Dampfschleier.

Brandschutzplatten

Geringes Gewicht, die Baustoffklasse A1 und im Brandfall, auch nach vollkommener Entwässerung, weitgehende Formstabilität und Rissfreiheit sind die speziellen Eigenschaften, die Voraussetzung für optimierte Konstruktionen im Bereich des Brandschutzes sind. Durch diese Vorzüge im Vergleich zu GKF-Platten sind u. a. im Deckenbereich größere Plattenspannweiten möglich.

Je nach Anforderung sind Gipsplatten als Brandschutz-elemente oder, in Kombination mit weiteren Eigenschaften, für spezielle Ansprüche designt und erhältlich. Dazu zählen, z. B. in Kombination mit normalen oder gesteigerten Brandschutzanforderungen, Schallschutz, aussteifende Wirkung, Strahlenschutz, hohe Robustheit bis hin zur Durchschusssicherheit und Feuchtraum-tauglichkeit.

Darüber hinaus sind einzelne Plattentypen bezüglich ihrer Lichtbogenbeständigkeit geprüft und von der See-Berufsgenossenschaft zum Einsatz im Schiffsbau zugelassen.

Gipsbauplatten, die hinsichtlich Anwendungstechnik, Montage und Verarbeitung optimiert wurden, spielen ihre Vorteile des Plattenformats durch leichte Handhabung und die Möglichkeiten, Konstruktionen mit hohem Brand- und Schallschutz auch einlagig auszuführen, aus. Kürzere Verarbeitungszeiten und größere Platten-Spannweiten sind ihr Nutzen. Die Möglichkeit Deckenbekleidungen ohne Unterkonstruktion einzusetzen, beschränken den Raumhöhenverlust auf ein Minimum.

Nationale Benennung	Knauf Produkte	Liefermaße [mm]		Europäische Benennung		Brandverhalten
		Dicke	Breite	Typ	DIN EN	
Knauf Platten						
GV	Fireboard	12,5	1.250	GM-F	15283-1	A1 ¹⁾
		15	1.250			
		20	1.250			
		25	1.250			
		30	1.250			
GKF(I) (DIN 18180)	Knauf Feuerschutzplatte	12,5/15	1.250	DF(H2)	520	A2-s1, d0 (B)
		18	1.250	DF		
	Massivbauplatte	20/25	625	DF (H2)		
	Diamant Hartgipsplatte	12,5/15	1.250	DFH2IR		
		18	625	DFH2IR		
	Diamant Paneel	20	625	DFH2IR		
	Diamant 1Mann	10/12,5	1.000	DFH2IR		
	Knauf Piano F	12,5	1.250	DF(H2)		
	Silentboard	12,5	625	DF		
	Strahlenschutzplatte Safeboard	12,5	625	DF		
Strahlenschutzplatte Bleiblech	12,5	625				
TUB-Platten (Fertigteilestrich)	12,5	900	DFI	14190 Verf. G		
GKB(I) (DIN 18180)	System-Schalungselement für Hohlbodensystem Camillo	18	600	DFH2IR	520	A2-s1, d0 (B)
	Massivbauplatte	18	625	A	520	
	Knauf Bauplatte	12,5	1.250	A/H2		
Knauf Piano	12,5	1.250	D			
GF Gipsfaser	Knauf Cleaneo® Akustik Platten gelocht + geschlitzt	12,5	1.188-1.200		14190 Verf. A, C, G	A2-s1, d0 (C,4)
	Brio-Element (Fertigteilestrich)	18/23	600	GF-W1	15283-2	A1
		25	600	GF-W1DIR1		
		28 ⁴⁾	600			
		32 ⁴⁾	600			
38 ⁴⁾	600					
GIFAFloor LEP für Lasterhöhung auf Hohlbodensystem	13/18	600	GF-W1DIR1		E	
Brio 18 WF Verbundelement	28	600				
Brio 23 WF Verbundelement	33	600				
Brio 18 EPS Verbundelement	38	600				
Knauf Putze und Spachtelmasse – Gipsbinder						
	Maschinenputze z. B. MP 75, M P75 L, MP 75 L-F			B	13279	A1
	Haftputze z. B. Rotband, HP 100			B		
	Spachtelgipse z. B. Uniflott, Uniflott imprägniert, TRIAS, Fugenfüller Leicht, Fireboard-Spachtel			B	13963	A1
	Spachtelgipse z. B. Readygips, Finish Pastös			A		
Knauf Estriche (Calciumsulfat-Estriche)						
	Fließestriche FE 25, FE 50, FE 80, FE Fortissimo				13813	A1
Knauf Ausgleichsmaterialien für Bodenkonstruktionen						
Ausgleichsschüttung	Trockenschüttung PA					A1 ²⁾
Ausgleichsmassen	Dünn-Estrich 325				13813	A1
	Stretto					E
Leichtausgleichsmörtel	Schubo					A1 ³⁾

GKBI/GKFI: Gipskern zusätzlich gegen Feuchtigkeitsaufnahme spezialimprägniert, Platten für Feuchträume gut geeignet

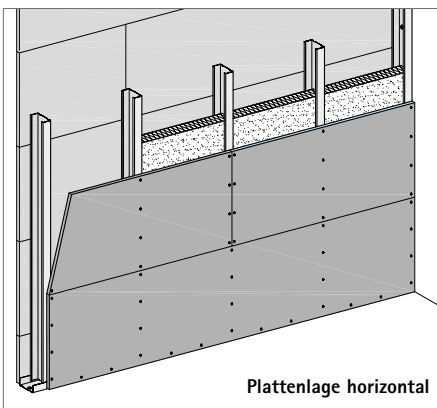
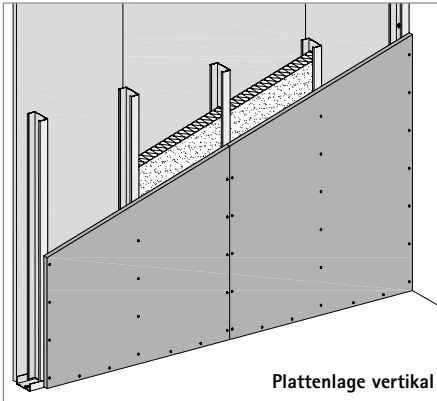
¹⁾ Nationaler Nachweis ABZ Z-56.413-290

²⁾ Beschluss 96/603/EG

³⁾ Baustoffklasse nach DIN 4102-4

⁴⁾ Für GIFAFloor UB Klima auch werkseitig vorgefräst erhältlich

Metallständerwände, einlagig beplankt



Knauf Profile	Max. Achsabstände	Max. zulässige Wandhöhen
Blechdicke 0,6 mm	-a- [mm]	[m]
CW 50	625	3,20 ¹⁾
	417	3,85
	312,5	4
CW/MW 75	625	4
	417	4,35
	312,5	4,85
CW/MW 100	625	5,10
	417	5,95
	312,5	6,55
CW 125	625	6,65
	417	7,60
	312,5	8,30
CW 150	625	8,20
	417	9
	312,5	9

¹⁾ Nur Einbaubereich 1

Knauf System



Brandschutz

... und mehr

Bepankung je Wände

Dämmschicht brandschutztechnisch erforderlich

Knauf Profil

Schallschutz (mit Dämmschicht)

Knauf hochwertiger Trockenbau

Feuerwiderstandsklasse

Knauf Bauplatte

Knauf Feuerschutzplatte

Massivbauplatte GKF

Fireboard

Diamant

Silentboard

Mind. Dicke

[mm]

Mind. Dicke

[mm]

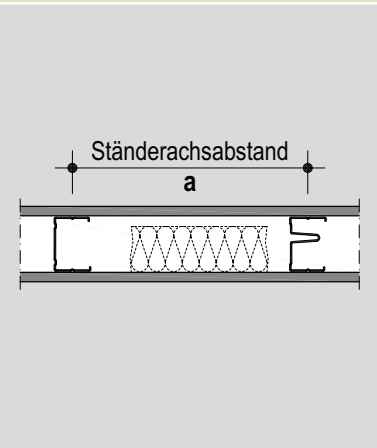
Mind. Rohdichte

[kg/m³]

CW-/MW-Profil

Max. R_{w,R}

[dB]



F30	●					12,5 ¹⁾	Ohne oder Dämmstoff mind. B2	●	45		
				●		12,5 ¹⁾			52		
					●	12,5			Mineralwolle S ²⁾		58
F60				●		15 ¹⁾	Ohne oder Dämmstoff mind. B2	●	52		

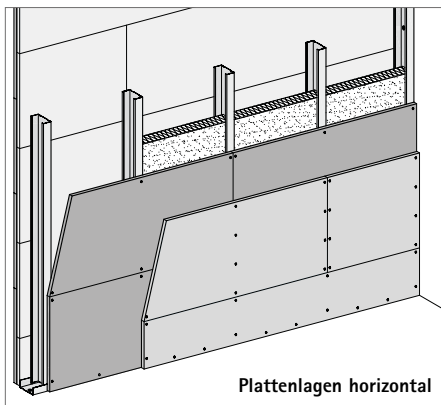
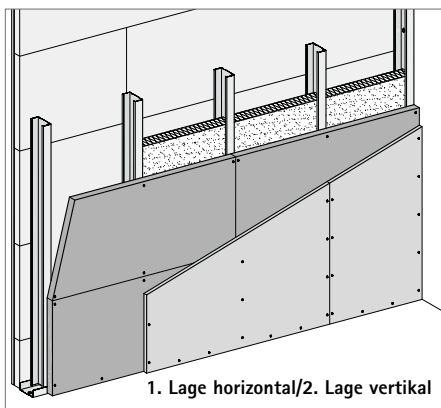
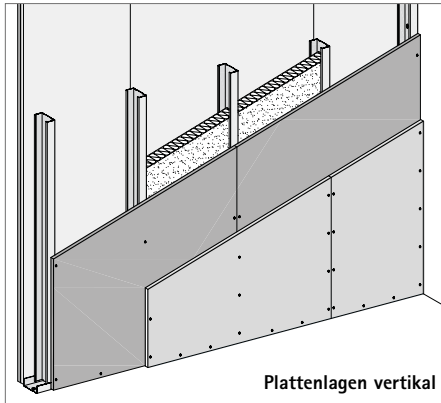
¹⁾ Stirnstöße mit Profilen hinterlegen

²⁾ Mineralwolle S erforderlich als Hinterlegung der Längsfugen bei horizontaler Plattenverlegung

Mineralwolle-Dämmschicht nach DIN EN 13162

S Baustoffklasse A, Schmelzpunkt ≥ 1000 °C nach DIN 4102-17 (Dämmstoffe z.B. von Knauf Insulation)

Metallständerwände, zweilagig beplankt



Knauf Profile	Max. Achsabstände	Max. zulässige Wandhöhen
Blechdicke 0,6 mm	-a- [mm]	[m]
CW 50	625	4
	417	4
	312,5	4,35
CW/MW 75	625	5,05
	417	6
	312,5	6,50
CW/MW 100	625	7,20
	417	8,05
	312,5	8,55
CW 125	625	9
	417	9
	312,5	9
CW 150	625	9
	417	9
	312,5	9


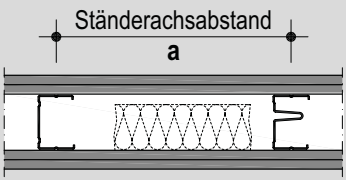








Alle Plattenlagen geschraubt
Größere Wandhöhen auf Anfrage

Verlegung der Platten:

Vertikal: Knauf Bauplatte/Knauf Feuerschutzplatte/
Fireboard/Diamant

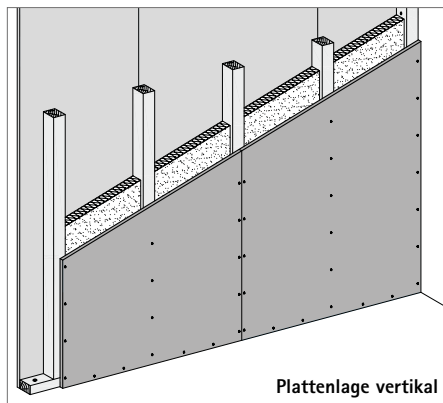
Horizontal: Massivbauplatte GKF/Silentboard

Metallständerwände, zweilagig beplankt

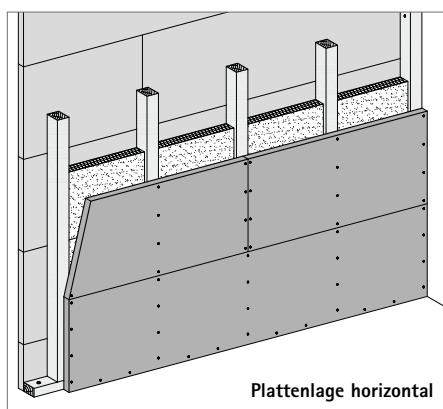
Knauf System		Brandschutz							... und mehr				
		Beplankung je Wände						Dämmschicht brandschutztechnisch erforderlich		Knauf Profil CW-/MW-Profil	Schallschutz (mit Dämmschicht) Max. R _{w,R} [dB]	Knauf hochwertiger Trockenbau	
		Knauf Bauplatte	Knauf Feuerschutzplatte	Massivbauplatte GKF	Fireboard	Diamant	Silentboard	Mind. Dicke [mm]	Mind. Dicke [mm]				Mind. Rohdichte [kg/m ³]
	F30	●					2x 12,5	Ohne oder Dämmstoff mind. B2		●	54		
	F90		●					2x 12,5	Ohne oder Dämmstoff mind. B2		●	54	
					●			2x 12,5			●	54	
						●		2x 12,5			●	62	 
							●	12,5 + 12,5 ¹⁾			●	65	
							●	2x 12,5			●	67	
	F120			●				12,5 + 12,5	Ohne oder Dämmstoff mind. B2		●		
			●					25 + 12,5			●		
				●				12,5 + 12,5 ¹⁾			●	66	 

¹⁾ Diamant als Decklage

Holzständerwände, einlagig beplankt



Holzständer b/h [mm]	Max. Achsabstände -a- [mm]	Max. zulässige Wandhöhen gem. DIN 4103-4 Einbaubereich	
		1 [m]	2 [m]
60/60	625	3,10	3,10
60/80	625	4,10	4,10

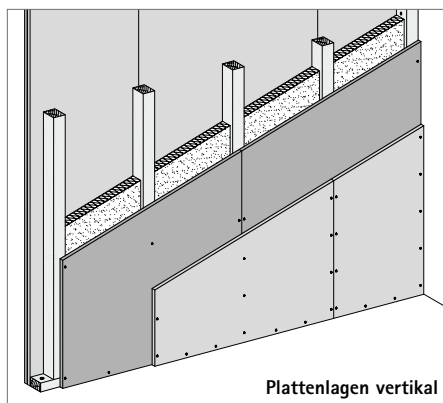


Verlegung der Platten:

Vertikal: Knauf Feuerschutzplatte/Diamant

Horizontal: Massivbauplatte GKF/Massivbauplatte GKB 18 mm

Holzständerwände, zweilagig beplankt


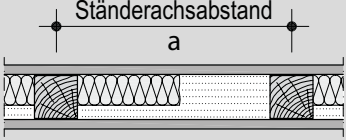





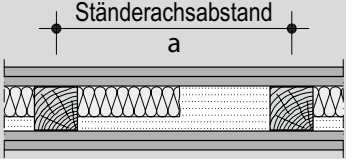






Holzständer b/h [mm]	Max. Achsabstände -a- [mm]	Max. zulässige Wandhöhen gem. DIN 4103-4 Einbaubereich	
		1 [m]	2 [m]
60/60	625	3,10	3,10
60/80	625	4,10	4,10

Verlegung der Platten:

Vertikal: Knauf Bauplatte/Knauf Feuerschutzplatte/Diamant

Holzständerwände, ein-/zweilagig beplankt

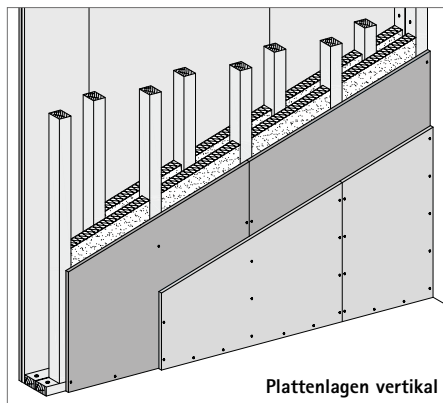
Knauf System	 Feuerwiderstandsklasse	Brandschutz					... und mehr				
		Beplankung je Wände					Dämmschicht brandschutztechnisch erforderlich		Holzständer	Schallschutz (mit Dämmschicht)	Knauf hochwertiger Trockenbau
		Knauf Bauplatte	Knauf Feuerschutzplatte	Massivbauplatte GKF	Fireboard	Diamant	Mind. Dicke [mm]	Mind. Dicke [mm]	Mind. Rohdichte [kg/m³]	Mind. Querschnitt b/h [mm]	
Einfachständerwerk einlagig beplankt 	F30	●				12,5	Mineralwolle S 40 30	60/60	37		
						● 12,5			39	 	
						● 15			38		
				●		18			37		
			●			25			34		
Einfachständerwerk zweilagig beplankt 	F30	●				2x 12,5	Mineralwolle S 40 30	60/60	41		
	F60		●			2x 12,5			Mineralwolle S 40 40	41	
						● 2x 12,5				43	 
	F90		●			2x 12,5			Mineralwolle S 80 100	41	
						● 2x 12,5				43	 

Mineralwolle-Dämmschicht nach DIN EN 13162

S Baustoffklasse A, Schmelzpunkt ≥ 1000 °C nach DIN 4102-17 (Dämmstoffe z.B. von Knauf Insulation)

Wand-/Deckenkonstruktionen

Holzständerwände, zweilagig beplankt


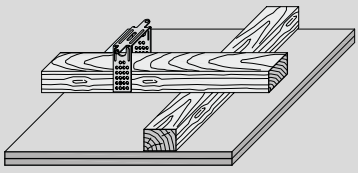


Holzständer b/h [mm]	Max. Achsabstände -a- [mm]	Max. zulässige Wandhöhen gem. DIN 4103-4 Einbaubereich	
		1 [m]	2 [m]
60/60	625	4,10	4,10
60/80	625	4,10	4,10


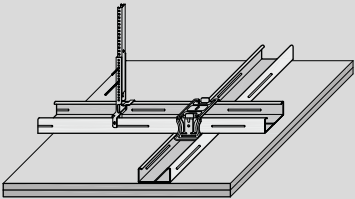









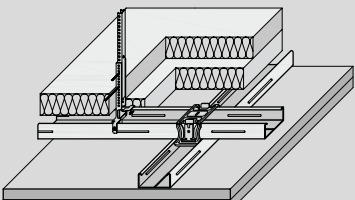






Verlegung der Platten:

Vertikal: Knauf Bauplatte/Feuerschutzplatte/Diamant

Plattendecken mit Holzunterkonstruktion

Anforderung an die Rohdecke bei Brandbeanspruchung:	 Feuerwiderstandsklasse bei Brandbeanspruchung		Brandschutz						... und mehr	
			Beplankung (Querverlegung)				Traglatte	Dämmschicht brandschutztechnisch erforderlich		Knauf hochwertiger Trockenbau
			Knauf Feuerschutzplatte	Massivbauplatte GKF	Fireboard	Diamant	Mind. Dicke [mm]	Max. Achsabstände b [mm]	Mind. Dicke [mm]	
Von unten keine Brandschutzanforderung an Rohdecke/Dachkonstruktion Von oben (Deckenzwischenraum) Rohdecke muss gleichen Feuerwiderstand wie Unterdecke besitzen	Von unten	Von oben								
Knauf Plattendecke mit Holz-Unterkonstruktion 	F30		●			2x 12,5	500	Ohne oder Dämmstoff mind. B2		
				●		20	625			
	F60		●			18 + 15	500			

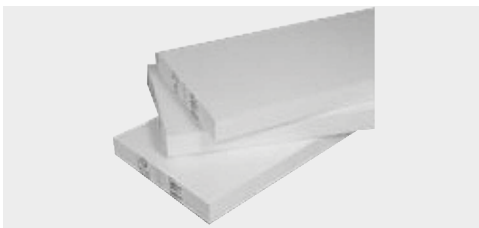
Plattendecken mit Metallunterkonstruktion

Anforderung an die Rohdecke bei Brandbeanspruchung:	 Feuerwiderstandsklasse bei Brandbeanspruchung		Brandschutz						... und mehr		
			Bepankung (Querverlegung)				Traglatte	Dämmschicht brandschutztechnisch erforderlich		Knauf hochwertiger Trockenbau	
			Von unten	Von oben	Knauf Feuerschutzplatte	Massivbauplatte GKF	Fireboard	Diamant	Mind. Dicke [mm]	Max. Achsabstände b [mm]	Mind. Dicke [mm]
Von unten keine Brandschutzanforderung an Rohdecke/Dachkonstruktion Von oben (Deckenzwischenraum) Rohdecke muss gleichen Feuerwiderstand wie Unterdecke besitzen											
Knauf Plattendecke mit Metall-Unterkonstruktion CD 	F30		●			2x 12,5	500	Ohne oder Dämmstoff mind. B2			
						●	2x 12,5		500		
				●				18	625	Mineralwolle G 40	 
					●			20	625	Ohne oder Dämmstoff mind. B2	  
	F60		●				18 + 15	500	Ohne oder Dämmstoff mind. B2		
				●			25 + 12,5	500		Mineralwolle S 80 100	
				●			25 + 18	500	Ohne oder Dämmstoff mind. B2		
					●		2x 20	500			
						●	2x 20	500		 	
						●	2x 20	500			
		F30	●			15	500	Mineralwolle S 40 (60) 40 (30) + Mineralwolle S 40 (60) 40 (30) 150 mm breit auf Grundprofil			
	F30	F30		●		2x 12,5	500				
					●	2x 12,5	500				
					●		18		625	 	
	F60	F60	●			18 + 15	500				
				●		25 + 18	500				
				●		2x 20	500	Mineralwolle S 2x 40 (60) 40 (30)			
	F90	F90			●	2x 20	500		 		

Mineralwolle-Dämmschicht nach DIN EN 13162

G Baustoffklasse A | S Baustoffklasse A, Schmelzpunkt ≥ 1000 °C nach DIN 4102-17 (Dämmstoffe z.B. von Knauf Insulation)

Übersicht



▷ Hartschaumdämmstoffe, Plattenware, z. B. Polystyrol, Polyurethan



▷ Naturfaserdämmstoffe, Platten- oder Rollenware, z. B. aus Hanf oder Flachs



▷ Mineralfaserdämmstoffe, Platten- oder Rollenware, z. B. auf Basis von Glasfasern oder Steinwollefasern



▷ Holzfaserdämmstoffe, Platten- oder Rollenware, z. B. als Naturprodukt aus Lignocellulosefasern, hergestellt im Nassverfahren oder im Trockenverfahren

Zuordnung von Wärmedämmstoffen

Nach Produkteigenschaften gemäß DIN 4108-10:2008

Produkteigenschaft	Kurzzeichen	Beschreibung	Beispiele
Druckbelastbarkeit	dk	Keine Druckbelastbarkeit	Hohlraum-, Zwischensparren-dämmung
	dg	Geringe Belastbarkeit	Wohn- und Bürobereich unter Estrich
	dm	Mittlere Belastbarkeit	Nicht genutztes Dach mit Abdichtung
	dh	Hohe Belastbarkeit	Genutzte Dachfläche, Terrassen
	ds	Sehr hohe Belastbarkeit	Industrieböden, Parkdecks
	dx	Extrem hohe Belastbarkeit	Industrieböden, Parkdecks
Wasseraufnahme	wk	Keine Anforderungen an die Wasseraufnahme	Innendämmung im Wohn- und Bürobereich
	wf	Wasseraufnahme durch flüssiges Wasser	Außendämmung von Außenwänden und Dächern
	wd	Wasseraufnahme durch flüssiges Wasser und/oder Diffusion	Perimeterdämmung, Umkehrdach
Zugfestigkeit	zk	Keine Anforderungen an Zugfestigkeit	Hohlraum-, Zwischensparren-dämmung
	zg	Geringe Zugfestigkeit	Außendämmung der Wand hinter Bekleidung
	zh	Hohe Zugfestigkeit	Außendämmung der Wand unter Putz, Dach mit verklebter Abdichtung
Schalltechnische Eigenschaften	sk	Keine Anforderung an schalltechnische Eigenschaften	Alle Anwendungen ohne schalltechnische Anforderungen
	sh	Trittschalldämmung erhöhte Zusammendrückbarkeit	Schwimmender Estrich, Haus-trennwände
	sm	Mittlere Zusammendrückbarkeit	
	sg	Geringe Zusammendrückbarkeit	
Verformung	tk	Keine Anforderung an die Verformung	Innendämmung
	tf	Dimensionsstabilität unter Feuchte und Temperatur	Außendämmung der Wand unter Putz, Dach mit Abdichtung
	tl	Verformung unter Last und Temperatur	Dach mit Abdichtung



▷ Mineralischer Schüttdämmstoff aus thermisch expandiertem Mineral (Perlite, Bims, Glas, Ton)



▷ Zellulosedämmstoff, Sackware. Verarbeitung („Einblasen in Hohlräume“) nur durch geschulte Fachbetriebe



Dämmung beim Dachausbau

Zuordnung von Wärmedämmstoffen

Nach Anwendungsgebieten gemäß DIN 4108-10:2008

Anwendungsgebiete	Kurzzeichen*	Anwendungsbeispiele
Decke, Dach	DAD	Außendämmung von Dach oder Decke, vor Bewitterung geschützt, Dämmung unter Deckungen
	DAA	Außendämmung von Dach oder Decke, vor Bewitterung geschützt, Dämmung unter Abdichtung
	DUK	Außendämmung des Daches, der Bewitterung ausgesetzt (Umkehrdach)
	DZ	Zwischensparrendämmung, zweischaliges Dach, nicht begehbare, aber zugängliche oberste Geschossdecken
	DI	Innendämmung der Decke (unterseitig) oder des Daches, Dämmung unter den Sparren/Tragkonstruktion, abgehängte Decke etc.
	DEO	Innendämmung der Decke oder Bodenplatte (oberseitig) unter Estrich ohne Schallschutzanforderungen
	DES	Innendämmung der Decke oder Bodenplatte (oberseitig) unter Estrich mit Schallschutzanforderungen
Wand	WAB	Außendämmung der Wand hinter Abdichtung
	WH	Dämmung von Holzrahmen- und Holztafelbauweise
	WAA	Außendämmung der Wand hinter Abdichtung
	WAP	Außendämmung der Wand unter Putz
	WZ	Dämmung von zweischaligen Wänden, Kerndämmung
	WI	Innendämmung der Wand
	WTR	Dämmung von Raumtrennwänden
Perimeter	WTH	Dämmung zwischen Haustrennwänden mit Schallschutzanforderungen
	PW	Außen liegende Wärmedämmung vor Wänden gegen Erdreich (außerhalb der Abdichtung)
	PB	Außen liegende Wärmedämmung unter der Bodenplatte gegen Erdreich (außerhalb der Abdichtung)

* Zusatzangaben sind in der DIN V 4108-10 erläutert

Anwendungsbereiche

Hauptanwendung	Hartschaum	Mineralfaser	Holzfasern	Naturfaser	Schütttdämmung	Zellulosefaser
Erdberührter Außenbereich	■					
Wärmedämmung unter Putzbeschichtungen (Wärmedämmverbundsystem)	■	■	■			
Dämmstoffe hinter vorgehängten hinterlüfteten Fassaden		■				
Zweischaliges Mauerwerk		■				
Hohlraumdämmstoffe innerhalb Holzkonstruktionen	■	■	■	■		■
Aufdachdämmung (Druckfest)	■	■	■			
Flachdachdämmung (Druckfest)	■	■				
Trittschalldämmung (Druckfest)						



Unterdeckplatte als Dämmung über dem Sparren



Montage von Holzfaserdämmplatten

Wärmedämm-Verbundsysteme

Definition

Bei Wärmedämm-Verbundsystemen (WDVS) handelt es sich um Außenwand-Dämmsysteme mit einer abschließenden Putzschicht. Umgangssprachlich häufig noch verwendete Begriffe wie „Thermohaut“ oder „Thermpanzer“ sollten in diesem Zusammenhang vermieden werden, da sie irreführend sind.

WDVS werden etwa seit Ende der 1950er Jahre auf der Basis von Polystyrol-Dämmplatten und mit armierten Kunststoffputzen eingesetzt. Ab ca. Ende der 1970er Jahre kamen Systeme mit Mineralfaserplatten, seit den 1990er Jahren auch Holzfaserplatten und andere natürliche organische Dämmstoffe zum Einsatz. WDVS können direkt auf massiven Untergründen (Putz, Mauerwerk, Beton, ...) montiert werden. Auch Trägerplatten, bspw. Holzfaserdämmplatten auf Holzständerwänden, sind geeignet. WDVS sind für nahezu jeden Untergrund und jeden Wandaufbau verfügbar und bieten vielfältige gestalterische Möglichkeiten.

Wärmedämm-Verbundsysteme spielen seit Jahrzehnten eine wichtige Rolle als preiswerte, energiesparende Methode zur Dämmung von Neubauten, genauso, wie auch zur energetischen Ertüchtigung von Bestandsbauten. WDVS sind eine Alternative zu vorgehängten hinterlüfteten Fassaden (Seite 30 „VHF“).



Wärmedämm-Verbundsysteme eignen sich für nahezu jeden beliebigen Untergrund im Neu- und Bestandsbau.

Ausführungen

Der prinzipielle Aufbau von bauaufsichtlich zugelassenen Wärmedämm-Verbundsystemen:

- ▷ Eine Putz-Trägerplatte (Dämmplatte) wird auf einem geeigneten Untergrund oder einer Unterkonstruktion befestigt. Gängige Werkstoffe für Dämmplatten sind EPS (expandiertes Polystyrol), XPS (extrudiertes Polystyrol), Mineralschaum sowie Holzwole-Leichtbauplatten und Holzfaserdämmplatten (Weichfaserplatten).
- ▷ Befestigung: Die Platten werden mittels Kleber, Dübel oder Schienenbefestigung auf i. d. R. mineralischen Untergründen oder direkt auf die Konstruktionshölzer, die Beplankungen oder Bekleidungen von Holzwänden, i. d. R. mit mechanischen Befestigungsmitteln (bspw. Schrauben, Breitrückenklemmern) montiert. Auch die Montage auf einer vorgesetzten Holzständerkonstruktion ist möglich.
- ▷ Der Aufbau der Putzsysteme besteht meist aus einem bewehrten modifizierten Unterputz inklusive Armierungsgewebe (auch Armierungsputz genannt), ggf. einer Grundierung oder einem Haftvermittler und einem Oberputz. Darauf kann ein Schlussanstrich aufgebracht werden. Der Unterputz ist meist mineralisch, als Oberputze sind mineralische oder Kunstharzputze als organische Putze üblich. Einige Systeme erlauben aber auch Naturstein, Flachverblender, Schiefer oder Keramikfliesen an der Außenseite.

Anwendung

Solange keine Gründe gegen eine Dämmung der Wand-Außenseite sprechen (bspw. Denkmalschutz oder zu geringe Grenzabstände) lassen sich mit WDVS für nahezu jede Bausituation – vom Neubau bis hin zu Modernisierung und Renovierung – perfekte Lösungen realisieren.

WDVS sind für alle Objektarten und -größen geeignet:

- ▷ Einfamilienhäuser
- ▷ Doppel- und Reihenhäuser
- ▷ Altbauten

- ▷ Wohnanlagen
- ▷ Büro-, Behörden- und Verwaltungsgebäude
- ▷ Industrieanlagen
- ▷ Hochhäuser

Eigenschaften/Vorteile

WDVS sind hoch beanspruchbare Außenbauteile. Richtig ausgeführt und unter Beachtung einer sorgfältigen Montage funktionieren sie dauerhaft und zuverlässig.

Zugelassene Wärmedämm-Verbundsysteme gewährleisten eine wärmebrückenarme thermische Hülle, werten die Bestandsfassade optisch auf und sind ohne Raumverlust im Gebäudeinneren realisierbar.

Je nach Ausführung, Systemaufbau und verwendeten Materialien erfüllen sie höchste Ansprüche und vielfältige, z.T. besondere Anforderungen:

- ▷ Wärmedämmung, mit der sich alle Anforderungen der aktuellen EnEV erfüllen lassen und darüber hinaus (Passivhaus-Standard)
- ▷ weitestgehend wärmebrückenfreie Konstruktionen (Detaillösungen der Hersteller liegen vor)
- ▷ optimal gedämmte, dimensionsstabile Bauteile
- ▷ Steigerung des Gebäudewerts
- ▷ Reduzierung der Unterhaltskosten durch lange Renovierungszyklen
- ▷ Senkung der Heizkosten
- ▷ CO₂-Emissionen werden gesenkt (Umwelt- und Klimaschutz)
- ▷ Schutz der Bausubstanz
- ▷ angenehmes Raumklima (Erhöhung der Innenwandtemperatur, Reduzierung von Zuglufterscheinungen)
- ▷ sommerlicher Hitze- und winterlicher Kälteschutz
- ▷ Verbesserung des Schallschutzes
- ▷ Brandschutz bis Baustoffklasse A (nach DIN 4102)
- ▷ vandalismussichere Ausführung möglich

WDVS mit Holzfaserdämmplatten

Mit Wärmedämm-Verbundsystemen auf der Basis von Holzfaserdämmplatten lassen sich, zusammen mit einer

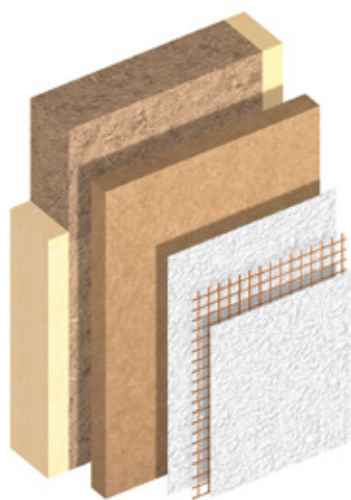
diffusionsoffenen Beschichtung, die aus dem Holzbau bewährten robusten Wandkonstruktionen herstellen. Durch ihr Feuchtepuffer-Vermögen tragen die Holzfaserdämmplatten zum zusätzlichen Schutz vor unzulässigem Tauwasseranfall infolge von Diffusion oder Konvektion und evtl. eindringende Feuchtigkeit aus Mikrorissen im Putz bei, da sie diese vorübergehend aufnehmen und später schadlos wieder abzugeben vermögen.

Aufgrund ihrer vergleichsweise hohen Rohdichte sind sie deutlich schwerer als andere Dämmmaterialien, was zusätzliche bauphysikalische Vorteile mit sich bringt.

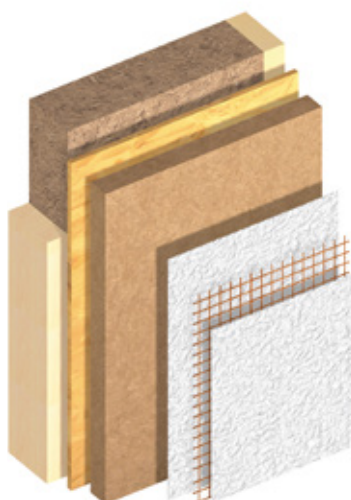
Über die allgemeinen Vorteile hinaus verfügen WDVS mit Holzfaserdämmplatten über folgende, vorteilhafte Möglichkeiten und Eigenschaften:

- ▷ Holzbauwände in diffusionsoffener Bauweise können ohne zusätzliche Dampfsperre/Dampfbremse konstruiert werden.
- ▷ Holzbauten nach DIN 68800-2 können unter vollständigem Verzicht auf vorbeugenden chemischen Holzschutz ausgeführt werden (GK 0).
- ▷ Durch hohe Rohdichte und hohe Masse verfügen Holzfaserdämmplatten auch über hohe Wärmespeicherkapazitäten. Dadurch wird, insbesondere bei den leichten Holzbaukonstruktionen, ein sehr guter sommerlicher Hitzeschutz erzielt (gute Amplitudendämpfung und günstige Phasenverschiebung).
- ▷ Durch hohe Rohdichte in Verbindung mit weiteren materialspezifischen Eigenschaften (offenporige Struktur, niedrige dynamische Steifigkeit, hoher Strömungswiderstand) sehr gute Schalldämm-Maße.
- ▷ Je nach Plattentyp und Kantenausprägung ist eine endlose, d.h. eine Verarbeitung mit fliegenden Stößen möglich. Dabei müssen die Platten nicht auf der Unterkonstruktion gestoßen werden.
- ▷ Ökologisch und Nachhaltig: Für Dämmplatten aus Holzfasern sind alle Nachweise einer ökologischen und nachhaltigen Rohstoffgewinnung verfügbar (bspw. FSC und PEFC-Zertifikate). Sie sind sortenrein recycelbar.
- ▷ Wohngesundheits: Holzfaserdämmplatten bestehen aus dem natürlichen Grundstoff Holz und sind baubiologisch unbedenklich (Zertifizierungen, bspw. nature-plus® verfügbar).

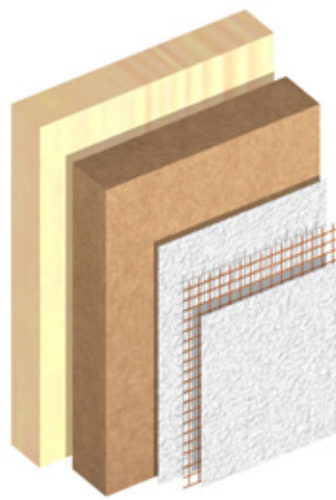
Beispiele für Ausführungsvarianten von WDVS mit Holzfaserdämmplatten als Putzträger.



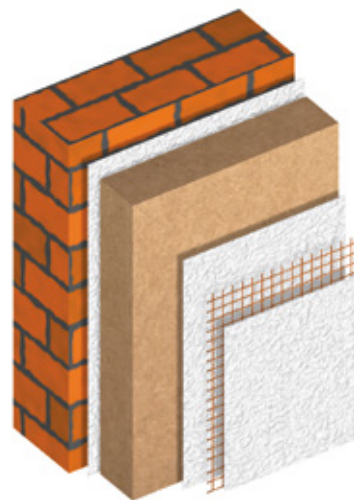
WDVS direkt auf Holzrahmenkonstruktion



WDVS auf Beplankung/Bekleidung von Holzwerkstoffen oder Massivholzschalung



WDVS auf Massivholzuntergründen



WDVS auf mineralischen Untergründen

Normen-/Vorschriftenumfeld

DIN 18345:2015-08

VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Wärmedämm-Verbundsysteme

DIN 55699:2005-02

Verarbeitung von Wärmedämm-Verbundsystemen

DIN 68800-2:2012-02

Holzschutz - Teil 2: Vorbeugende bauliche Maßnahmen im Hochbau

DIN 4108 (Normen-Reihe)

Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden, insbesondere:

DIN 4108-2:2013-02

Teil 2: Mindestanforderungen an den Wärmeschutz

DIN 4108-3:2014-11

Teil 3: Klimabedingter Feuchteschutz - Anforderungen, Berechnungsverfahren und Hinweise für Planung und Ausführung

DIN 4108 Beiblatt 2:2006-03

Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Wärmebrücken - Planungs- und Ausführungsbeispiele in Gebäuden

WTA Merkblatt E-2-13

WTA Merkblatt 2-13-14/D:2014-04

Wärmedämm-Verbundsysteme - Wartung, Instandsetzung, Verbesserung

EnEV 2014 (Energie-Einsparverordnung)

Kennzeichnung

WDVS sind unregelmäßige Bauprodukte, d.h. es gibt (noch) keine anwendbare nationale oder europäische Norm. Da WDVS Bauteile mit Sicherheitsanforderungen sind, muss

der Verwendbarkeitsnachweis entweder über eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (AbZ), eine allgemeine Europäische Technische Zulassung bzw. Europäische Technische Bewertung (beide abgekürzt ETA) oder durch eine Zustimmung im Einzelfall geführt werden.

Zulassungen für WDVS sind System-Zulassungen, d.h. sie regeln immer alle Komponenten des Gesamtsystems (Befestigung, Dämmstoff, Putze, Zubehörteile usw.). Die Komponenten, die Verpackung oder der Beipackzettel der Komponenten muss mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) gekennzeichnet sein.

Im Rahmen der europäischen Harmonisierung werden in den kommenden Jahren die für Deutschland gültigen Zulassungen vollständig durch europaweit gültige Europäische Technische Zulassungen (European Technical Approval = ETA) bzw. Bewertungen (European Technical Assessments = ETA) mit CE-Kennzeichnung für das System ersetzt werden. Einige ETAs wurden bereits erteilt.

Montage

Jedes WDVS benötigt eine Zulassung. Darin werden u. a. geregelt:

- ▷ Die Eignung des WDVS für den Holzbau (siehe „Anwendungsbereich“).
- ▷ Die zulässigen Untergründe.
- ▷ Die zulässige Gebäudehöhe (i. d. R. abhängig vom Standsicherheitsnachweis oder den Brandschutzvorschriften der Bundesländer).
- ▷ Bautechnische Einschränkungen. Bspw. dürfen aktuelle Beplankungen aus Holzfaserdämmplatten laut Zulassung derzeit nicht zur Aussteifung der Tragkonstruktion herangezogen werden.
- ▷ Art und Anzahl der Befestigungsmittel. Neben der Befestigung im Normalbereich können zusätzliche Befestigungsmittel, bspw. abhängig von der Montagehöhe, der Montage in Rand- oder Eckbereichen oder der Windlastzone erforderlich werden.
- ▷ Art und Aufbau der Bewehrung sowie des Putzsystems.
- ▷ Hinweise zur Verlegung und Montage der Platten.

▷ Hinweise zur Herstellung und Ausbildung von Detailpunkten.

▷ Vorgaben für evtl. erforderliche Schulungen oder Einweisungen des ausführenden Unternehmens.

Wichtig: Systemfremde Komponenten dürfen nicht verwendet werden, dies wäre baurechtlich unzulässig und die Gewährleistungsansprüche gegenüber dem Hersteller würden verfallen.

Abweichungen von der AbZ bedürfen der bauaufsichtlichen Zustimmung im Einzelfall und ggf. weiterer Nachweise.

Im Übrigen gelten die Verlegevorschriften und technischen Dokumentationen der Hersteller, soweit diese nicht im Widerspruch zur Zulassung stehen.

Besonderes Augenmerk ist auf die Detailpunkte zu richten. Hierzu zählen u. a.:

- ▷ Der Sockelabschluss, insbesondere im Spritzwasserbereich ($H \leq 300$ mm). Eine Anwendung des WDVS kann von bestimmten Maßnahmen abhängen, die eine Befeuchtung des Dämmstoffs ausschließen. Der Einsatz geeigneten Materials an dieser Stelle kann vorgeschrieben sein.
- ▷ Fensterbänke regendicht mit den vom Hersteller empfohlenen Profilen ohne Behinderung der Dehnspannung einbauen.
- ▷ Detailsituationen, wie Fensterleibungen, Durchdringungen, Kanten, Anschlüsse an angrenzende Bauteile, wie z.B. Fenster, Türen usw. nach Vorgaben der Hersteller ausführen. In beanspruchten Bereichen, wie Öffnungsecken, sollten keine Plattenstöße liegen. Ecken in Fenster- und Türbereichen müssen i.A. mit diagonalen Bewehrungsstreifen verstärkt werden. Für alle Detailsituationen bieten die Hersteller in ihren technischen Dokumentationen sichere Lösungen an.
- ▷ Die vorgeschriebenen Verarbeitungstemperaturen der Putzsysteme sind einzuhalten.
- ▷ Für nicht standardisierte Details im Altbau die anwendungstechnischen Abteilungen der Hersteller in Anspruch nehmen.

Definition

Mit der umgangssprachliche Bezeichnung „Dübel“ werden Montagemittel bezeichnet, die vor allem zum Befestigen oder Verankern von Lasten an oder in unterschiedlichen, vorwiegend mineralischen Untergründen verwendet werden. Dabei wird die Verankerung hauptsächlich auf Zug und Abscheren belastet.

Im Wesentlichen kommen als Verankerungsgrund Mauerwerk (Voll- und Lochsteine), Beton oder auch Plattenwerkstoffe in Frage.

Die sichere Verankerung schwerer oder statisch relevanter Bauteile, bspw. von Holzbauteilen am Tragwerk des Gebäudes aus Beton oder Mauerwerk, erfordert besondere Maßnahmen und Sorgfalt.

Ausführungen

Die Palette der Befestigungssysteme erstreckt sich von Kunststoffdübeln über Stahlanker bis hin zu chemischen Systemen (Patronen- und Injektionsankern). Die Auswahl eines geeigneten Systems ist abhängig von verschiedenen Faktoren, z. B.:

- ▷ dem Anwendungsfall,
- ▷ evtl. Anforderungen an den Korrosions- oder den Brandschutz,
- ▷ der zu befestigenden Last/der Tragkraft des Verankerungsmittels,
- ▷ dem Verankerungsgrund (Baustoff),
- ▷ der Montageart,
- ▷ der Erfordernis einer Zulassung.

Planung

Liegen besondere baurechtliche Anforderungen vor („sicherheitsrelevante Anforderungen“), ist eine bauaufsichtliche Zulassung erforderlich (s. „Kennzeichnung“). Ansonsten erfolgt die Dübelauswahl aufgrund der Empfehlungen des Herstellers (bspw. aus deren Katalogen).

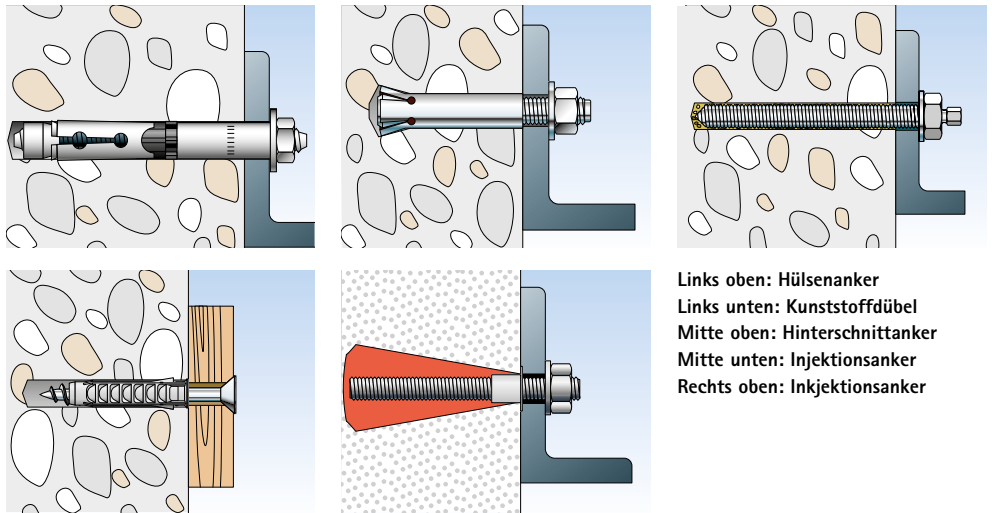
Auswahl nach dem Verankerungsgrund

Bei der Verankerung von Holz- und Stahlbauteilen trifft der Zimmermann i. d. R. auf Beton oder Mauerwerk.

Bei der Montage von Dübeln in Beton ist zu beachten, dass die Tragkraft von Schwerlastdübeln stark von den Druck- und Zugfestigkeiten des Betons abhängt. Beton kann – abhängig von der Abbindezeit – noch nicht die volle Festigkeit erreicht haben. Beton ohne Zusätze zur Abbindebeschleunigung erreicht nach 28 Tagen die Nennfestigkeit – erst dann darf zulassungskonform gedübelt werden. Dübel, die vor Erreichen der Nennfestigkeit gesetzt werden, müssen entweder hierfür zugelassen sein oder dürfen erst nach 28 Tagen voll belastet werden.

Weiterhin ist beim Verankern in Beton die Betonqualität zu beachten: Leichtbeton stellt in der Regel einen schlechteren Verankerungsgrund dar, als Normalbeton. Normalbeton wird in verschiedenen Qualitäten hergestellt. Üblich sind Qualitäten von C20/25 (früher etwa B25) bis C50/60 (C45/50 entspricht etwa B55). Die meisten Dübel sind nur für Betongütenbereiche von mind. C20/25 bis max. C50/60 geeignet.

Infolge des Abbindevorgangs kommt es im Beton zu Rissen (Schwinden). Risse können ebenfalls als Folge der Belastung eines Bauteils auftreten oder vergrößert werden. So bilden bspw. Betonträger üblicherweise eine Druckzone am oberen und eine Zugzone am unteren Rand aus. Die Zugzone ist rissgefährdet. Die Nachweissführung der Rissfreiheit von Beton ist aufwändig, sodass



Links oben: Hülseanker
Links unten: Kunststoffdübel
Mitte oben: Hinterschnittanker
Mitte unten: Injektionsanker
Rechts oben: Injektionsanker

fast immer von gerissenem Beton ausgegangen wird. Dübel, die in diesem Bereich eingesetzt werden, müssen hierfür geeignet sein (risstaugliche Dübel) und diese Rissbildung kompensieren können.

Das Spektrum der unterschiedlichen Mauerwerkssteine ist recht umfangreich. Wesentlichen Einfluss auf die Dübelauswahl und die Tragkraft haben:

- ▷ das Material des Steins (Naturstein, gebrannter Ziegelstein, Porenbeton, Kalksandstein, ...)
- ▷ der Mauerwerksquerschnitt (Dicke, ein-/mehrschalig, ...)
- ▷ die Festigkeitsklassen des Mauerwerks

Vollsteine mit dichtem Gefüge ohne (oder mit nur geringem Lochanteil, max. 15%) verfügen über eine hohe Rohdichte und Druckfestigkeit. Sie eignen sich daher sehr gut als Traggrund für Dübel. Für Steine mit größeren Leerräumen (Loch- und Hohlkammersteine) müssen bei der Verankerung größerer Lasten spezielle, hohlraumüberbrückende Anker gesetzt werden (bspw. Injektionsanker mit den dazugehörigen Hülse).

Für Porenbeton und andere Steine mit einem hohen Porenanteil sind bei Schwerlastbefestigungen ebenfalls Spezialdübel zu verwenden. Dies gilt insbesondere, wenn zusätzlich ein hoher Lochanteil vorliegt.

Funktionsweise

Abhängig von den Randbedingungen kommen zum Übertragen der Kräfte in den Verankerungsgrund Dübeltypen mit unterschiedlichen Wirkprinzipien in Frage (vgl. Grafik, oben):

- ▷ Reibschluss: Das Spreizteil des Dübels wird an die Bohrlochwandung gepresst und die äußeren Lasten durch Reibung in den Verankerungsgrund übertragen. Es entstehen Spreizkräfte im Verankerungsgrund (bspw. Hülseanker, Kunststoffdübel).
- ▷ Formschluss: Die Dübelgeometrie passt sich der Form des Untergrundes bzw. des Bohrlochs an. Es entsteht bei der Montage in der Regel kein Spreizdruck im Verankerungsgrund (bspw. Hinterschnittanker, Injektionsysteme mit Formschlusswirkung).
- ▷ Stoffschluss: Ein Injektionsmörtel verbindet den Dübel mit dem Ankergrund. Die Bohrlochreinigung ist hier von großer Bedeutung. Die Verankerung erzeugt bei der Montage keinen Spreizdruck (bspw. Injektionsysteme ohne Formschlusswirkung).

Beurteilung des Verankerungsgrunds im Bestand

Die Beurteilung der Tragfähigkeit vor allem älteren Mauerwerks, dass vielleicht auch noch unter Putz liegt, ist oft nicht einfach. Auch bei Beton, der nicht nach

anwendbaren Normen hergestellt wurde, ist diese Einordnung oft nicht ohne Weiteres möglich. Besonders bei sicherheitsrelevanten Verankerungen muss die Zusammensetzung und die Tragfähigkeit des Untergrundes aber zweifelsfrei bekannt sein. Sollte dies nachträglich nicht möglich sein, können Belastungs- und Ausziehversuche Klarheit schaffen.

Wenden Sie sich in diesen Fällen an Ihren HolzLand-Fachberater der in Zusammenarbeit mit den anwendungstechnischen Abteilungen der Hersteller das weitere Vorgehen organisieren kann.

Normen/Kennzeichnung

Der rechtliche Rahmen wird durch die Musterbauordnung S3 (1) (respektive Landesbauordnungen) definiert, demnach „... Anlagen so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und instand zu halten sind, dass die öffentliche Sicherheit, Ordnung, insbesondere Leben, Gesundheit [...] nicht gefährdet werden.“ Da Dübel und Verankerungsmittel nicht über Normen geregelt sind, müssen Dübel verwendet werden, die für eine derartige Verwendung bauaufsichtlich zugelassen sind. Die bauaufsichtlichen Zulassungen enthalten, unter anderem, die notwendigen technischen Angaben zur Berechnung.

Wenn ein oder mehrere der nachfolgenden Kriterien zutreffen, sind für diesen Zweck zugelassene Dübel zu verwenden:

- ▷ Können beim Versagen der Befestigung Menschen zu Schaden kommen?
- ▷ Kann beim Versagen ein großer wirtschaftlicher Schaden entstehen?
- ▷ Ist durch eine Ausschreibung o. ä. die Verwendung zugelassener Dübel vorgeschrieben?

Korrosionsschutz/Brandschutz

Bei Metalldübeln sind je nach Einsatzgebiet Anforderungen an den Korrosionsschutz zu beachten. Die Zulassungen weisen die Eignung für unterschiedliche Korrosionswiderstandsklassen aus, bspw. für den Einsatz in trockenen Innenräumen, im Freien, in Feuchträumen oder unter besonders aggressiven Bedingungen (z. B. Spritzzonen von Seewasser, chlorhaltiger Atmosphäre in Schwimmbädern oder Atmosphäre mit extremer chemischer Verschmutzung).

Die wichtigsten Verfahren, um Anker vor Korrosion zu schützen, sind die galvanische Verzinkung, Feuerverzinkung und die Verwendung nicht rostender bzw. hochkorrosionsbeständiger Stähle.

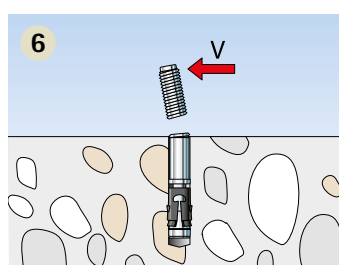
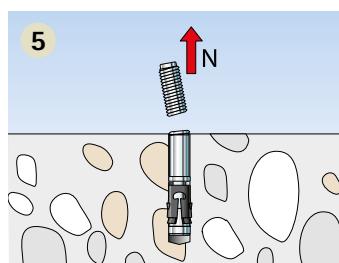
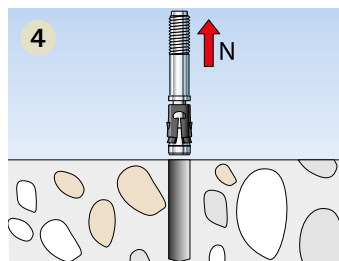
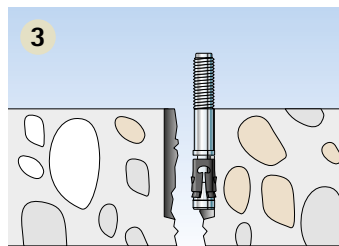
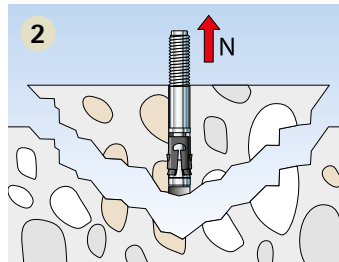
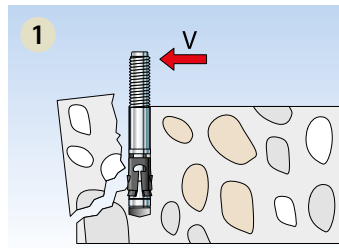
Für Dübel und Anker mit Brandschutzeigenschaften erfolgt die Klassifikation und Kennzeichnung der Feuerwiderstandsdauer in der Zulassung oder durch ein separates Brandschutzgutachten.

Befestigung nach einer statischen Berechnung
Für schwere, sicherheitsrelevante Holzkonstruktionen ist ein Standsicherheitsnachweis zu erstellen, der auch die Dübelbemessung beinhaltet. Eine eigenmächtige Verwendung anderer, als der vorgegebenen Dübel ist nicht zulässig.

Montage

Bei der Dübelmontage sind immer die Vorgaben der Hersteller zu beachten. Dies gilt ganz besonders beim Setzen zugelassener Verankerungsmittel und sicherheitsrelevanter Befestigungssituationen.

- ▷ Beim Verankern in Beton ist darauf zu achten, dass keine Bewehrungsseile durchtrennt werden. Dies ist nicht zulässig.
- ▷ Beim Verankern schwerer Lasten in Mauerwerk ist zu prüfen, ob ausreichend Auflast (Decke, Dachstuhl, Wand) vorhanden ist, da einzelne Steine sonst aus dem Verband herauskippen oder herausgezogen werden können.
- ▷ Verblendmauerwerk (Klinker) ist i. A. nicht für Verankerungen geeignet.
- ▷ Die Verankerung für schwere Lasten, wie bspw. Markisen, sind i. d. R. bis in den Ringanker oder eine Betondecke zu führen.
- ▷ Für die meisten Dübel ist Dreh- oder Hammerbohren in der Zulassung oder Montagevorschrift vorgeschrieben. In Loch- oder Hohlkammersteinen sollte immer ohne Schlag gebohrt werden.
- ▷ In Mauerwerksfugen sollte möglichst nicht gedübelt werden, da bei Fugen nicht die gleiche Druckfestigkeit wie im Stein vorausgesetzt werden kann (Zulassung beachten).
- ▷ Bohrlöcher müssen entsprechend den Herstellerangaben gereinigt werden (bspw. durch Ausblasen, Aussaugen, Ausbürsten, ...). Im Bohrloch verbleibendes Bohrmehl vermindert die Tragfähigkeit.
- ▷ Bei Fehlbohrungen sind neue Bohrlöcher zu erstellen. Lage und Mindestabstand zur Fehlbohrung sind in der Zulassung oder der Montagevorschrift geregelt. Das falsche Bohrloch ist mit hochfestem Mörtel zu verschließen.
- ▷ Es ist rechtwinklig zum Verankerungsgrund zu bohren. Abweichungen bis 5° sind i. d. R. zulässig (siehe Zulassung/Montagevorschrift).
- ▷ Alle Mindestabstände, wie Rand- und Achsabstände, aber auch vorgegebene Mindestbauteildicken und -breiten müssen eingehalten werden, um ein Absprengen, Spalten oder Reißen des Baustoffs zu vermeiden.
- ▷ Die vorgegebenen Bohrlochtiefen sind i. d. R. größer als die Verankerungstiefe und ebenfalls zu beachten.
- ▷ Dübel, für die das Anziehen mit einem bestimmten Drehmoment vorgeschrieben ist, müssen mit einem kalibrierten Drehmomentschlüssel eingedreht werden. Dadurch wird die erforderliche Vorspannkraft sichergestellt und ein Abreißen des Dübels beim Eindrehen verhindert.
- ▷ Bei chemischen Ankern (bspw. Injektionsankern) muss die vorgeschriebene Aushärtezeit bis zum Belasten des Ankers abgewartet werden.
- ▷ Dübel müssen immer als definiertes System montiert werden. Das Austauschen einzelner Teile ist nicht zulässig und führt zum Erlöschen der Zulassung bzw. der Gewährleistung.



Versagensarten

Die Hauptursachen für ein Versagen der Verankerung sind Überbelastung, falsche Montage, nicht für den Verankerungsgrund geeignete Dübel oder ein nicht genügend tragfähiger Untergrund. Auch die Kombination mehrerer Ursachen kann zum Versagen führen.

Bruch des Ankergrundes

- ▷ Es wirken zu hohe Kräfte auf den Anker.
- ▷ Der Untergrund verfügt nicht über ausreichende Tragfähigkeit.
- ▷ Der Dübel wurde nicht ausreichend tief gesetzt. (Bilder 1 und 2)

Spalten des Bauteils

- ▷ Es wurden zu geringe Bauteilabmessungen gewählt.
- ▷ Die Rand- oder Achsabstände wurden nicht eingehalten.
- ▷ Der Spreizdruck des Dübels ist zu groß. (Bild 3)

Dübelauszug

- ▷ Die Last auf den Dübel kann nicht in den Untergrund übertragen werden (oft aufgrund fehlender Bohrlochreinigung). (Bild 4)

Materialbruch

- ▷ Nicht ausreichende Festigkeit des Verankerungsmittels (Überlastung). Folge: bspw. Abriss oder Abscheren. (Bilder 5 und 6)

Praxis-Tipp

Für die zulassungskonforme Bemessung und Auswahl von Dübeln bieten die führenden Hersteller kostenlose Software zum Download über die unternehmenseigenen Internetportale an.

Definition

Wärmeschutz und Feuchteschutz sind wesentliche Forderungen der DIN 4108 und der Energie-Einsparverordnung (EnEV) – zwei der wichtigsten Vorschriften für Neubau und Sanierung. Eine luftdichte Gebäudehülle ist anerkannter Stand der Technik.

Dampfbrems-/ und Dampfsperrfolien sind speziell gefertigte Dichtbahnen mit einem hohen Dampfdiffusionswiderstand. Sie werden an der Innenseite von Bauteilen angebracht, um die Luftdichtheit sicherzustellen und einen außerplanmäßigen Feuchteeintrag in die Konstruktion zu verhindern.

Luftdichtheitsbahnen sind von Winddichtheitsbahnen zu unterscheiden: Außenseitig angebrachte Winddichtheitsbahnen sollen Dämmstoffe gegen ein Durch- oder Hinterströmen mit kalter Außenluft schützen.

Ausführungen

Die Begriffe „Dampfbremse“, „Dampfsperre“ oder „feuchtevariable/feuchteadaptive Dampfsperre“ sind keine genormten Begriffe. Die Verwendung im allgemeinen Sprachgebrauch steht deshalb meist für die Beschreibung der Funktion. Die tatsächlichen s_d -Werte für Dampfbrems- oder Dampfsperrfolien sind aber – je nach Hersteller – oft sehr unterschiedlich. Wichtig ist also letztendlich immer, welcher s_d -Wert für eine Konstruktion erforderlich ist.

Zur Orientierung: Die DIN 4108 ordnet Folien (und anderen Bauteilschichten) folgende Bezeichnungen zu:

▷ diffusionsoffen nach DIN 4108-3

$$s_d < 0,5 \text{ m}$$

▷ diffusionshemmend

$$s_d > 0,5 < 1500 \text{ m}$$

▷ diffusionsdicht

$$s_d > 1500 \text{ m}$$

Feuchteadaptive oder feuchtevariable Luftdichtheitsbahnen sind in der Lage, ihre Materialdichte – und damit ihren s_d -Wert – in Abhängigkeit von den Außenbedingungen zu ändern. Eine niedrige relative Feuchte bewirkt hohen Widerstand, hohe relative Feuchte einen niedrigen Widerstand. Im Winter tragen diese Bahnen dazu bei, dass die Holzkonstruktion vor Feuchte aus dem Hausinnern geschützt wird, im Sommer unterstützen und beschleunigen sie den Austrocknungsvorgang indem sie eine zulässige Diffusion zur Rauminnenseite erlauben.

Anwendung

Die Energie-Einsparverordnung und alle aktuellen, relevanten Normen zum Wärme- und Feuchteschutz (bspw. DIN 4108-2, DIN 4108-3) fordern eine dauerhaft luftdichte Gebäudehülle, mit der Begründung, dass eine Durchströmung und Mitführung von Raumluftfeuchte, die zur Tauwasserbildung infolge Konvektion führen kann, zu unterbinden ist und beide verweisen auf DIN 4108-7. Eine Luftdichtheitsmessung (Blower-Door-Test) sollte heutzutage Bestandteil jeder Bauabnahme sein. DIN 4108-7 beschreibt Anforderungen, Planungs- und Ausführungsempfehlungen sowie –beispiele und legt die Grundzüge des Luftdichtheitskonzepts folgendermaßen dar: Die Luftdichtheitschicht ist sorgfältig

▷ zu planen,

▷ auszuschreiben und

▷ auszuführen.

Die Arbeiten sind zwischen den Beteiligten am Bau zu koordinieren.



Luftdicht angeschlossene Dichtbahnen stellen den Feuchte- und Wärmeschutz sicher.

Normen-/Vorschriftenumfeld

DIN 4108

Normenreihe Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden, insbesondere:

DIN 4108-3:2014-11

Teil 3: Klimabedingter Feuchteschutz – Anforderungen, Berechnungsverfahren und Hinweise für Planung und Ausführung

DIN 4108-7:2011-01

Teil 7: Luftdichtheit von Gebäuden – Anforderungen, Planungs- und Ausführungsempfehlungen sowie –beispiele

DIN 68800-2:2012-02

Holzschutz – Teil 2: Vorbeugende bauliche Maßnahmen im Hochbau

DIN 18334:2012-09

VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Zimmer – und Holzbauarbeiten

DIN 18338:2012-09

VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Dachdeckungs- und Dachabdichtungsarbeiten

DIN EN 13984:2013-05

Abdichtungsbahnen – Kunststoff- und Elastomer-Dampfsperrbahnen – Definitionen und Eigenschaften

EnEV 2014

(Energie-Einsparverordnung)

Kennzeichnung

Dampfsperrbahnen nach DIN EN 13984 sind mit dem CE-Zeichen zu versehen.

Montage

Anschlüsse von Folien an Holzwerkstoffe und Mauerwerk werden außer mit Klebebändern auch mit Dichtstoffen ausgeführt. Diese werden in handlichen Kartuschen oder als Schlauchware angeboten.

Als Dichtbänder werden Kompribänder eingesetzt, die häufig den Anschluss zwischen Mauerwerk und Bauelementen bilden. Die Dichtbänder sind vorkomprimiert, dehnen sich nach dem Einbau langsam aus und dichten somit die Fugen ab.

Die sorgfältige Abdichtung und der korrekte Anschluss von Folien sind das A und O einer luftdichten Hülle. Viel Wert muss dabei auf die Dauerhaftigkeit von Folienverbindungen und –anschlüssen gelegt werden. Klebeverbindungen müssen stets lastfrei auf dem korrekt vorbereiteten Untergrund aufgebracht werden, da sie schon unter geringer Lasteinwirkung (bspw. durch Zurückstellen oder zu stramm verklebte Folienbahnen oder nicht klemmende Wärmedämmung in den Sparrenfeldern) „Kriechen“, d. h. sich langsam aber sicher ablösen können.

▷ Nur vom HolzLand-Fachhandel angebotene Klebebänder, Dichtmaterialien, Manschetten und Formteile einsetzen.

▷ Nur aufeinander abgestimmte Systeme verwenden.

▷ Herstellervorgaben zum Untergrund und zur Montage beachten, sonst droht der Verlust der Gewährleistung.

▷ Möglichst Anpresslatten verwenden für: Anschlüsse an Bauteile mit verstärkt zu erwartenden Bewegungen (bspw. Folie an Giebelwand) oder erhöhten Anforderungen (hohe Feuchtebelastung/Temperaturen, stark sandende Untergründe, bei hohen Schäden im Versagensfall, bei schlechter Zugänglichkeit der Konstruktion, ...).

▷ Durchdringungen vermeiden und Bauteile, Leitungen oder Rohre an Stellen planen, an denen die luftdichte Schicht nicht verläuft.

▷ Wenn sich Durchdringungen nicht vermeiden lassen, nur Systemzubehör, bspw. Manschetten oder Formteile, verwenden.

Definition

Ein korrekter Dachaufbau beginnt bereits unterhalb der Dachdeckung. Im Allgemeinen werden neben der Dachdeckung zusätzliche Maßnahmen unter der Eindeckung zur Regensicherheit notwendig.

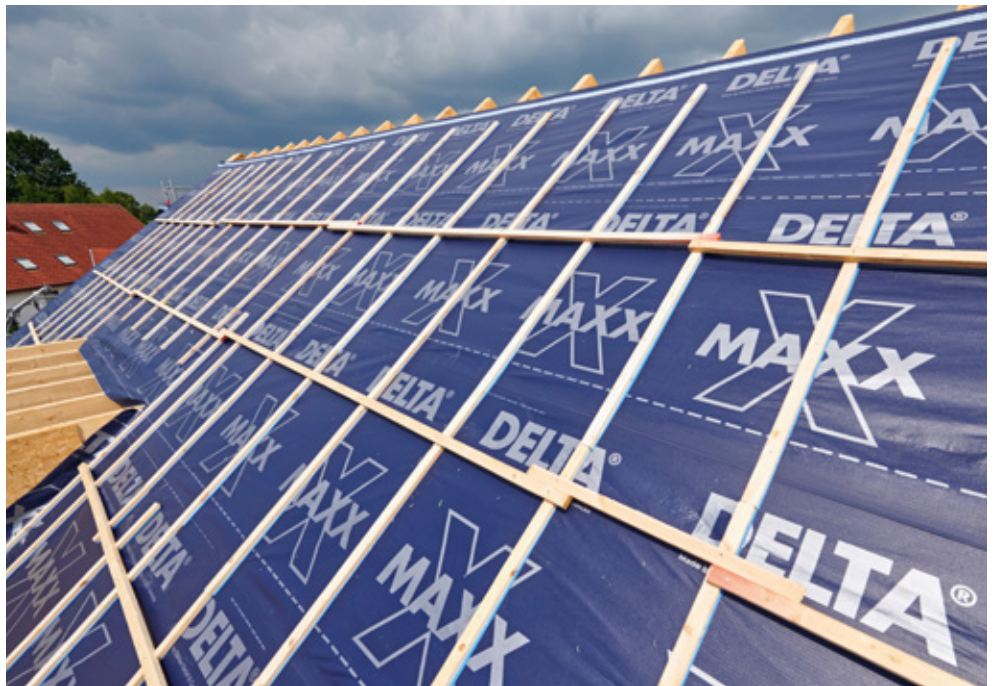
Zusätzliche Maßnahmen sind Unterspannungen (USB-A und USB-B), Unterdeckungen (UDB-A, UDB-B und UDB-C) und Unterdächer.

Unterdeckungen können auch mit Unterdeckplatten ausgeführt werden, bspw. mit hierfür geeigneten Holzwerkstoffplatten. Regensichere und wasserdichte Unterdächer werden meist aus Kunststoffdichtungsbahnen der Schweißbahnen hergestellt.

Ausführungen

Zusätzliche Maßnahmen sind:

- ▷ Unterspannungen (USB-A und USB-B), Unterdeckungen (UDB-A, UDB-B und UDB-C) und Unterdächer. Die Unterspannbahn (USB) ist eine Zusatzmaßnahme zur Regensicherheit unter Dachdeckungen und dient der Außendichtung bzw. Winddichtung außen.
- ▷ Die Unterspannung ist eine Zusatzmaßnahme wasserundurchlässiger Bahnen ohne flächige Unterlage, gespannt oder mit planmäßigem Durchhang verlegt. Unterspannungen werden in der Regel mit frei hängenden oder frei gespannten Folien oder Vlies ausgeführt. Da sie auch einen zusätzlichen Schutz gegen Treibregen, Flugschnee und Staub bieten, werden sie allgemein auch beim Einhalten der Regeldachneigung angeordnet.
- ▷ Die Unterdeckbahn (UDB) ist eine Zusatzmaßnahme zur Regensicherheit unter Dachdeckungen und dient der Außendichtung bzw. Winddichtung außen. Unterdeckbahnen werden im Dachbereich auf Unterlagen aus Holz (z. B. Vollholzschalung), Holzwerkstoffplatten oder auf ausreichend formstabilen Wärmedämmstoffen verlegt. Unterdeckungen können aus geeigneten Holzwerkstoffplatten hergestellt werden, diese bieten dabei die Möglichkeit, zusätzliche Aufgaben, z. B. die des winterlichen und/oder sommerlichen Wärmeschutzes oder des Schallschutzes zu übernehmen. Besonders geeignet hierfür sind Holzwerkstoffplatten (Seite 35 „Holzfaserdämmplatten“), die in extremen Situationen kurzfristig Kondensat aufnehmen und später wieder abgeben können, ohne dass dieses abtropft.
- ▷ Regensichere und wasserdichte Unterdächer werden meist aus Kunststoffdichtungsbahnen oder Schweißbahnen hergestellt, die entweder den Produktdatenblättern des Regelwerkes des ZVDH entsprechen oder über einen Eignungsnachweis des Herstellers verfügen.
- ▷ Eine Naht- und perforationsgesicherte Unterspannung/-unterdeckung ist an den Nähten und Stößen regensicher verklebt. Je nach Werkstoff müssen unterhalb der Konterlattung Maßnahmen ergriffen werden, die einen Wassereintritt verhindern. Zur Sicherung gegen eindringendes Wasser an den Nagelstellen kommen bspw. Nageldichtbänder oder Nageldichtmassen zum Einsatz.
- ▷ Die Vordeckung ist eine Zusatzmaßnahme unter Dachdeckungen, deren „regensichernde Funktion“ zum Zeitpunkt der Dacheindeckung endet. Die verwendeten Materialien dienen darüber hinaus häufig als Unterdach, Unterdeckung oder Unterspannung.



Ein korrekter Dachaufbau beginnt bereits unterhalb der Dachdeckung.

- ▷ Die Behelfsdeckung ist ein vorübergehender Schutz einer Konstruktion oder Bauteilfläche, um das Gebäude durch Abplanen, Einhausen oder regensichernde Zusatzmaßnahmen vor Feuchtigkeit zu schützen. Unterdeck- und Unterspannbahnen können bei entsprechend zusätzlichen Nachweisen und Systemfreigaben (Widerstand gegen Schlagregen, erhöhte Anforderungen an die Alterung) als Behelfsdeckung dienen.

Dachdeckungen mit einer Regeldachneigung <math>< 10^\circ</math> lassen sich mit Dachsteinen oder Dachziegeln – selbst mit Zusatzmaßnahmen – nicht mehr regelkonform und sicher ausführen. Hier greifen die Ausführungsregeln für Flachdächer.

Normen-/Vorschriftenumfeld

Regeln für Dachdeckungen

Zentralverband des Deutschen Dachdeckerhandwerks (ZVDH)

Merkblatt und Produktdatenblätter für Unterdächer, Unterdeckungen und Unterspannungen
Zentralverband des Deutschen Dachdeckerhandwerks
DIN EN 13859-1:2014

Abdichtungsbahnen – Definitionen und Eigenschaften von Unterdeck- und Unterspannbahnen – Teil 1: Unterdeck- und Unterspannbahnen für Dachdeckungen

DIN 18338:2012-09

VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Dachdeckungs- und Dachabdichtungsarbeiten

Kennzeichnung

Unterdeck- und Unterspannbahnen für Dachdeckungen nach DIN EN 13859-1:2014 sind mit dem CE-Kennzeichen zu versehen.

Montage

Die Fachregeln, Produktdatenblätter und Merkblätter des ZVDH (Zentralverband des Deutschen Dachdeckerhandwerks), gelten als „Stand der Technik“. Ob ein Unterdach, eine Unterdeckung oder Unterspannung angeordnet werden muss, hängt demnach nicht alleine von der Unterschreitung der Regeldachneigung ab, sondern auch von weiteren erhöhten Anforderungen, die auf das Dach einwirken können. Die erhöhten Anforderungen sind in Kategorien eingeteilt. Für jede Kategorie, in der eine oder mehrere erhöhte Anforderung(en) vorliegt, wird einmalig ein Punkt gezählt. Ausnahme: Die Kategorie „Nutzung zu Wohnzwecken“ schlägt mit 2 Punkten zu Buche.

Erhöhte Anforderungen ergeben sich aus:

- ▷ Dachneigung (insbesondere Unterschreitung der Regeldachneigung)
- ▷ Konstruktion (bspw. stark gegliederte Dachflächen, besondere Dachform, große Sparrenlängen, Kehlen, Dachgauben)
- ▷ Nutzung der Dachräume, insbesondere zu Wohnzwecken (sogenannte höherwertige Nutzung)
- ▷ Örtliche Bestimmungen/Auflagen (Landesbauordnungen, Kreis-, Gemeindegesetzungen, Denkmalschutzaufgaben)
- ▷ Besondere klimatische Verhältnisse (durch extreme Witterungseinflüsse, wie z. B. Treibregen, Flugschnee, Vereisungen, Schneeablagerungen, exponierte Lage, schneereiche Gebiete) und anderes.

Hinweis: Die Liste und die Tabellen (Seite 170) beziehen sich auf regensichere Zusatzmaßnahmen als Mindestmaßnahme in Abhängigkeit der erhöhten Anforderung(en). Sie dienen der Orientierung und befreien nicht von der eigenverantwortlichen Einschätzung des Bauvorhabens. Bei mehr als drei weiteren erhöhten Anforderungen empfiehlt es sich, höherwertige Zusatzmaßnahmen zu wählen. Für die Tabellen können weitere Fußnoten, Ergänzungen und Ausnahmen gelten (siehe Regelwerk des ZVDH).

Unterspann-/Unterdeckbahnen

Dachneigung	Erhöhte Anforderungen Nutzung, Konstruktion, klimatische Verhältnisse			
	keine weitere erhöhte Anforderung	eine weitere erhöhte Anforderung	zwei weitere erhöhte Anforderung	drei weitere erhöhte Anforderung
≥ 22°	Klasse 6 3.3 Unterspannung (USB-A)	Klasse 6 3.3 Unterspannung (USB-A)	Klasse 5 2.4 überlappte/verfalzte Unterdeckung (UDB-A; UDB-B; USB-A)	Klasse 4 2.4 überlappte/verfalzte Unterdeckung (UDB-A; UDB-B; USB-A)
≥ 18°	Klasse 4 2.2 verschweißte/verklebte Unterdeckung 2.3 überdeckte Unterdeckung Bitumenbahnen 3.2 nahtgesicherte Unterspannung (UDB-A; UDB-B; USB-A)	Klasse 4 2.2 verschweißte/verklebte Unterdeckung 2.3 überdeckte Unterdeckung Bitumenbahnen 3.2 nahtgesicherte Unterspannung (UDB-A; UDB-B; USB-A)	Klasse 3 2.2 verschweißte/verklebte Unterdeckung 2.3 überdeckte Unterdeckung Bitumenbahnen 3.2 nahtgesicherte Unterspannung (UDB-A; UDB-B; USB-A)	Klasse 3 2.2 verschweißte/verklebte Unterdeckung 2.3 überdeckte Unterdeckung Bitumenbahnen 3.2 nahtgesicherte Unterspannung (UDB-A; UDB-B; USB-A)
≥ 14°	Klasse 3 2.2 verschweißte/verklebte Unterdeckung 2.3 überdeckte Unterdeckung Bitumenbahnen 3.2 nahtgesicherte Unterspannung (UDB-A; UDB-B; USB-A)	Klasse 3 2.2 verschweißte/verklebte Unterdeckung 2.3 überdeckte Unterdeckung Bitumenbahnen 3.2 nahtgesicherte Unterspannung (UDB-A; UDB-B; USB-A)	Klasse 3 2.2 verschweißte/verklebte Unterdeckung 2.3 überdeckte Unterdeckung Bitumenbahnen 3.2 nahtgesicherte Unterspannung (UDB-A; UDB-B; USB-A)	Klasse 3 2.2 verschweißte/verklebte Unterdeckung 2.3 überdeckte Unterdeckung Bitumenbahnen 3.2 nahtgesicherte Unterspannung (UDB-A; UDB-B; USB-A)
≥ 10°	Klasse 2 1.2 regensicheres Unterdach	Klasse 2 1.2 regensicheres Unterdach	Klasse 1 1.1 wasserdichtes Unterdach	Klasse 1 1.1 wasserdichtes Unterdach
MDN	10°			

Klasse	Art	Ausführung	Konterlatten einbindung	Naht- und Stoßausbildung
Unterdach				
1	Wasserdichtes Unterdach	Bahnen gemäß Produktdatenblatt für Bitumenbahnen (Tabelle 5, Nr. 2, 3 sowie 5 bis 10) Bahnen gemäß Produktdatenblatt für Kunststoff- und Elastomerbahnen (Tabelle 5, Nr. 1 bis 4)	Über Konterlatte	Verschweißt oder verklebt
2	Regensicheres Unterdach	Bahnen gemäß Produktdatenblatt für Bitumenbahnen (Tabelle 5, Nr. 2, 3 sowie 5 bis 10) Bahnen gemäß Produktdatenblatt für Kunststoff- und Elastomerbahnen (Tabelle 5, Nr. 1 bis 4)	Unter Konterlatte mit Zusatzmaßnahme (Perforationssicherung)	Verschweißt oder verklebt
Unterdeckung				
3	Naht- und perforationsgesicherte Unterdeckung	Unterdeckplatte mit Zubehör gemäß Produktdatenblatt Unterdeckplatte gemäß Produktdatenblatt Unterdeckbahnen mit Zubehör	Unter Konterlatte mit Zusatzmaßnahme (Perforationssicherung)	Verschweißt, verklebt, mit Nahtband oder vorkonfektioniertem Dichtband
4	Verschweißte oder verklebte Unterdeckung	Unterdeckplatte mit Zubehör gemäß Produktdatenblatt Unterdeckbahnen gemäß Produktdatenblatt Unterdeckbahnen	Unter Konterlatte	Verschweißt oder verklebt
4	Überdeckte Unterdeckung mit Bitumenbahnen	Bahnen gemäß Produktdatenblatt für Bitumenbahnen (Tabelle 5, Nr. 1 bis 10)	Unter Konterlatte	Überdeckt und genagelt
5	Überlappte oder verfalzte Unterdeckung	Unterdeckplatte gemäß Produktdatenblatt Unterdeckbahnen gemäß Produktdatenblatt	Unter Konterlatte	Lose überlappend oder verfalzt
Unterspannung				
3*	Naht- und perforationsgesicherte Unterspannung	Gespannte oder frei hängende Unterspannbahn gemäß Produktdatenblatt	Unter Konterlatte	Verschweißt, verklebt, mit Nahtband oder vorkonfektioniertem Dichtband
4	Nahtgesicherte Unterspannung	Gespannte oder frei hängende Unterspannbahn gemäß Produktdatenblatt	Unter Konterlatte	Verschweißt, verklebt, mit Nahtband oder vorkonfektioniertem Dichtband
6	Unterspannung	Gespannte oder frei hängende Unterspannbahn gemäß Produktdatenblatt	Unter Konterlatte	Verschweißt, verklebt, mit Nahtband oder vorkonfektioniertem Dichtband

Grundlagen

Die Grundsatzanforderungen des Brandschutzes finden sich in ähnlicher Form in den Bauordnungen aller Länder wieder und lauten:

„Bauliche Anlagen sind so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und instand zu halten, dass der Entstehung eines Brandes und der Ausbreitung von Feuer und Rauch (Brandausbreitung) vorgebeugt wird und bei einem Brand die Rettung von Menschen und Tieren sowie wirksame Löscharbeiten möglich sind.“ (§14 MBO 10/2002)

Alle Landesbauordnungen unterscheiden nach:

- ▷ Gebäuden normaler Art oder Nutzung (das sind Wohngebäude und Gebäude vergleichbarer Nutzung) und
- ▷ Sonderbauten (z. B. Hochhäuser, Industriebauten, Versammlungsstätten oder Krankenhäuser).

Nach MBO sind die Gebäude abhängig von Gebäudehöhe, Nutzungsfläche, Nutzungsart und Anzahl der Nutzungseinheiten, in fünf Gebäudeklassen unterteilt, denen entsprechende Brandschutzanforderungen an die Bauteile zugeordnet werden.

In der Normenbetrachtung werden Baustoffe nach ihrem Brandverhalten in (Baustoff-) Klassen eingeordnet. Bauteile werden, abhängig von der Feuerwiderstandsdauer, in Feuerwiderstandsklassen eingeteilt.

Die verwendeten Baustoffe, Bauteile, Bauarten und Konstruktionen sind in Deutschland klassifiziert durch DIN 4102 und auf europäischer Ebene durch harmonisierte Produktnormen und Klassifizierungsberichte nach DIN EN 13501-1. Weiterhin können Brandschutzeigenschaften durch Allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen (AbZ), Europäische technische Bewertungen (ETA), Allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnisse (AbP) und Gutachten nachgewiesen werden. Für einzelne Objekte kann eine Sonder-Zustimmung der oberste Bauaufsichtsbehörde des Bundeslands erteilt werden.

Gegenwärtig gelten in Deutschland zum Nachweis des Brandverhaltens oder der Feuerwiderstandsfähigkeit gleichberechtigt die deutsche Norm DIN 4102 und die europäische Norm DIN EN 13501.



Für in der DIN 4102 nicht erfasste Bauprodukte muss die Baustoffklasse durch eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung des Deutschen Instituts für Bautechnik, nachgewiesen werden.

Klassifizierung nach europäischer Norm

Bei der Klassifizierung des Brandverhaltens nach europäischer Norm DIN EN 13501-1 werden die Baustoffe bzw. Bauprodukte in sieben Klassen eingeteilt: A1, A2, B, C, D, E und F.

Zusätzlich zum Brandverhalten nach der deutschen Normung werden bei der europäischen Normung als zusätzliche Prüf- bzw. Klassifizierungskriterien die Rauchentwicklung (s = smoke) sowie das brennende Abfallen/Abtropfen (d = droplets) definiert (und als zusätzliche Klasse für Bodenbeläge (fl = floorings) (siehe Tab. 1).

Hier gilt es aufzupassen, da die Klassen nach deutscher bzw. europäischer Norm trotz ähnlicher Buchstabenkennzeichnung aufgrund unterschiedlicher bzw. zusätzlicher Prüfverfahren nicht vollständig vergleichbar sind (s. bspw. Baustoffklasse „A2“ nach DIN 4102 und „A2 -s1, d0“ nach DIN EN 13501).

- ▷ A: Das Bauteil besteht ausschließlich aus Baustoffen der Klasse A = nicht brennbar.
- ▷ AB: Alle „wesentlichen Teile“ des Bauteils bestehen aus Baustoffen der Klasse A, im Übrigen können auch Baustoffe der Klasse B (brennbar) verwendet werden.
- ▷ B: ein Teil der „wesentlichen Teile“ besteht aus Baustoffen der Klasse B.

Diese drei Angaben ergeben die in DIN 4102-2 definierten Feuerwiderstandsklassen für Bauteile (vgl. Tab. 2).

Im Teil 4 der DIN 4102 sind zahlreiche Konstruktionen bzw. Bauteile aufgelistet, die ohne weitere Nachweise in die dort angegebenen Feuerwiderstandsklassen eingestuft werden können. Bauteile, die auf Basis der DIN 4102 nicht hinreichend beurteilt werden können, bedürfen eines gesonderten Nachweises durch:

- ▷ eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (AbZ),
- ▷ ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis (AbP) oder
- ▷ eine Zustimmung im Einzelfall.

Brandschutzanforderungen an Bauteile

Baustoffe und Bauteile

Die DIN 4102-1 teilt Baustoffe, abhängig von ihrem Brandverhalten in verschiedene Baustoffklassen ein. Zur Einteilung von Baustoffen bzw. Bauprodukten nach ihrem Brandverhalten müssen diese entweder nach deutscher Norm DIN 4102-1 oder alternativ nach europäischen Normen geprüft werden.

DIN 4102-4 benennt Baustoffe, die ohne Brandprüfung einer der dort angegebenen fünf Baustoffklassen (A1, A2, B1, B2, B3) zugeordnet werden dürfen. Holz und Holzwerkstoffe gehören der Baustoffklasse B2 – normal-entflammbar – an. Die Baustoffklasse des einzelnen Materials lässt aber keinen Rückschluss auf die Feuerwiderstandsdauer eines Bauteils zu, wenn das Produkt dort als Bestandteil eingesetzt wird.

Die in der DIN 4102-4 aufgeführten Konstruktionen und Baustoffe gelten nach dieser Norm entsprechend der Bauordnung als nachgewiesen. Weitere Nachweise, wie allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen, allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnisse oder Zustimmungen im Einzelfall sind für Normkonstruktionen nicht erforderlich.

Feuerwiderstandsklassen nach deutscher Norm

Die brandschutztechnische Klassifizierung von Bauteilen bzw. Bauarten (Feuerwiderstandsklassen) findet nach der deutschen Norm DIN 4102 statt. Das Brandverhalten von Bauteilen wird durch Feuerwiderstandsklassen beschrieben. Die Bezeichnung der Klassen setzte sich aus drei Buchstaben zusammen:

1. Beschreibung der Art des klassifizierten Bauteils, bspw. „F“ für tragende und raumabschließende Wände, Decken, Stützen, Unterzüge u. a. sowie für nichttragende Innenwände oder „S“ für Kabelabschottungen (Sonderbauteilen nach DIN 4102-9) usw.
2. Mindest-Feuerwiderstandsdauer in Minuten, gemäß den Anforderungen der im Brandversuch geprüften Bauteile (mindestens 30, 60, 90, 120 oder 180 min),
3. Kennzeichnung zum Brandverhalten (Baustoffklasse) der im Bauteil enthaltenen „wesentlichen“ Baustoffe mit A bzw. AB bzw. B

Feuerwiderstandsklassen nach europäischer Norm

Auch hinsichtlich der Feuerwiderstandsdauer sind europäische Normen bereits eingeführt und anwendbar. Und auch bei der DIN EN 13501 „Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten“ bestehen die Klassifizierungen aus Buchstaben und Zahlenangaben, wobei die Buchstaben die Beurteilungskriterien kennzeichnen und die Zahlen die Feuerwiderstandsdauer in Minuten angeben.

Im europäischen Klassifizierungssystem werden allerdings mehr Zeitintervalle berücksichtigt: 15, 20, 30, 45, 60, 90, 120, 180 und 240 min. Zusätzlich können die europäischen Feuerwiderstandsklassen weitere Kürzel enthalten, die zusätzliche Angaben zu den Klassifizierungskriterien beschreiben, bspw.:

- ▷ R (Résistance) Tragfähigkeit,
- ▷ E (Étanchéité) Raumabschluss
- ▷ I (Isolation) Wärmedämmung (unter Brandeinwirkung)
- ▷ W (Radiation) Begrenzung des Strahlungsdurchtritts

Grundlagen

Ein feuerbeständiges tragendes raumabschließendes Bauteil mit der Anforderung F90 nach DIN 4102, wird nach DIN EN 13501-2 und DIN EN 13501-3, entweder als R90 (ohne Raumabschluss) oder REI90 (mit Raumabschluss) bezeichnet.

Weitere europäische Klassifizierungskriterien nach DIN EN 13501-2 und DIN EN 13501-3 und zusätzlichen

Angaben dazu sowie die zugehörigen Buchstabenkürzel sind in der Anlage zur Bauregelliste A, Teil 1 dargestellt.

Übergangsregelung

Das europäische Klassifizierungssystem steht gegenwärtig gleichberechtigt neben dem bisherigen Klassifizierungssystem nach DIN 4102. Eine zeitliche Begrenzung

der Geltungsdauer des bisherigen Systems der DIN 4102-Klassen ist zur Zeit nicht abzusehen.

Da beide Klassifizierungssysteme gleichberechtigt gültig sind, ist es wichtig, dass der Planer die Ausschreibungen zweifelsfrei vornimmt, eindeutige Formulierungen verwendet und das ausführende Unternehmen genau auf den Norm-Bezug achtet.

Bauaufsichtliche Anforderungen	Zusatzanforderungen		Europäische Klasse nach DIN EN 13501-1	Deutsche Klasse nach DIN 4102-1
	kein Rauch	kein brennendes Abfallen/Abtropfen		
Nicht brennbar	+	+	A1	A1
	+	+	A2 -s1, d0	A2
Schwer entflammbar	+	+	B, C -s1, d0	B1
		+	A2, B, C -s2, d0 -s3, d0	
	+		A2, B, C -s1, d1 -s1, d2	
			A2, B, C -s3, d2	
		+	D -s1/s2/s3, d0 E	
Normal entflammbar			D -s1/s2/s3, d1 -s1/s2/s3, d2 E -d2	B2
			E	
			F	B3

Tab. 1: Zuordnung der Klassen zum Brandverhalten von Baustoffen/Bauprodukten gemäß DIN EN 13501-1 bzw. DIN 4102-1

Europäische Klassen

A – nicht brennbar

B und C – schwer entflammbar, mit B (sehr begrenztem), C (begrenztem) Beitrag zum Brand

D und E – normal entflammbar, mit D (hinnehmbarem Beitrag zum Brand), E (hinnehmbarem Brandverhalten)

F – leicht entflammbar

s – (smoke) Rauchentwicklung

s1 – keine/kaum Rauchentwicklung

s2 – begrenzte Rauchentwicklung

s3 – unbeschränkte Rauchentwicklung

d – (droplet) brennendes Abtropfen

d0 – kein Abtropfen/Abfallen

d1 – begrenztes Abtropfen

d2 – starkes Abtropfen

Bauaufsichtliche Anforderungen	Klassen nach DIN 4102-2 Tabelle 2	Kurzbezeichnung nach DIN 410-2
Feuerhemmend	Feuerwiderstandsklasse F30	F30-B
Feuerhemmend und aus nicht brennbaren Baustoffen	Feuerwiderstandsklasse F30 und aus nicht brennbaren Baustoffen	F30-A
Hochfeuerhemmend	Feuerwiderstandsklasse F60 und in den wesentlichen Teilen ¹⁾ aus nicht brennbaren Baustoffen	F60-AB
	Feuerwiderstandsklasse F60 und aus nicht brennbaren Baustoffen	F60-A
Feuerbeständig	Feuerwiderstandsklasse F90 und in den wesentlichen Teilen ¹⁾ aus nicht brennbaren Baustoffen	F90-AB
Feuerbeständig und aus nicht brennbaren Baustoffen	Feuerwiderstandsklasse F90 und aus nicht brennbaren Baustoffen	F90-A ²⁾

Tab. 2: Begriffsbestimmung nach Bauregelliste A, Teil 1 (Auszug)

¹⁾ Hierzu zählen:

a) Alle tragenden oder aussteifenden Teile, bei nichttragenden Bauteilen auch jene, welche deren Standsicherheit gewährleisten.

b) Bei raumabschließenden Bauteilen eine in Bauteilebene durchgehende Schicht, die bei der Prüfung nach dieser Norm nicht zerstört werden darf. Bei Decken muss diese Schicht eine Gesamtdicke von mind. 50 mm besitzen. [...].

²⁾ Einige Länder fordern in bestimmten baurechtlichen Verwaltungsvorschriften hierfür F120.

Bauvorhaben/Objekt:	Aufnehmender:	Datum:	Seite:
			Von:

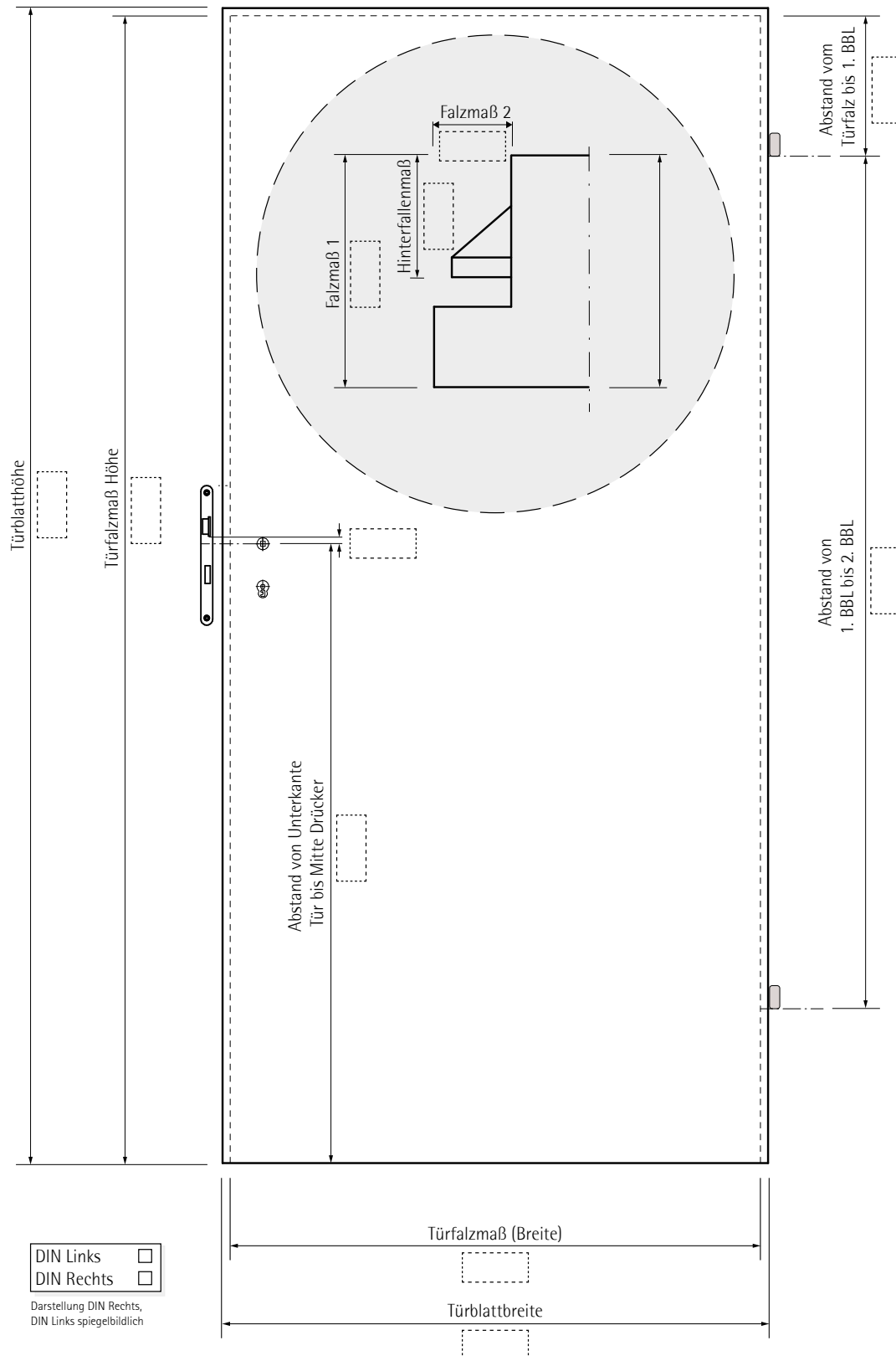
Standardmaße (alle Maße in mm)	Türbreite	Zargenfalzmaß	Rohbauöffnungsmaß (DIN)	min-max	Türblatthöhe	Rohbauöffnungsmaß (DIN)	min-max
	610	591	635	625-665	1.985	2.010	2.000-2.021
	735	716	760	750-790	2.110	2.135	2.125-2.145
	860	841	885	875-915	Diese Aufmaßhilfe ist für Standardtüren/Standardmaße vorgesehen. Für Sonderanfertigungen bitte Detailblätter verwenden.		
	985	966	1.010	1.000-1.040			
	1.110	1.091	1.135	1.125-1.165			

Pos.	Zimmer (Bezeichnung)	Lage	Standard		Wand [mm]	DIN		Anmerkungen (Lichtausschnitt/ Art, Stemmarbeiten für Bandaufnahme erf., ...)
			Breite [mm]	Höhe [mm]		Links	Rechts	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								

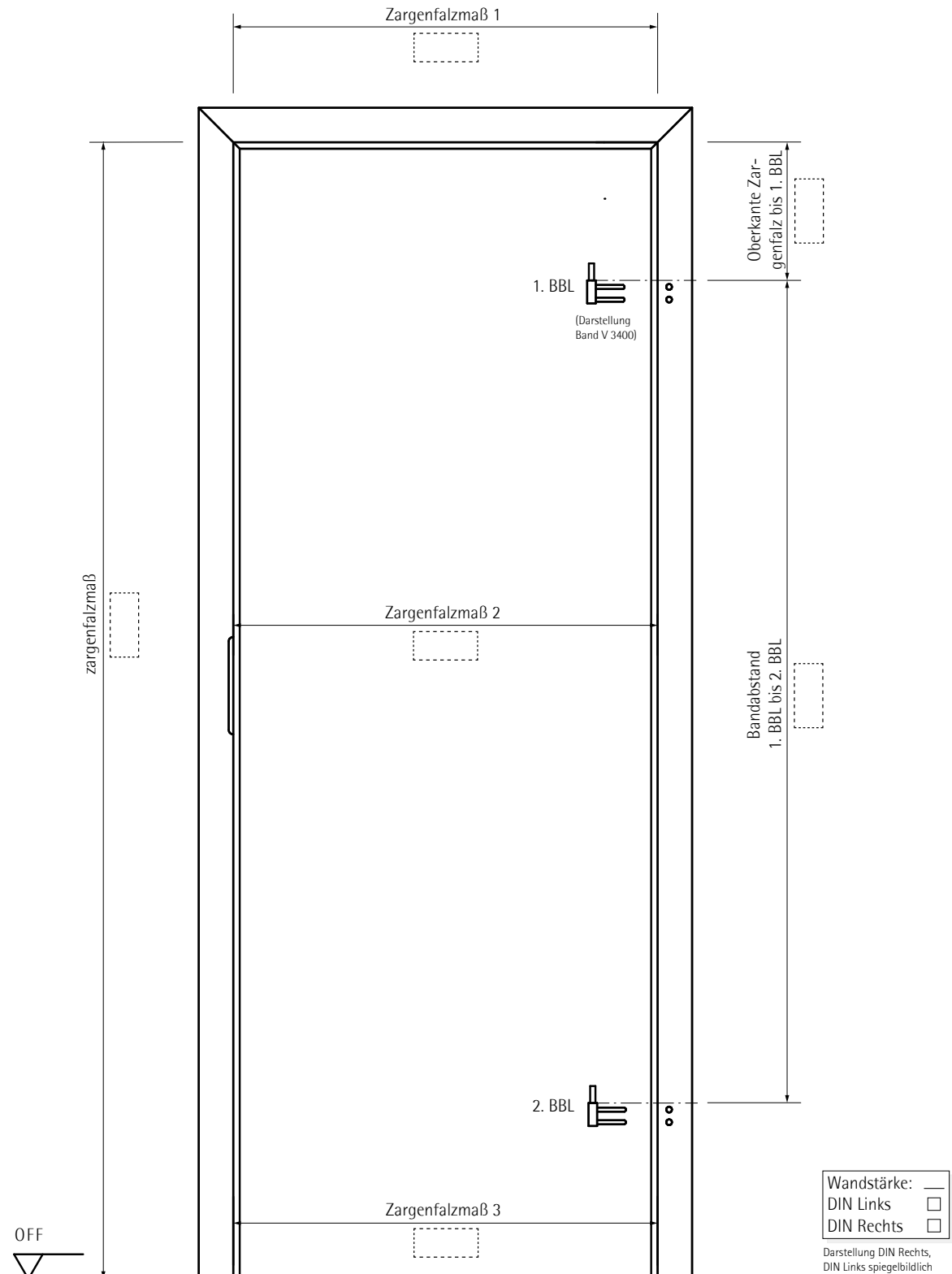
Weitere Hinweise:

Aufmaßhilfe Türblatt

Standardmaße (alle Maße in mm)	Türbreite	Zargenfalzmaß	Rohbauöffnungsmaß (DIN)	min-max	Türblatthöhe	Rohbauöffnungsmaß (DIN)	min-max
	610	591	635	625-665	1.985	2.010	2.000-2.021
	735	716	760	750-790	2.110	2.135	2.125-2.145
	860	841	885	875-915			
	985	966	1.010	1.000-1.040			
	1.110	1.091	1.135	1.125-1.165			



Standardmaße (alle Maße in mm)	Türbreite	Zargenfalzmaß	Rohbauöffnungsmaß (DIN)	min-max	Türblatthöhe	Rohbauöffnungsmaß (DIN)	min-max
	610	591	635	625-665	1.985	2.010	2.000-2.021
	735	716	760	750-790	2.110	2.135	2.125-2.145
	860	841	885	875-915			
	985	966	1.010	1.000-1.040			
	1.110	1.091	1.135	1.125-1.165			



Formelsammlung

Abkürzungen:

A = Fläche
V = Volumen
 $\pi = 3,145$

s = Grundseite
h = Höhe
r = Radius

d = Durchmesser
U = Umfang
Ag = Grundfläche

° = Winkel
z = Zinsen
p% = Zinssatz

t = Tage
k = Kapital

Flächenberechnung

Trapez	Fläche	$A = \frac{a + c}{2} \cdot h$	Umfang	U = Summe aller Seitenlängen
Parallelogramm	Fläche	$A = a \cdot h$	Umfang	U = Summe aller Seitenlängen
Kreis	Fläche	$A = r^2 \cdot \pi$	oder	$A = \frac{d^2 \cdot \pi}{4} \approx d^2 \cdot \frac{\pi}{360^\circ}$
	Umfang	$U = 2 \cdot r \cdot \pi$	oder	$U = d \cdot \pi$
Kreisausschnitt	Fläche	$A = r^2 \cdot \pi \cdot \frac{\alpha}{360^\circ}$	oder	$A = \frac{d^2 \cdot \pi}{4} \cdot \frac{\alpha}{360^\circ}$
	Bogen	$b = 2 \cdot r \cdot \pi \cdot \frac{\alpha}{360^\circ}$	oder	$b = d \cdot \pi \cdot \frac{\alpha}{360^\circ}$
Kreising	Fläche	$A = r_1^2 \cdot \pi - r_2^2 \cdot \pi$	oder	$A = \frac{d_1^2 \cdot \pi}{4} - \frac{d_2^2 \cdot \pi}{4}$
	Umfang	$U = 2 \cdot r_1 \cdot \pi + 2 \cdot r_2 \cdot \pi$	oder	$U = d_1 \cdot \pi + d_2 \cdot \pi$
Kreisabschnitt	Fläche	$A \approx \frac{2}{3} \cdot s \cdot h$		
Ellipse	Fläche	$A = r_1 \cdot r_2 \cdot \pi$	oder	$A = \frac{d_1 \cdot d_2 \cdot \pi}{4}$
	Umfang	$U \approx (r_1 + r_2) \cdot \pi$	oder	$U \approx \frac{d_1 + d_2}{2} \cdot \pi$

Rechtwinkliges Dreieck

Satz des Pythagoras		$c^2 = a^2 + b^2$		
---------------------	--	-------------------	--	--

Körperberechnung

Prismen/Säulen	Volumen	$V = A_0 \cdot h$		
	Mantelfläche	$A_M = U_0 \cdot h$		
	Oberfläche	$A_0 = A_M + 2 \cdot A_0$		
Pyramiden/Kegel	Volumen	$V = \frac{1}{3} \cdot A_0 \cdot h$		
Pyramidenstumpf/Kegelstumpf	Volumen	$V \approx \frac{A_1 + A_2}{2} \cdot h$	oder	$V \approx \frac{h}{3} \cdot (A_1 + A_2 + \sqrt{A_1 \cdot A_2})$

Prozentrechnung

Verschnittzuschlag	Fertigmenge	$\triangleq 100\%$		
	Verschnitt in % =	$\frac{\text{Verschnitt} \cdot 100\%}{\text{Fertigmenge}}$		
Holzfeuchte	Darrgewicht	$\triangleq 100\%$		
	Holzfeuchte in % =	$\frac{(\text{Nassgewicht} - \text{Darrgewicht}) \cdot 100\%}{\text{Darrgewicht}}$		
Holzschwund	Länge (feucht)	$\triangleq 100\%$		
	Holzschwund in mm =	$\frac{\text{Länge in mm} \cdot \text{Schwund in \%}}{100\%}$		

Zinsrechnung

Zinsen	Zinsen in % =	$z = \frac{k \cdot p \cdot t}{100 \cdot 360}$		
--------	---------------	---	--	--

Mischungsrechnen

Stoffmenge	Stoffmenge (in kg oder l) =	$\frac{\text{Gesamtmenge der Mischung (in kg oder l)} \cdot \text{Anteile des Stoffes}}{\text{Gesamtanteile}}$		
------------	-----------------------------	--	--	--

Abkürzungen:

p = Druck
m = Masse
V = Volumen

d = Durchmesser
F = Kraft
l = Länge

M = Manometer
K = Kolben
W = Werkstück

λ = Wärmeleitfähigkeit
 σ = Spannung
U = Wärmedurchlasskoeff.

R = Wärmedurchlasswiderstand
A = Fläche

Maschinentechnik

Vorschubgeschwindigkeit	$v_f = \frac{s}{t}$	Einheit	$\frac{m}{s}$
Schnittgeschwindigkeit	$v_c = d \cdot \pi \cdot n$	Einheit	$\frac{m}{s}$
Messerschlagbogen	$f_z = \frac{v_f}{z \cdot n}$	Einheit	mm
Riementrieb/Zahnräder	$i = \frac{n_1}{n_2} \quad i = \frac{d_1}{d_2} \quad i = \frac{z_1}{z_2}$	oder	$z_1 \cdot n_1 = z_2 \cdot n_2$

v = Geschwindigkeit, s = Strecke, t = Zeit, d = Durchmesser, n = Umdrehung, f = Messerschlagbogen

Dichte, Hebel und Druck

Dichte	$\rho = \frac{m}{V}$		
Drehmoment	$M = F \cdot l$		
Hebel	$F_1 \cdot l_1 = F_2 \cdot l_2$		
Druck bzw. Spannung	$p = \frac{F}{A} \quad \text{bzw.} \quad \sigma = \frac{F}{A}$		
Hydraulik	$P_M \cdot A_k = p_w \cdot A_w$		

Wärmeberechnung

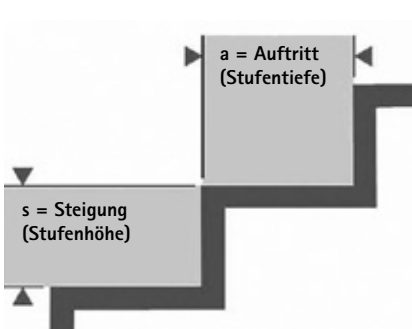
Wärmedurchlasswiderstand R ¹⁾	$R = \frac{d}{\lambda_n}$	Einheit	$\frac{m^2 \cdot K}{W}$
bei mehreren Schichten	$R = \frac{d_1}{\lambda_{n1}} + \frac{d_2}{\lambda_{n2}} + \frac{d_3}{\lambda_{n3}} + \dots$		
Wärmedurchgangswiderstand R _i ²⁾	$R_i = R_{si} + R_1 + R_2 + \dots + R_n + R_{se}$	Einheit	$\frac{m^2 \cdot K}{W}$
Wärmedurchlasskoeffizient U ³⁾	$U = \frac{1}{R_i}$	Einheit	$\frac{W}{m^2 \cdot K}$
(ehemals k-Wert)	$U = \frac{1}{R_{si} + R + R_{se}}$		

- ¹⁾ Der Wärmedurchlasswiderstand R ist der Kehrwert des Wärmedurchlasskoeffizienten und beschreibt den Wärmedurchtritt durch eine Bauteilschicht. λ (Lambda) ist die Wärmeleitfähigkeit = die Wärmemenge, die in einer Stunde bei einer Temperaturdifferenz von einem Kelvin bei einer Fläche von einem m² übertragen wird.
- ²⁾ Der Wärmedurchgangswiderstand R_i beschreibt die Dämmwirkung, die aus der Summe der Wärmedurchlasswiderstände einzelner Bauteilschichten entsteht. R_i = Wärmedurchgangswiderstand des Bauteils, R₁/R₂/R_n = Bemessungswerte der Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Bauteile, R_{si}/R_{se} = Innerer und äußerer Wärmeübergangswiderstand
- ³⁾ Je kleiner der U-Wert eines Bauteils, desto besser sind seine wärmedämmtechnischen Eigenschaften.

Treppenbau

Schrittmaßregel	$2 \cdot s + a = 63 \text{ cm}$		
Bequemlichkeitsregel	$a - s = 12 \text{ cm}$		
Sicherheitsregel	$a + s = 46 \text{ cm}$		

s = Steigungshöhe, a = Auftrittsweite



59 bis 65 cm
Mittlere Schrittmaßlänge
(D/63 cm = „Spazierschritt“)



27 cm Auftritt (a)
18 cm Steigung (s)
Bequeme Wohnungstreppe
(2 · 18) + 27 cm = 63 cm



21 cm Auftritt (a)
21 cm Steigung (s)
Steile Kellertreppe
(2 · 21) + 21 cm = 63 cm

Die Schrittmaßregel:
Steigung, Auftritt
und Steigungs-
verhältnis



- Holzwerkstoffe
- Hobelware
- OSB/ KVH/ BSH
- Trockenbaustoffe
- Dachbaustoffe
- Dämmung
- Aufsparrendämmsysteme
- Plattenwerkstoffe
- Innentüren
- Fenster & Fassade
- Parkett/ Laminat
- Vinylböden
- Holz im Garten
- Terrassendielen

Bestes aus Holz und Baustoffen

Wir sind für Sie 72 Stunden in der Woche erreichbar!
Ihre Ansprechpartner :

Holzbau – Trockenbau – Dachbaustoffe – Plattenwerkstoffe



Hans Vollstedt

Tel.: 04121 – 4878 29
mobil: 0171-33 159 88
Fax: 04121 – 4878 45
eMail: h.vollstedt@holz-junge.de



Lutz Schombel

Tel.: 04121 – 4878 17
mobil: 0171 – 33 153 45
Fax: 04121 – 4878 45
eMail: l.schombel@holz-junge.de



Volker Möhrke

Tel.: 04121 – 4878 21
Fax: 04121 – 4878 45
eMail: v.moehrke@holz-junge.de



Michael Meyer

Tel.: 04121 – 4878 22
Fax: 04121 – 4878 45
eMail: m.meyer@holz-junge.de



Oliver Pawlowski

Tel.: 04121 – 4878 52
Fax: 04121 – 4878 45
eMail: o.pawlowski@holz-junge.de



Dawid Marocki

Tel.: 04121 – 4878 54
Fax: 04121 – 4878 45
eMail: d.marocki@holz-junge.de

Bauelemente – Parkett – Türen - Fenster



Kerstin Ott

Tel.: 04121 – 4878 13
Fax: 04121 – 4878 49
eMail: k.ott@holz-junge.de



Andreas Reumann

Tel.: 04121 – 4878 66
Fax: 04121 – 4878 45
eMail: a.reumann@holz-junge.de

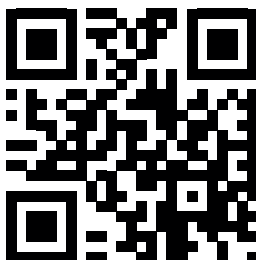


Jan Vietheer

Tel.: 04121 – 4878 10
Fax: 04121 – 4878 49
eMail: j.vietheer@holz-junge.de

Fachberatung • Hochwertige Ausstellung • Riesiges Lager • Fuhrpark & Kranlogistik

Mehr Infos:



Holz-Junge GmbH
Julius-Leber-Straße 4
25335 Elmshorn
Tel.: 041 21/4878-0
Fax: 041 21/4878-48

Öffnungszeiten:
Mo - Fr 7.00 - 19.00 Uhr
Sa 8.00 - 14.00 Uhr
So* 11.00 - 17.00 Uhr
*keine Beratung, kein Verkauf

Besuchen Sie uns online: www.holz-junge.de