

Praxiswissen

Holzwerkstoffe



Bild: iStock/Getty Images Plus/wort





DIE WELT DER HOLZWERKSTOFFE – MDF, HPL, OSB UND CO.

Die Produkt- und Anwendungsvielfalt von Holzwerkstoffen ist groß. Moderne Holzwerkstoffe sind im Innenausbau und vor allem als konstruktive Werkstoffe beim nachhaltigen und ressourcenschonenden Bauen nicht mehr wegzudenken. Die Nutzung von Holz als Rohmaterial bei der Herstellung von Holzwerkstoffen bietet von der Faserplatte bis zum Brettsperrholz viele Einsatzmöglichkeiten.

Wir verschaffen Ihnen einen Marktüberblick, geben Ihnen Argumente, die für den Einsatz von Holzwerkstoffen sprechen und zeigen Trends und Entwicklungen auf.

Holzwerkstoffe sind Werkstoffe, die durch Zerkleinern von Holz und anschließendem Zusammenfügen von Schnitthölzern, Furnieren, Spänen oder Fasern erzeugt werden. Die Herstellungsverfahren, die Größe und Form der Holzpartikel und die verwendeten Bindemittel ergeben die Art des Holzwerkstoffes sowie seine Eigenschaften und bestimmen auch die Nachhaltigkeitsbilanz der Platten.

Durch die Bindemittel und Zusatzstoffe werden die Eigenschaften der Platten an ihren jeweiligen Verwendungszweck angepasst. Durch den Zusatz von Flammschutzmittel, Holzschutzmittel, Hydrophobierungsmittel und die Kleber (Bindemittel) bekommen die Platten die geforderten Eigenschaften.

In den 1980er Jahren standen Holzwerkstoffe durch zu hohe Formaldehydabgaben, insbesondere bei der Verwendung in der Fertighausherstellung, noch stark in der Kritik. Heute weisen Holzwerkstoffe durch ständige Produktverbesserungen nur noch sehr niedrige Emissions-

werte auf. Aktuelle Holzwerkstoffe erfüllen durch moderne Herstellungsverfahren und Bindemittelrezepturen, sowie die Einhaltung von hohen Qualitätsstandards und strengen Emissionsgrenzwerten, hohe Anforderungen an die Umweltverträglichkeit.

Aus Anwendersicht sprechen viele Argumente für den Einsatz von Holzwerkstoffen:

- Wertvolle Ressourcen von hochwertigem Massivholz können geschont werden.
- Die Rohmaterialausnutzung bei der Herstellung ist deutlich höher als bei Massivholz.
- Es können auch Abmessungen und Qualitäten vom Holzstamm verarbeitet werden, die sich für die Schnittholzerzeugung nicht eignen.
- Spanplatten können auch aus unbelastetem Altholz hergestellt werden.
- Holzwerkstoffe sind in größeren Abmessungen erhältlich.
- Holzwerkstoffe sind homogener (gleichförmiger) als Massivholz.
- Holzwerkstoffe sind dimensionsstabiler bei Feuchte-schwankungen.
- Durch gezielte Anordnung der einzelnen Plattenbestandteile kann die Belastbarkeit in eine bestimmte Richtung beeinflusst werden.
- Die Eigenschaften der Holzwerkstoffe lassen sich auf den Verwendungszweck einstellen. Die Bandbreite reicht von der Platte aus hochfestem Kunstharzpressholz bis zur Dämmplatte aus Holzfasern.
- Holzwerkstoffe lassen sich leicht mit allen konventionellen Werkzeugen bearbeiten.



INHALTSVERZEICHNIS

Einsatz von Holzwerkstoffen	04
Konstruktive Holzwerkstoffe	05
Furniersperholz	06
Massivholzplatten.....	08
Spanplatten	10
Zementgebundene Spanplatten	12
OSB Platten	14
Holzfaserverplatten mittlerer Dichte	16
Holzfaserdämmplatten	17
Betonschalungsplatten	18
Dekorative Holzwerkstoffe für den Innenausbau.....	20
Leimholzplatten	22
Furniere	24
Furniersperrholzplatten	26
Stab-/Stäbchensperrholz	28
Spanplatten für den Innenausbau/Möbelbau	30
MDF platten	32
HPL-schichtstoffe	34
HPL-kompaktplatten	36
Arbeitsplatten/Fensterbänke	38
Kantenmaterialien.....	39
Leichtbauplatten	40
Holzwerkstoffe und Brandschutz	42
Holzwerkstoffe und Akustik	46
Nachhaltigkeit von Holzwerkstoffen	48
CE Kennzeichnung	49
HWS im Vergleich (Tabelle).....	50
Nützliche Links und Regelwerke	51



EINSATZ VON HOLZWERKSTOFFEN

Je nach Einsatz müssen die Materialien teilweise sehr unterschiedliche Güteanforderungen erfüllen.

	Spanplatte	Holzfaserverplatte	OSB	Furniersperrholzplatte	Tischlerplatte	Massivholzplatte	Schichtstoffplatte
Holzbau	■	■	■			■	
Betonschalungen				■	■		
Möbelbau	■	■		■	■	■	■
Innenausbau	■		■	■	■		■
Laden-, Messebau	■	■		■	■	■	■
Fahrzeugbau		■		■	■		
Verpackungen			■	■			
Konstruktive Holzwerkstoffe	■						
Dekorative Holzwerkstoffe	■						



KONSTRUKTIVE HOLZWERKSTOFFE

Diese Gruppe von Holzwerkstoffen wird für tragende und aussteifende Zwecke im Bauwesen eingesetzt und muss für die Anwendung entweder einer bauaufsichtlich eingeführten DIN- oder DIN-EN Norm oder einer bauaufsichtlichen Zulassung des Deutschen Instituts für Bautechnik entsprechen, wenn sie zu **tragenden** und **aussteifenden** Zwecken für Holzbauwerke verwendet wird. Beim Einsatz im Bereich des Wärme-, Schall- und Brandschutzes gilt diese Forderung ebenfalls für die Berechnung und Ausführung.

Um eine eindeutige Zuordnung der Platten zu den jeweiligen Einsatzanforderungen zu ermöglichen, wurden Klassifizierungs- und Kennzeichnungsschlüssel gebildet.

Ausgehend von der Einbausituation ist folgende Einstufung vorzunehmen:

Nutzungsklasse	Anforderung	Beispiele
NKL 1: Trockenbereich	Bauteile die in allseitig geschlossenen und beheizbaren Räumen verwendet werden. Diese Bauteile erreichen eine mittlere Ausgleichsfeuchte von ca. 12 % (Holzfeuchte variiert von 5 % - 15 %).	Geschlossene und beheizte Räume, Wohnhäuser, Sporthallen
NKL 2: Feuchtbereich	Bauteile in offenen, überdachten Konstruktionen, die nicht direkt der Witterung ausgesetzt sind. Bauteile aus Holzwerkstoffen erreichen eine mittlere Ausgleichsfeuchte von ca. 18 % (Holzfeuchte variiert von 10 % - 20 %).	Nicht ausgebaute Dachräume, unbeheizte Lagerhallen
NKL 3: Außenbereich	In der NKL werden alle der Witterung frei ausgesetzten Bauteile eingeordnet, für die sich infolge der Einbausituation eine mittlere Ausgleichsfeuchte von mehr als 20 % einstellt (Holzfeuchte variiert von 12 % - 24 %).	Bauteile von Brücken, Masten, tauwassergefährdete Bauteile





FURNIERSPERRHOLZ

Furniersperrholzplatten bestehen aus mindestens drei Furnierlagen, die rechteckig mittels eines duroplastischen (harten) Klebstoffs verleimt werden. Die Furnierlagen sind symmetrisch aufgebaut, damit die Platten formstabil bleiben. Ausgangsstoff ist Schäl furnier mit bis zu 7 mm Dicke, die aus Laub- oder Nadelholz erzeugt werden. Für dekorative Anwendungen können Sperrholzplatten mit Folien oder Messerfurnier belegt werden.

Klassifizierungen:

Furniersperrholz gibt es in den Klassifizierungen nach der DIN EN 636- 1/2/3 je nach Einsatzbereich. Darüber hinaus kann Sperrholz für Spezialanwendungen gemäß

Herstellere Zulassungen klassifiziert werden. Die Klassifizierung wird von der Klebstoffauswahl maßgeblich bestimmt und definiert die Feuchtebeständigkeit beim Einsatz im Trocken-, Feucht- und Außenbereich.

Klebstoffe	
Klebstofftyp	Abkürzung
Melamin/Harnstoffharz/ Phenol-Formaldehyd Mischpolymerisat	MUPF
Diphenylmethandiisocyanat	PMDI

Bezeichnungen im Handel

Veraltete Bezeichnung	Aktuelle Bezeichnung	Besonderheiten
Baufurniersperrholz BFU	Sperrholz	
Feuchtigkeitsbeständigkeit: IF20, BFU 20	EN 636 - 1	Einsatz im Trockenbereich je nach Anforderung NKL 1
Feuchtigkeitsbeständigkeit: AW100, BFU 100, WBP	EN 636 - 2	Einsatz im Feuchtbereich je nach Anforderung NKL 1, NKL 2
	EN 636 - 3	Einsatz im Außenbereich je nach Anforderung NKL 1, NKL 2, NKL 3
Feuchtigkeitsbeständigkeit: BFU 100G Sperrholz mit Imprägnierung. Ist im Markt kaum noch üblich.		



Schalungskomponenten Sperrholz Deckenschalung normale Betonflächen



Technische Eigenschaften		
Einsatzbereiche		
Plattentyp nach EN 636	636-1	NKL- 1 Innenausbau, Innenwände Beplankungen
	636-2	NKL- 2 Wandbeplankungen außen, Bauteile in offenen, überdachten Konstruktionen, die nicht direkt der Witterung ausgesetzt sind.
	636-3	NKL- 3 Der Witterung frei ausgesetzte Bauteile, wie z.B. Brücken, Masten, tauwassergefährdete Bereiche
Oberflächengüte	geschliffen/ungeschliffen	
Rohdichte	400 – 700 kg/m ³	
Toleranzen		
Übliche Produktionsformate	B: 1250 – 1850 mm L: 2200 – 3000 mm	Länge/Breite ± 3,5 mm Rechtwinkligkeit 1 mm/m Gradheit 1 mm/m
Dicken	D: 10 – 40 mm	Dicke geschliffen: + (0,2 + 0,03 x Nenndicke) bzw. – (0,4 + 0,03 x Nenndicke) mm und innerhalb der Platte 0,6 mm
		Dicke ungeschliffen: + (0,8 + 0,03 x Nenndicke) bzw. – (0,4 + 0,03 x Nenndicke) mm und innerhalb der Platte 1,5 mm
Kantenausführung	rechteckig oder Nut/Feder	

Besonderheiten

- Die Plattenfeuchte kann bei der Auslieferung vom Hersteller im Bereich von 10 % ± 2 % liegen. Die Platten sollten vor der Verarbeitung insbesondere bei der Außenanwendung entsprechend klimatisiert werden.
- Sperrholz darf für tragende/aussteifende Beplankungen nur dann eingesetzt werden, wenn für die Platte eine Festigkeitsklasse ausgewiesen ist.
- Im Ingenieurholzbau wird Sperrholz bei der Konstruktion von Knotenpunkten eingesetzt, da Sperrholz hohe Festigkeitswerte aufweisen kann.
- Sperrholzplatten sind relativ diffusionshemmend und können bei der Bauteilebeplankung als Dampfbremse gerechnet und verbaut werden. Die Konstruktionsfugen sind dabei diffusionsdicht zu verkleben.
- Sperrholz kann als Luftdichtigkeitsebene verbaut werden. Die Konstruktionsfugen sind luftdicht zu verkleben. Bei erhöhten Anforderungen ist ggf. ein Hersteller-nachweis notwendig.
- Wärmeleitfähigkeit: Die Wärmeleitfähigkeit ist abhängig von der Rohdichte und liegt bei ca. 0,13 W/mK bei einer Rohdichte von 500 kg/m³. Dieser Wert ist in etwa mit der Wärmeleitfähigkeit von Fichte Massivholz zu vergleichen. Bei einer Rohdichte von 700 kg/m³ liegt der Wert bei 0,17 W/mK

- Brandverhalten: Die Platten entsprechen ab einer Dicke von 9 mm der bauaufsichtlichen Anforderung „normal entflammbar“. Durch eine zusätzliche Brandschutz-ausrüstung (Zusätze bei der Herstellung oder Oberflächenschutz) ist eine Einstufung als schwer entflammbar möglich.

Argumente für die Verwendung

- Hohe mechanische Beanspruchbarkeit
- Hohe Tragfähigkeit
- Breites Anwendungsspektrum je nach Ausführung (Leichtbau/wasserbeständig/extreme Festigkeit, Ingenieurholzbau)

TIPP: Weitere Informationen finden Sie im Kapitel Furniere auf Seite 24.





MASSIVHOLZPLATTEN

Massivholzplatten sind ähnlich aufgebaut wie Sperrholz und bestehen aus mindestens drei Lagen, die rechtwinklig mittels eines Klebstoffs verleimt werden. Die Lagen sind symmetrisch aufgebaut, damit die Platten formstabil bleiben. Die Decklagen sind deutlich dünner als die Mittellage. Ausgangsstoff ist in der Regel Nadelholz, es werden aber auch dekorative Laubholz-dreischichtplatten hergestellt.

Klassifizierungen:

Massivholzplatten gibt es in den Klassifizierungen nach der DIN EN 13353 je nach Einsatzbereich.

Die Klassifizierung wird von der Klebstoffauswahl maßgeblich bestimmt und definiert die Feuchtebeständigkeit beim Einsatz im Trocken-, Feucht- und Außenbereich.

Klebstoffe	
Klebstofftyp	Abkürzung
Melamin/Harnstoffharz/ Formaldehyd Mischpolymerisat	MUF
Polyvinylacetat	PVAC

Technische Eigenschaften		
		Einsatzbereiche
Plattentyp nach EN 13353	SWP/1	NKL- 1 Innenausbau, Innenwände Beplankungen
	SWP/2	NKL- 2 Wandbeplankungen, Bekleidun- gen außen, Bauteile in offenen, über- dachten Konstruktionen, die nicht direkt der Witterung ausgesetzt sind.
	SWP/3	NKL- 3 Außenbereich, Dachdeckungen
ZusatzNS	nicht tragende Verwendung
S	tragende Verwendung
SD	tragende Verwendung mit hersteller- deklarierten Festigkeitswerten
Oberflächengüte	geschliffen/ungeschliffen	
Rohdichte	je nach Holzart	
Toleranzen		
Übliche Produktionsformate	B: 1250-2050, mm L: 4000-5000 mm	Länge/Breite ± 2,0 mm Rechtwinkligkeit 1 mm /m Gradheit 1 mm /m
Dicken	D: 10-40 mm	Dicke : ± 1,0 mm; ± 0,5 mm innerhalb der Platte
Kantenausführung	rechteckig Nut/Feder	

Oberflächenqualitäten			
Erscheinungsklasse	Äste, Harzgallen	Risse	Verfärbungen, Holzartenmischung, Keilzinkenverbindungen
0	begrenzt	begrenzt	nicht zulässig
A			
B			begrenzt
C	zulässig	zulässig	zulässig
S	begrenzt	begrenzt	



Besonderheiten

Die Auslieferungsfeuchte hängt vom Verwendungszweck ab.		
SWP/1	Trockenbereich	8 % ± 2 %
SWP/2	Feuchtbereich	10 % ± 3 %
SWP/3	Außenbereich	12 % ± 3 %

- Massivholzplatten können bei der Bauteilebeplankung als Dampfbremse gerechnet und verbaut werden. Der Wasserdampfdiffusionswiderstand ist vom Hersteller anzugeben.
- Massivholzplatten können als Luftdichtigkeitsebene verbaut werden. Die Konstruktionsfugen sind luftdicht zu verkleben. Bei erhöhten Anforderungen ist ggf. ein Herstellernachweis notwendig.
- Wärmeleitfähigkeit: Die Wärmeleitfähigkeit ist abhängig von der Rohdichte und liegt bei ca. 0,13 W/mK bei einer Rohdichte von 500 kg/m³. Dieser Wert ist in etwa mit der Wärmeleitfähigkeit von Fichte Massivholz zu vergleichen. Bei einer Rohdichte von 700 kg/m³ liegt der Wert bei 0,17 W/mK
- Massivholzplatten sind in der Regel nicht für bewitterte Fassaden geeignet. In geschützten Bereichen können die Platten eingesetzt werden.
- Brandverhalten: Die Platten entsprechen ab einer Dicke von 9 mm der bauaufsichtlichen Anforderung „normal entflammbar“.

Argumente für die Verwendung

- Hohe Tragfähigkeit
- Großformatige Platten mit der Optik von Massivholz

Einsatzbereiche Bauwesen

Bekleidungen und Schalungen die sichtbar bleiben, aussteifende Beplankungen (mit bauaufsichtlicher Zulassung).





SPANPLATTEN

Spanplatten bestehen aus Holzspänen (Laub- und Nadelhölzer), die getrocknet, sortiert und anschließend mit Bindemitteln zu Platten gepresst werden. Spanplatten besitzen in der Regel einen drei- oder mehrschichtigen Aufbau. Die Späne liegen in der Regel parallel zur Plattenebene und sind regellos angeordnet. Für die äußeren Schichten werden, besonders wenn die Platten noch zu beschichten sind, sehr feine Späne verwendet.

Klassifizierungen:

Spanplatten gibt es in den Klassifizierungen P1 – P7, eingestuft nach ihren Eignungen für den Einsatz im Trocken- oder auch im Feuchtbereich, sowie für den Einsatz als tragendes Bauteil unter Berücksichtigung der statischen Anforderungen:

Plattentyp	Anforderung	Nutzungsklasse
P1	Trockenbereich	
P2	Trockenbereich	
P3	Feuchtbereich / nicht tragend	NKL 1, NKL 2
P4	Trockenbereich / tragend	NKL 1
P5	Feuchtbereich / tragend	NKL 1, NKL 2
P6	Trockenbereich / tragend-hochbelastbar	NKL 1
P7	Feuchtbereich / tragend-hochbelastbar	NKL 1, NKL 2

Klebstoffe

Klebstofftyp	Abkürzung	Besonderheiten
Harnstoffharz -Formaldehyd	UF	Nur P1, P2
Melamin -Formaldehyd	MF	
Phenol - Formaldehyd	PF	Feuchtigkeitsbeständig, dunkle Farbe
Diphenylmethandiisocyanat	PMDI	Formaldehydfreie Verklebung





Bezeichnungen im Handel		
Veraltete Bezeichnung	Aktuelle Bezeichnung	Besonderheiten
Flachpressplatte oder FPY	Spanplatte	
Feuchtigkeitsbeständigkeit: V20, IF 20	P1;P2;P4	Einsatz im Trockenbereich je nach Anforderung
Feuchtigkeitsbeständigkeit: V100; AW 100, WBP	P3;P5;P7	Einsatz im Feuchtbereich je nach Anforderung

Technische Eigenschaften		
		Einsatzbereiche
Plattentyp nach EN 312	P4	Innenausbau, Wandbekleidungen im Trockenbereich
	P5	Wand-/Dach-/Deckenbeplankung im Feuchtbereich
	P6	Innenausbau für tragende Zwecke, hochbelastbar im Trockenbereich z.B. Zwischendecken
	P7	Für tragende Zwecke, hochbelastbar im Feuchtbereich
Oberflächengüte	geschliffen/ungeschliffen	
Rohdichte	600-700 kg/m ³	
		Toleranzen
Übliche Produktionsformate	B: 625-1250 mm L: 2500-5000 mm	Länge/Breite ± 5 mm
Dicken	D: 6-40 mm	Dicke geschliffen: ± 0,3 mm Dicke ungeschliffen: - 0,3; + 1,7 mm
Kantenausführung	rechteckig oder Nut/Feder	Rechtwinkligkeit 2 mm je Meter Kantengradheit 1,5 mm je Meter

Besonderheiten

- Die Plattenfeuchte kann bei der Auslieferung vom Hersteller sehr niedrig sein. Die Platten sollten vor der Verarbeitung entsprechend klimatisiert werden.
- Spanplatten sind relativ diffusionshemmend und können bei der Bauteilebeplankung als Dampfbremse gerechnet und verbaut werden. Die Konstruktionsfugen sind dabei diffusionsdicht zu verkleben.
- Spanplatten können als Luftdichtigkeitsebene verbaut werden. Die Konstruktionsfugen sind luftdicht zu verkleben.
- Wärmeleitfähigkeit: Die Wärmeleitfähigkeit ist abhängig von der Rohdichte und liegt bei ca. 0,12 W/mK. Dieser Wert ist in etwa mit der Wärmeleitfähigkeit von Fichte Massivholz zu vergleichen.
- Spanplatten sind in der Regel nicht in der NKL 3 im Außenbereich einsetzbar.
- Brandverhalten: Mit einer Dichte $\geq 600 \text{ kg/m}^3$ entsprechen Spanplatten der bauaufsichtlichen Anforderung „normal entflammbar“. Durch Zusätze bei der Herstel-

lung oder eine ergänzende Oberflächenbehandlung ist eine Einstufung als schwer entflammbarer Holzwerkstoff möglich.

Argumente für die Verwendung

- Hohe Festigkeit und Tragfähigkeit
- Unterschiedliche und großflächige Formate erhältlich
- Für Beschichtungen gut geeignet
- Ressourcenschonend (Verwendung von Forst-, Schwach- und Industrieresthölzern sowie Altholzanteilen)

Tipp: Erfahren Sie mehr zu Spanplatten in der dekorativen Anwendung auf Seite 30.





ZEMENTGEBUNDENE SPANPLATTEN

Zementgebundene Spanplatten bestehen aus Holzspänen und Zement als mineralisches Bindemittel. Die Oberflächen der Platte sind glatt und zementgrau. Die Platten können ein- oder mehrschichtig hergestellt werden. Als Verbundwerkstoff (z.B. mit Hartschaumdämmschicht) werden die Platten im Schall- und Wärmeschutz einge-

setzt. Die Platten sind im Feucht- und Außenbereich einsetzbar. Aufgrund des Bindemittels sind die Platten gegen Frost, Insekten- und Pilzbefall weitgehend beständig.

Bindemittel: Portlandzement

Bezeichnungen im Handel – Anwendungsgebiete nach DIN EN 634-2

	Anforderungen	Nutzungsklassen
Portlandzement PZ gebundene Spanplatte	tragende Zwecke	
	Trockenbereich	NKL1
	Feuchtbereich	NKL2
	Außenbereich	NKL3

Technische Eigenschaften

Oberflächengüte	geschliffen/ungeschliffen, grundiert, beschichtet	
Rohdichte	ca. 1200 kg/m ³	
		Toleranzen
Übliche Produktionsformate	B: 625 – 1250 mm L: 2600 – 3350 mm	Länge/Breite ± 2 mm
Dicken	D: 8 – 40 mm	± 0,7 mm bis D ≤ 12 mm ± 1,0 mm 12 mm ≤ D < 15 mm ± 1,2 mm 15 mm ≤ D < 19 mm ± 1,5 mm 19 mm ≤ D
Kantenausführung	rechteckig oder Nut/Feder	Rechtwinkligkeit 1 mm je Meter Kantengradheit 1 mm je Meter



Besonderheiten

- Auch zementgebundene Platten bestehen zum Teil aus Holzspänen und können aufgrund des hygroskopischen Verhaltens der Holzanteile bei zu hoher Feuchtelast, besonders über die Plattenschmalflächen, aufquellen.
- Zementgebundene Spanplatten sind relativ diffusionshemmend und können bei der Bauteilebeplankung als Dampfbremse gerechnet und verbaut werden. Die Konstruktionsfugen sind dabei diffusionsdicht zu verkleben.
- Zementgebundene Spanplatten können als Luftdichtigkeitsebene verbaut werden. Die Konstruktionsfugen sind luftdicht zu verkleben.
- Wärmeleitfähigkeit: Die Wärmeleitfähigkeit ist abhängig von der Rohdichte und liegt bei ca. 0,23 W/mK. Je nach Zementanteil und Rohdichte kann die Wärmeleitfähigkeit bis zu 0,35 W/mK betragen.
- Brandverhalten: Die Platten entsprechen je nach der Herstellerspezifikation der bauaufsichtlichen Anforderung schwer entflammbar bzw. nicht brennbar bis Baustoffklasse A2.

Argumente für die Verwendung

- Hohe Festigkeit und Tragfähigkeit
- Schwer entflammbar bzw. nicht brennbar bis Baustoffklasse A2 je nach Spezifikation
- Bei hohen Feuchtebelastungen einsetzbar
- Als Dampfbremse einsetzbar

Einsatzbereiche Bauwesen

Beplankungen und Schalungen: Decken, Böden und Wände im Holzbau, Dachschalung, Decken- und Wandbekleidungen jeweils bei erhöhten Anforderungen durch Feuchtebeanspruchung oder Brandschutz.



OSB PLATTEN

Seit etwa 1995 hat sich die OSB Platte als tragender, konstruktiver Holzwerkstoff in Europa etabliert. OSB-Platten (Oriented Strand Boards) sind Mehrschichtplatten, die aus langen, schlanken Spänen (Strands) hergestellt werden. Dazu werden hauptsächlich frische Nadelholzspäne in den Deckschichten in Längsrichtung der Platte orientiert, während sie in den Mittellagen rechtwinklig zur Deckschicht angeordnet sind. Ein Längen-/Breitenverhältnis der Langspäne von ca. 10:1 trägt zu einer hohen Biegefestigkeit in Längsrichtung der Deckschichtspäne

bei. OSB-Platten bestehen aus relativ großen Holzspänen, die Oberfläche ist nicht so glatt wie bei Spanplatten, kann aber durch Schleifen noch verbessert werden.

Klassifizierungen:

OSB Platten gibt es in den Klassifizierungen OSB 1 – 4, eingestuft nach ihren Eignungen für den Einsatz im Trocken- oder auch im Feuchtbereich, sowie für den Einsatz als tragendes Bauteil unter Berücksichtigung der statischen Anforderungen:

Plattentyp	Anforderung	Nutzungsklasse	Farbcode	Beispiele
OSB 1	Trockenbereich	NKL 1	weiss/ blau	Innenausbau, Möbelbau
OSB 2	Trockenbereich / tragend	NKL 1	gelb/gelb/blau	Gestellbau, Messebau, Verpackungen, Verlegeplatten
OSB 3	Feuchtbereich / tragend	NKL 1 NKL 2	gelb/gelb/grün	Wandbeplankung außen, Dachdeckung, Verlegeplatte
OSB 4	Feuchtbereich / tragend (hochbelastbar)	NKL 1 NKL 2	gelb/grün	Wandbeplankung außen, Dachdeckung, Bodenaufbau

Klebstoffe

Klebstofftyp	Abkürzung	Besonderheiten
Melamin/Harnstoffharz-Formaldehyd Mischpolymerisat	MUF	OSB 2
Melamin/Harnstoffharz/Phenol-Formaldehyd Mischpolymerisat	MUPF	OSB 3 - 4
Diphenylmethandiisocyanat	PMDI	OSB 2 - 4
Diphenylmethandiisocyanat	PMDI	Formaldehydfreie Verklebung





Technische Eigenschaften		
		Einsatzbereiche
Plattentyp nach EN 300	OSB 2	Innenausbau tragend, Innenwandbeplankungen
	OSB 3	Wandbeplankungen außen für tragende Zwecke, Deckenbeplankung, Schalungen, Fußboden, Dachunterseiten
	OSB 4	Hochbelastbar für Wandbeplankungen außen für tragende Zwecke, Deckenbeplankungen, Schalungen Fußboden, Dachunterseiten
Oberflächengüte	geschliffen/ungeschliffen	
Rohdichte	600 - 700 kg/m ³	
		Toleranzen
Übliche Produktionsformate	B: 625 - 2500 mm L: 2500 - 6250 mm	Länge/Breite ± 3 mm
Dicken	D: 6 - 25 mm	Dicke geschliffen: ± 0,3 mm Dicke ungeschliffen: ± 0,8 mm
Kantenausführung	rechteckig oder Nut/Feder	2- oder 4seitig mit Nut/Feder

Besonderheiten

- Die Plattenfeuchte kann bei der Auslieferung vom Hersteller sehr niedrig sein. Die Platten sollten vor der Verarbeitung entsprechend klimatisiert werden.
- OSB Platten sind diffusionshemmend und können bei der Bauteilebeplankung als Dampfbremse und Luftdichtigkeitsebene gerechnet und verbaut werden. Die Konstruktionsfugen sind dabei diffusionsdicht zu verkleben.
- Bei der Verwendung von OSB Platten auf der Innenseite von Wänden kann die Platte zur Befestigung von Einbauteilen/Schränken etc. dienen.
- OSB sollte auf der inneren, warmen Seite der Wand-/Deckenaufbauten verbaut werden. Beim Einsatz auf der äußeren, kalten Seite ist ein Feuchtenachweis zu erbringen.
- Wärmeleitfähigkeit: Die Wärmeleitfähigkeit ist abhängig von der Rohdichte und liegt bei ca. 0,13 W/mK, bei einer Rohdichte von 650 kg/m³.
- Brandverhalten: Die Platten entsprechen ab einer Dicke von 9 mm der bauaufsichtlichen Anforderung „normal entflammbar“. Durch eine zusätzliche Brandschutzrüstung (Zusätze bei der Herstellung oder Oberflächenschutz) ist eine Einstufung als schwer entflammbar möglich.

Argumente für die Verwendung

- Hohe Tragfähigkeit
- Hohe Biegefestigkeit in Richtung der Ausrichtung der Decklagen
- Dampfbremsend und aussteifend
- Ressourcenschonend (Verwendung von Forst-, Schwach- und Industrieresthölzern)

Einsatzbereiche Bauwesen

- (Tragende) Beplankung von Decken, Böden und Wänden im Holzbau, Dachschalung
- Decken- und Wandbekleidungen
- Möbelfertigung (Sandwichplatten)
- Schalungsbau
- Verpackungen
- Gestellbau



HOLZFASERPLATTEN MITTLERER DICHTE

Holzfaserplatten bestehen meist aus Nadelholzfäsern, die aus Hackschnitzel hergestellt werden. Die Hackschnitzel werden mit Wasserdampf aufgeweicht und zerkleinert. Der Einsatz von Altholz ist bei der Herstellung nicht möglich. Die Fasern werden nach dem Trocknen mit Bindemitteln angereichert und als Faserkuchen gestreut und verpresst. Durch Zuschlagstoffe wie Hydrophobierungsmittel (Paraffin) oder Flammschutzmittel können die Eigenschaften dem Verwendungszweck angepasst werden.

Im Baubereich werden die Faserplatten mittlerer Dichte als Fassaden und Unterdeckungen im Dachbereich eingesetzt. Die Eigenschaften der Faserplatten werden entscheidend vom Verdichtungsgrad der Fasern und damit der Plattendichte bestimmt. Im Folgenden werden die Eigenschaften für die Platten mittlerer Dichte (MDF) beschrieben. Hydrophobierte Faserplatten mittlerer Dichte werden in der Praxis auch als DWD Platten bezeichnet. Dabei handelt es sich um eine Herstellerbezeichnung.

Klebstoffe	
Klebstofftyp	Abkürzung
Diphenylmethandiisocyanat	PMDI

Bezeichnungen im Handel	
Veraltete Bezeichnung	Aktuelle Bezeichnung
Hartfaserplatten	Harte Faserplatten



Technische Eigenschaften		
		Einsatzbereiche
Plattentyp nach EN 622-5	MDF.H	NKL- 1, NKL.2 Feuchtbereich – nicht tragend
	MDF.HLS	NKL- 1, NKL.2 Feuchtbereich – tragend
	MDF.RWH	NKL.2 Unterdeckplatte im Feuchtbereich
Oberflächengüte	ungeschliffen	
Rohdichte	500 – 600 kg/m ³	
Dicken	12 – 20 mm	
Wärmeleitfähigkeit	0,05 – 0,10 W/mK	In Abhängigkeit von der Rohdichte
Kantenausführung	rechteckig oder Nut/Feder	

Besonderheiten

- Diffusionsoffene Platte
- Mit wasserabweisender Eigenschaft (Hydrophobierungsmittel). Die Platten können in der Bauphase in Grenzen feucht werden.
- Brandverhalten: Holzfaserplatten mit einer Dichte $\geq 600 \text{ kg/m}^3$ werden gemäß der Leistungserklärung in der Regel als „normal entflammbar“ eingestuft.

Einsatzbereiche Bauwesen

- Im Holzbau auf der Außenseite hinter Fassaden oder Unterdeckung bei Dachdeckungen.

Argumente für die Verwendung

- Natürlicher und ressourcenschonender Plattenwerkstoff
- Diffusionsoffene Platte
- Wasserabweisend hydrophobiert



HOLZFASERDÄMMPLATTEN

Holzfaserdämmstoffe bestehen aus Nadelholzfaser, die aus Hackschnitzel hergestellt werden. Die Hackschnitzel werden mit Wasserdampf aufgeweicht und zerfasert. Der Einsatz von Altholz ist bei der Herstellung nicht möglich. Je nach Anwendungszweck werden die Platten mit oder ohne Bindemittel hergestellt. Es werden folgende Holzfaserdämmstoffe unterschieden:

- Komprimierbare Holzfaserplatten als Dämmstoffplatten
- Komprimierbare Holzfasern als Einblasdämmstoff
- Druckfeste Holzfaserplatten als Dämmstoff

Als alternative Fasermaterialien für die Wärmedämmung eignen sich auch Fasern aus anderen Naturdämmstoffen wie Hanf, Zellulose, Baumwolle oder Schafwolle.

Bezeichnungen im Handel	
Veraltete Bezeichnung	Aktuelle Bezeichnung
Weichfaser, poröse Holzfaserplatte	Holzfaserplatte

Besonderheiten

- Holzfaserdämmstoffe bieten einen guten sommerlichen Wärmeschutz.
- Druckfeste Holzfaserplatten eignen sich zur Trittschalldämmung.
- Holzfaserdämmstoffe eignen sich aufgrund ihrer Feuchteaufnahme-fähigkeit besonders für Innendämmungen im Altbau.
- Bei der Verwendung als Unterdeckung im Dachbereich werden hydrophobierte (wasserabweisende) Platten eingesetzt.
- Beim Einsatz als Dämmmaterial ist eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gefordert.
- Wärmeleitfähigkeit: Die Wärmeleitfähigkeit ist abhängig von der Rohdichte und liegt bei ca. 0,04 – 0,1 W/mK je nach Plattentyp.
- Brandverhalten: Holzfaserdämmstoffe werden gemäß der Leistungserklärung in der Regel als „normal entflammbar“ eingestuft.

Einsatzbereiche Bauwesen

- Dämmstoffplatten: Einsatz als Hohlraumdämmstoff bei Ständerwerken und Sparren-/ Balkenlagen
- Einblasdämmstoff: Der Faserdämmstoff wird durch Einblasöffnungen in den Bauteilebeplankungen in die Hohlräume eingeblasen. Dabei füllt der Dämmstoff bei richtiger Anwendung an schwer zugänglichen Stellen den Hohlraum aus.
- Druckfeste Dämmstoffplatten als Unterdeckung bei Steildächern, Aufdachdämmungen und Fassaden, sowie Trittschalldämmungen im Bodenbereich.

Argumente für die Verwendung

- Natürlicher und ressourcenschonender Dämmstoff
- Gute Wärmedämmeigenschaften
- Diffusionsoffener Dämmstoff
- Klimaregulierend, kann Feuchtigkeit aufnehmen und abgeben
- Auch für Innendämmung geeignet
- Komprimierbar, formbar
- Guter sommerlicher Wärmeschutz
- Guter Schallschutz





BETONSCHALUNGSPLATTEN

Betonschalung aus Holz- und Holzwerkstoffen werden seit langem verwendet, um dem Beton während des Aushärtungsprozesses eine Form zu geben. Die Formen bestehen meist aus der Schalhaut, Tragrippen und Abstützungen und bilden eine Hohlform zur Herstellung von Betonbauteilen.

Die Oberflächentextur der Schalhaut bildet sich auf der Betonoberfläche als Negativabdruck aus. Daher verleihen die unterschiedlichen Oberflächen der Platten dem Beton entsprechende Oberflächenstrukturen. Bei der Herstellung von Sichtbeton werden je nach Anforderungen an die Sichtbetonoberfläche entsprechende Anforderungen an die Oberfläche der Schalung gestellt. Die Schalungsplatten werden dabei in einer großen Typenpalette für Betonoberflächen gefertigt.

In den Anfängen wurden die Schalungen meist aus sägerauen Brettern oder Bohlen hergestellt. Für sichtbare Oberflächen (Sichtbeton) wurden auch gehobelte Bretter oder Rauspund eingesetzt.

Bei unbeschichteten Holzoberflächen kommt es beim Betonieren zu einer Reaktion zwischen dem Holzzucker in der Holzoberfläche und den alkalischen Betonbestandteilen. Durch den Holzzucker an der Betonoberfläche wird das Aushärten des Betons negativ beeinflusst. Um dies zu verhindern sind die Massivholzoberflächen mit Zementmilch (bei Weißbeton Kalkmilch) ein- oder zweimal eingestrichen.

Diese Vorbehandlung ist bei filmbeschichteten Schalungsplatten nicht mehr notwendig, es ist gegebenenfalls ein Trennmittel aufzutragen.

Ab den 50er Jahren wurden meistens gehobelte Vollholzschaltafeln (Schalplatten) aus Nadelholz mit mechanischer Verbindung verwendet.

Durch die Entwicklung von wasserfesten Klebstoffen konnten die mechanischen Verbindungen ersetzt werden, um großflächige Schalungselemente herzustellen. Heute machen Sperrholz- und Tischlerplatten mit kunstharzprägnierten Furnierlagen und einer Filmbeschichtung den größten Anteil aller Schaltafeln aus.

Die Betonschalungsplatten aus Furniersperrholz bestehen meist aus wasserbeständig verleimten Hartholzfurnieren. Durch den Aufbau und die verwendeten Kunstharze verfügen die Platten über eine sehr niedrige Feuchtigkeitsaufnahme. Durch die Fimbeschichtungen kann mit wenig oder ohne Trennmittel gearbeitet werden. Die Schmalflächen können mit einem Kantenschutz (Metallkanten, Melamin/Phenolfilmbeschichtung, Lackierung) ausgestattet werden.

Durch einen hochwertigen Aufbau und die widerstandsfähige Beschichtung können Schalplatten vielfach wiederverwendet werden.

Die Strapazierbarkeit und übrigen Eigenschaften der Platten werden durch die Art des Beschichtungsmaterials und der Dicke bzw. dem Flächengewicht des Beschichtungsfilms (angegeben in g/m^2) bestimmt. Durch die Schalungsbeschichtung wird auch die Fähigkeit der Platte, Feuchtigkeit aufzunehmen, beeinflusst. Im Handel sind saugende und nicht saugende Schalhauttypen erhältlich. Durch das Saugverhalten der Platte werden die Betoneigenschaften beeinflusst.





Eingesetzte Holzwerkstoffe für Schalungsplatten:		
	Oberfläche	Einsatzbereiche
Dreischichtplatte (3-S-Platte)	gehobelt und geschliffen, (Melamin) filmbeschichtet.	Deckenschalungen ohne besondere Oberflächenanforderungen (Besonderheit: Haupttragerichtung der Platte in Richtung der Decklage)
Großformatige Dreischichtplatte (3-S-Platte)	sägerau, gehobelt und geschliffen, gebürstet, unbeschichtet, (Melamin) filmbeschichtet	Deckenschalungen, großformatige Schalungen für Sichtbeton mit unterschiedlichen Oberflächenanforderungen (Besonderheit: Haupttragerichtung der Platte in Richtung der Decklage)
Furniersperrholz-Platte Meist aus Birke oder Fichte oder als Combisperrholz	geschliffen, unbeschichtet, (Phenol) filmbeschichtet, glatt oder mit Prägestruktur	Großformatige Schalungen für Sichtbeton mit unterschiedlichen Oberflächenanforderungen
Stab- und Stäbchensperrholzplatten	Geschliffen, unbeschichtet, (Phenol) filmbeschichtet, glatt oder mit Prägestruktur	Großformatige Schalungen für Sichtbeton mit unterschiedlichen Oberflächenanforderungen Stabsperrholz kann leicht wellig werden, Stäbchensperrholz für höhere Anforderungen
Holzspanplatte, OSB-Platte	roh, geölt, beharzt oder filmvergütet	Bei geringerer Einsatzhäufigkeit als rohe Spanplatte nur für untergeordnete Flächen

Toleranzen nach der DIN 68792 „Großflächen-Schalungsplatten aus Furniersperrholz für Beton“	
	Toleranzen:
Länge und Breite:	± 3,0 mm Rechtwinkligkeit 0,6 mm/m
Plattendicke bei 4 – 15 mm über 15 mm	+ 0,2 mm bis – 0,7 mm + 3,0 mm bis – 0,9 mm
Rechtwinkligkeit	0,6 mm/m Kantenlänge
Holzfeuchte bei der Verwendung	Filmbeschichtete Platten 16 – 18 % Unbeschichtete Platten 18 – 20 %



DEKORATIVE **HOLZWERKSTOFFE** FÜR DEN **INNENAUSBAU**

Diese Gruppe von Holzwerkstoffen wird für den handwerklichen und industriellen Möbelbau und Innenausbau eingesetzt.

Neben den Anforderungen an Design und Haptik der Ober- und Schmalflächen (umgangssprachlich als „Kanten“ bezeichnet) gibt es weitere Anforderungen an die Platten, die sich aus den Nutzungsanforderungen ergeben.

Um eine eindeutige Zuordnung der Platten zu den jeweiligen Einsatzanforderungen zu ermöglichen, wurden Klassifizierungs- und Kennzeichnungsschlüssel gebildet.

Wichtige Eigenschaften und Klassifizierungen von Holzwerkstoffen im Innenbereich betreffen z.B. folgende Platteigenschaften:

- Art der Verklebung
- Formaldehydabgabe
- Feuchtebeanspruchbarkeit
- Materialgewicht
- Brandschutz
- Mechanische Festigkeit
- Mechanische/chemische Beanspruchbarkeit der Oberfläche
- Entflammbarkeit/Brandschutz





LEIMHOLZPLATTEN

Massivholzplatten (SWP – Solid Wood Panel) bestehen aus verleimten Stäben, Brettern oder Lamellen und werden als ein- oder mehrlagige Platten hergestellt. Mehrlagige Massivholzplatten sind ähnlich aufgebaut wie Sperrholz und bestehen aus mindestens drei Lagen, die rechtwinklig mittels eines Klebstoffs verleimt werden. Die Lagen sind symmetrisch aufgebaut, damit die Platten formstabil bleiben. Die Decklagen sind deutlich dünner als die Mittellage. Die Mittellagen sind in der Länge stumpf gestoßen. Die Decklagen werden aus in der Breite verleimten, durchgehenden Lamellen hergestellt. Durch die abgesperrte Konstruktion sind die Platten dimensionsstabil und weisen eine hohe Festigkeit in der Längs- und Querrichtung auf.

Ausgangsstoffe sind in der Regel Nadelhölzer, es werden aber auch dekorative Laubholzdreischichtplatten für den Möbelbau hergestellt. Durch die Wahl der Dicke der einzelnen Lagen können die Festigkeitseigenschaften auch bei Platten gleicher Dicke stark unterschiedlich sein.

Einlagige Massivholzplatten sind in der Breite verklebt. Die Lamellen sind durchgehend (Typ NC) oder in der Länge stumpf gestoßen bzw. keilgezinkt und verklebt (Typ SC) .

Klebstoffe	
Klebstofftyp	Abkürzung
Harnstoff Formaldehyd	UF
Phenol Formaldehyd	PF
Melamin/Harnstoffharz/ Formaldehyd Mischpolymerisat	MUF
Polyvinylacetat	PVAC



Technische Eigenschaften		
		Einsatzbereiche
Plattentyp nach EN 13353 Zusatz NS nicht tragend	SWP/1 NS	NKL- 1 Innenausbau, Möbel – Trockenbereich
	SWP/2 NS	NKL- 2 Innenausbau, Möbel – Feuchtbereich
	SWP/3 NS	NKL- 3 Außenbereich
Oberflächengüte	gehobelt/geschliffen/ ungeschliffen/gedämpft/ sägerau	
Rohdichte	je nach Holzart	
		Toleranzen
Übliche Produktionsformate	B: 625-1250 mm L: 900-5000 mm	Länge/Breite ± 2,0 mm Rechtwinkligkeit 1 mm/m Gradheit 1 mm /m
Dicken	19-65 mm	Dicke: ± 1,0 mm und ± 0,5 mm innerhalb der Platte
Kantenausführung	rechteckig oder Nut/Feder	

**Oberflächenqualitäten:****Erscheinungsklassen für Nadelholz**

- 0** keine offenen Klebfugen, feine Textur, gesunde festverwachsene kleinere Äste, vereinzelt Naturastdübel zulässig, Harzgallen und ausgebesserte Harzgallen vereinzelt zulässig, keine Markröhre, keine Verfärbung.
- A** keine offenen Klebfugen, gesunde festverwachsene Äste, vereinzelt schwarze Äste zulässig, Naturastdübel, Harzgallen und ausgebesserte Harzgallen in größerem Ausmaß zulässig, vereinzelt Markröhre und Splint zulässig, keine Verfärbung.
- B** größere Äste und Harzgallen zulässig, vermehrt Ausbesserungen mit Naturastdübeln und Harzgallenflecken möglich, leichte Verfärbungen, Markröhre und Splint zulässig.
- C** keine besonderen Qualitätsansprüche, Verfärbungen, Markröhre, Äste, Harzgallen und Risse in größerem Umfang zulässig.

Oberflächenqualitäten:**Erscheinungsklassen für Laubholz**

- A** Decklage gut verklebt, geschlossene Fugen an Schmal- und Breitseite, ausgeglichenes Erscheinungsbild, farblich ausgewogen, für die Holzart typische Textur zulässig, gleichmäßige Textur erforderlich, kleinere gesunde festverwachsene Äste, keine Risse, keine Verfärbung.
- B** Decklage gut verklebt, geschlossene Fugen an Schmal- und Breitseite, auffallendes rustikales Erscheinungsbild zulässig, kleine gesunde festverwachsene Äste, kleine einzelne Risse, geringe Verfärbung zulässig.
- C** Decklage an Breitseite gut verklebt, keine Anforderung an Verklebung der Schmalseite, Fäule nicht zulässig

Besonderheiten: Die Plattenfeuchte hängt vom Verwendungszweck ab.

SWP/1	Trockenbereich	8 % ± 2 %
SWP/2	Feuchtbereich	10 % ± 3 %
SWP/3	Außenbereich	12 % ± 3 %

- Massivholzplatten werden für Schrankseiten/ Konstruktions- und Einlegeböden verwendet.
- Einlagige Massivholzplatten werden als Arbeitsplatten verwendet. Dabei unterscheidet man zwei Qualitäten:
 - Typ SC mit keilgezinkten Lamellen
 - Typ NC mit durchgehenden Lamellen
- Verwendung im Treppenbau als einlagige Massivholzplatten.
- Das Quellungs- und Schwindungsverhalten von einlagigen Massivholzplatten entspricht dem von Massivholz.

Argumente für die Verwendung

- Hohe Tragfähigkeit
- Massivholzoptik und -haptik
- Geringer Leimanteil
- Einfacher Zuschnitt, rationelle Verarbeitung

Einsatzbereiche

Möbel-, Laden- und Messebau, Schalungsplatten, Beplankungen, Gerüstbau, Treppenstufen, Arbeitsplatten.



FURNIERE

Als Furnier werden 0,5 bis 8 mm dicke Blätter aus Holz bezeichnet, die durch Säge-, Messer- oder Schälverfahren aus Massivholz erzeugt werden.

Je nach dem Herstellungsverfahren und der Schnittführung im Stamm lassen sich unterschiedlich gemaserte Furniere für die technische Weiterverwendung (z.B. Sperrholz) oder dekorative Zwecke (z.B. furnierte Spanplatten) erzeugen. Durch die Verwendung von Furnieren lassen sich vielfältige Anwendungen wie z.B. Schichtverleimungen für Formteile oder ein ressourcenschonender Einsatz von wertvollen Edelhölzern erreichen.

Herstellungsverfahren

Sägefurnier:

Bei dem Verfahren werden spezielle Kreissägen oder Furniergattersägen für Edelhölzer/Maserhölzer eingesetzt. Das Verfahren wird heute nur noch selten angewendet.

Erzeugnisse: Edelfurnier mit Dicken von 1,2 - 8 mm

Vorteile

- Geringe Rissbildung und Brüche
- Für Maserhölzer und Hölzer mit extremer Dichte geeignet
- Holz muss nicht gedämpft werden und behält seine natürliche Farbe

Nachteile

- Hoher Verschnitt
- Teures Verfahren

Messerfurnier:

Die Stämme werden in der Regel zuerst gekocht oder gedämpft, um die Holzfasern für die weitere Bearbeitung aufzuweichen.

Die Stämme oder aufgetrennten Blöcke werden auf einen Schlitten gespannt und die Furnierblätter von den Stämmen oder Blöcken durch ein Messer abgetrennt. Bei jedem Messervorgang wird ein Blatt Furnier mit einer Dicke von ca. 0,4 - 1 mm als sogenanntes Schwachschnittfurnier hergestellt. Je nach der Messerrichtung im Stamm lassen sich unterschiedliche Maserungen erzeugen. Es werden je nach Furnierbild schlichte und streifige oder gefladerte Maserungen erzeugt, die beim dekorativen Einsatz unterschiedliche Oberflächenbilder ergeben.

Erzeugnisse: in der Regel Edelfurnier mit Dicken von 0,4 - 0,75 mm (Harthölzer), 0,85 - 1,0 mm (Nadelhölzer) als Deckfurniere für Holzwerkstoffplatten, bis 3,0 mm (Parkettböden, Treppenstufen)

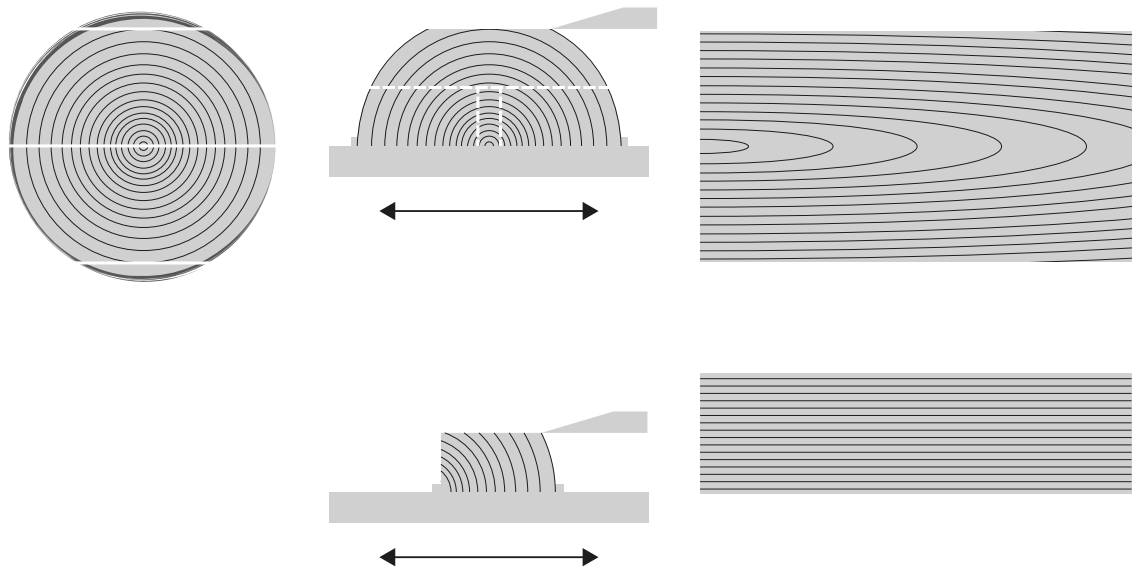
Die Furnierblätter kommen zusammengefasst zu Paketen von 16, 24 oder 32 Blatt in den Handel.

Vorteile

- Unterschiedliche Maserungen je nach Messerrichtung
- Natürliche Anmutung
- Hohe Ausbeute

Nachteile

- Farbveränderung durch Kochen oder Dämpfen



Herstellung und Furnierbild Schälumier



Schäl furnier:

Die Stämme werden in der Regel zuerst gekocht oder gedämpft. Nur wenige Holzarten eignen sich für ein Schäl en in ungedämpftem Zustand. Der Stamm wird entrindet und mittig drehbar eingespannt und um die eigene Achse gegen einen Messerbalken gedreht. Dabei wird ein Furnierband vom Stamm abgetrennt. Das Furnierband wird dann in einzelne Furnierblätter längs zur Faser aufgeteilt. Die Furnierblätter werden in der Regel zu plattenförmigen Holzwerkstoffen, wie zum Beispiel Furniersperrholz oder Furnierschichtholz, weiterverarbeitet.

Erzeugnisse: Absperrfurniere, Mittellage, Decklagen im nicht sichtbaren Bereich mit Dicken von 0,5 – 6,00 mm

Vorteile

- Günstiges Herstellungsverfahren
- Sonderformen wie Radialfurnier oder Excenter-Schäl furnier möglich
- Hohe Ausbeute

Nachteile

- Farbveränderung durch Kochen oder Dämpfen
- Blumiges Furnierbild, das nicht der Massivholzmaserung entspricht
- Rissbildung auf der Messerseite

Je nach Herstellungsverfahren und Sortierqualitäten werden Furniere unterschiedlich eingesetzt:

Absperrfurniere werden bei der Herstellung von Sperrholzplatten, Multiplexplatten und Tischlerplatten um 90° versetzt zur Mittellage aufgeleimt, um das Quellen,

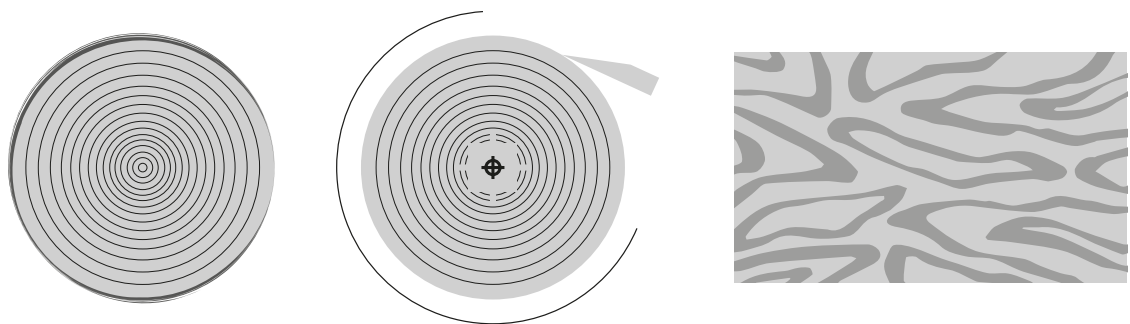
Schwinden und Verformen der Trägerplatte zu minimieren. Für Absperrfurniere werden meist Schäl furniere von größerer Dicke als das Deckfurnier verwendet. Durch das Absperrfurnier wird eine Rissbildung verhindert.

Unterfurniere werden bei hochwertigen Arbeiten als zusätzliche Trennschicht zwischen Trägermaterial und dem dekorativen Deckfurnier verwendet. Das Unterfurnier wird um 90° in der Maserungsrichtung gedreht aufgebracht. Dadurch wird die Oberfläche ruhiger, Schäden des Trägermaterials werden abgedeckt und eine Rissbildung im Deckfurnier wird verhindert. Unterfurniere bestehen meist aus Schäl furnieren oder Messerfurnieren minderer Qualität und höherer Dicke als das Deckfurnier.

Blindfurniere/Gegenzugfurniere sind Furnierflächen, die nach dem Einbauen des Werkstückes nicht mehr sichtbar sind, beispielsweise die Rückseite einer Schrankrückwand. Durch einseitige Furnierung und einen unsymmetrischen Aufbau können sich sonst furnierte Flächen stark verziehen. Hierfür werden in der Regel Furniere minderer Qualität mit optischen Fehlern verwendet.

Deckfurniere ergeben die sichtbare, dekorative Oberfläche der Trägerplatte. Je nach Gestaltungsvorgaben werden die Furnierblätter zu einem Furnierbild zusammengesetzt.

Beim Fügen der Furnierblätter aus einem Paket lassen sich unterschiedliche Furnierbilder zusammensetzen. Diese Bilder werden als gestürzt, geschoben oder gedreht geschoben bezeichnet.



Herstellung und Furnierbild Messerfurnier



FURNIERSPERRHOLZPLATTEN

Furniersperrholzplatten bestehen aus mindestens drei Furnierlagen, die rechtwinklig mittels eines Klebstoffs verleimt werden. Die Furnierlagen sind symmetrisch aufgebaut, damit die Platten formstabil bleiben. Ausgangsstoffe sind Schälurniere mit bis zu 7 mm Dicke, die aus Laub- oder Nadelholz erzeugt werden. Für dekorative Anwendungen können Sperrholzplatten mit Folien oder

Messerfurnieren belegt werden. Durch die Wahl der Dicke der einzelnen Lagen können die Festigkeitseigenschaften auch bei Platten gleicher Dicke stark unterschiedlich sein. Platten mit einer Dicke von mindestens 12 mm und mindestens 5 gleich starken Furniermittellagen werden als Multiplexplatten bezeichnet.

Klebstoffe	
Klebstofftyp	Abkürzung
Harnstoff-Formaldehyd	UF
Melamin-Formaldehyd	MF
Phenol-Formaldehyd	PF
Diphenylmethandiisocyanat	PMDI



Anwendung
Fahrzeugbau

Bezeichnungen im Handel		
Veraltete Bezeichnung	Aktuelle Bezeichnung	Besonderheiten
Furniersperrholz	Sperrholz	
Feuchtigkeitsbeständigkeit: IF20	EN 636 – 1/NS (nicht tragend)	Einsatz im Trockenbereich NKL 1 nicht tragend
Feuchtigkeitsbeständigkeit: AW100	EN 636 - 2/NS (nicht tragend)	Einsatz im Feuchtbereich NKL 2 nicht tragend
Feuchtigkeitsbeständigkeit: AW100 G	EN 636 - 3/NS (nicht tragend)	Einsatz im Außenbereich NKL 3 nicht tragend

Technische Eigenschaften		
		Einsatzbereiche
Plattentyp nach EN 636	636-1/NS	NKL- 1 Innenausbau, Innenwände, Rückwände Möbel, Schubkastenböden
	636-2/NS	NKL- 2 Wandbeplankungen außen, Bauteile in offenen, überdachten Konstruktionen, die nicht direkt der Witterung ausgesetzt sind.
	636-3/NS	NKL- 3 tauwassergefährdete Bauteile
Oberflächengüte	geschliffen	
Rohdichte	400-750 kg/m ³	
		Toleranzen
Übliche Produktionsformate	B: 1200 – 1525 mm L: 2400 – 3050 mm	Länge/Breite ± 3,5 mm Rechtwinkligkeit 1 mm/m Gradheit 1 mm/m
Dicken	D: 3 – 64 mm	Dicke geschliffen: + (0,2 + 0,03 x Nenndicke) bzw. – (0,4 + 0,03 x Nenndicke) mm und innerhalb der Platte 0,6 mm Dicke ungeschliffen: + (0,8 + 0,03 x Nenndicke) bzw. – (0,4 + 0,03 x Nenndicke) mm und innerhalb der Platte 1,5 mm



Oberflächenqualitäten:

Erscheinungsklassen für Sperrholz

Die Oberflächenqualitäten werden in der DIN EN 635 Sperrholz - Klassifizierung nach dem Aussehen der Oberfläche, festgelegt. Im Teil 2 der Norm werden die Merkmale für Laubholz und im Teil 3 für Nadelholz definiert. Bei Furniersperrholzplatten sind oftmals unterschiedliche Sortierqualitäten auf der Vorder-/Rückseite verarbeitet, da in der Praxis oft nur eine hochwertige Seite benötigt wird.

- E** für dekorative Verwendungen: Fehlerfrei, keine Äste, Risse, Harzgallen oder vergleichbare Fehler, für transparente Lackierungen geeignet
- I** für dekorative Anwendungen: Oberfläche ohne Risse, kaum Äste, kann sichtbar bleiben. Für transparente Lackierungen geeignet
- II** für konstruktive Anwendungen, bedingt dekorativ: Holzfehler, bei deckenden Anstrichen oder Beschichtungen nicht durchscheinend
- III** für konstruktive Anwendungen, keine Sichtqualität: offene oder ausgebesserte Holzfehler, durch deckende Beschichtungen verdeckbar
- IV** für konstruktive Anwendungen, Oberfläche ohne Anforderungen an das Aussehen

Es gibt unterschiedliche Sortierungen bei Importsperrhölzern. Einen vergleichenden Überblick der unterschiedlichen Sortierungen hat die Initiative Qualitätssperrholz – iQS (iqsperrholz.org) entwickelt.

Besonderheiten:

- Beim Zuschnitt der Sperrholzplatten ist die Verlaufsrichtung der Decklage zu beachten.
- Die Decklagen müssen die gleiche Faserrichtung aufweisen, um ein Verziehen der Platte zu verhindern.
- Beschichtungen sollten immer symmetrisch aufgebaut werden.
- Die Länge der Platte wird in Richtung des Deckfurniers gemessen.
- Brandverhalten: Die Platten nach EN 636 entsprechen ab einer Dicke von 3 mm und einer Rohdichte $\geq 400 \text{ kg/m}^3$ der bauaufsichtlichen Anforderung „normal entflammbar“. Durch eine zusätzliche Brandschutzausrüstung (Zusätze bei der Herstellung oder Oberflächenschutz) ist eine Einstufung als schwer entflammbar möglich.
- 3-lagiges Biegesperrholz mit dünner Mittellage kann zum Herstellen gebogener Formen verwendet werden.

Argumente für die Verwendung

- Hohe mechanische Beanspruchbarkeit
- Gutes Verhältnis von Eigengewicht und Festigkeit
- Dimensionsstabilität
- Breites Anwendungsspektrum je nach Ausführung (Leichtbau/wasserbeständig/extreme Festigkeit)
- Große Bandbreite von Eigenschaften durch Spezialsperrholz für Sonderanwendungen (beschussfest, Biegesperrholz, etc.)

Einsatzbereiche

Möbelbau, Laden- und Messebau, Fahrzeugbau, Formteilherstellung, Verpackungen

Laubsperrholz – Erscheinungsklassen				
Europa EN 635 2	Russland GOST 1055-71	Russland GOST 3916.1-96	Finnland SFS 2413	England BS 6566-6
E		E	A1	E
I	B	I	I	I
II	BB	II	II	II
III	CP	III	III	III
IV	C	IV	IV	IV

Nadelbsperrholz – Erscheinungsklassen			
Europa EN 635 3	Russland GOST 3916.2-96	Brasilien ABNT ISO 2426-3	Finnland EN 635 3
E	E	E	E
I	I	I	I
II	II	II	II
III	III	III	III
IV	IV	IV	IV



STAB-/STÄBCHENSPERRHOLZ

Diese Platten werden auch als Tischlerplatte bezeichnet und bestehen in der Mittellage aus parallel verleimten 24-30 mm (Stabsperrholz, ST) bzw. aus 5-8 mm (Stäbchensperrholz, STAE) breiten Massivholzstäben. Auf die Mittellage sind beidseitig Absperrfurniere bzw. Deckfurniere oder andere Decklagen wie Dünnschanplatten oder Faserplatten geleimt.

Bei einem 5-lagigen Aufbau verläuft die Faserrichtung des Deckfurniers in der gleichen Richtung wie die Mittellage.

Klebstoffe	
Klebstofftyp	Abkürzung
Klebstofftyp	Abkürzung
Harnstoff-Formaldehyd	UF
Polyvinylacetat	PVAC



Bezeichnungen im Handel für Stab- oder Stäbchensperrholz		
Veraltete Bezeichnung	Aktuelle Bezeichnung	Besonderheiten
Alte Bezeichnung nach DIN 68705-2	Aktuelle Bezeichnung	Besonderheiten
Feuchtigkeitsbeständigkeit: IF20	EN 636 - 1/NS	Einsatz im Trockenbereich NKL 1 nicht tragend
Feuchtigkeitsbeständigkeit: AW100	EN 636 - 2/NS	Einsatz im Feuchtbereich NKL 2 nicht tragend
	EN 636 - 3/NS	Einsatz im Außenbereich NKL 3 nicht tragend

Technische Eigenschaften		
		Einsatzbereiche
Plattentyp nach EN 636	636-1/NS	Trockenbereich (NS - für allgemeine nicht tragende Zwecke)
	636-2/NS	Feuchtbereich
	636-3/NS	Außenbereich
Oberfläche	Furniere, Span- Faserplattendecks	
Rohdichte	450-500 kg/m ³	
		Toleranzen
Übliche Produktionsformate	B: 2070 mm L: 2800 – 5200 mm	Länge/Breite ± 5 mm Rechtwinkligkeit 2 mm/m Gradheit 1,5 mm/m
Dicken	D: 8 – 44 mm	Dicke: + 0,2, – 0,6 mm

Plattentyp	Erscheinungsklassen	
	Furnier Vorderseite	Furnier Rückseite
E-I	E ≙ fehlerfrei	I ≙ sehr gute Qualität
I-I	I ≙ sehr gute Qualität	I ≙ sehr gute Qualität
I-II	I ≙ sehr gute Qualität	II ≙ gute Qualität



Oberflächenqualitäten:

Erscheinungsklassen für Stab-/Stäbchensperrholz

Die Oberflächenqualitäten werden in der DIN 68705-2 „Stab- und Stäbchensperrholz für allgemeine Zwecke“ festgelegt. Bei Platten sind oftmals unterschiedliche Sortierqualitäten auf der Vorderseite (erste Ziffer) und der Rückseite (zweite Ziffer) der Platten verarbeitet, da in der Praxis oft nur eine hochwertige Seite benötigt wird.

- E** für dekorative Verwendungen: Fehlerfrei, keine Äste, Risse, Harzgallen oder vergleichbare Fehler. Für transparente Lackierungen geeignet.
- I** für dekorative Anwendungen: Oberfläche ohne Risse, kaum Äste, kann sichtbar bleiben. Für transparente Lackierungen geeignet.
- II** für konstruktive Anwendungen, bedingt dekorativ: Holzfehler, bei deckenden Anstrichen oder Beschichtungen nicht durchscheinend.
- III** für konstruktive Anwendungen, keine Sichtqualität: Offene oder ausgebesserte Holzfehler, durch deckende Beschichtungen verdeckbar.
- IV** für konstruktive Anwendungen: Oberfläche ohne Anforderungen an das Aussehen.

Besonderheiten:

- Beim Zuschnitt der Stab-/Stäbchensperrholzplatte ist die Verlaufsrichtung der Mittellage zu beachten. In der Längsrichtung der Mittellage ist die Festigkeit deutlich höher. Dies spielt z.B. beim Zuschnitt von Einlegeböden eine Rolle.
- Die Länge der Platte wird in Richtung des Deckfurniers gemessen.
- Brandverhalten: Die Platten entsprechen ab einer Dicke von 3 mm und einer Rohdichte $\geq 400\text{kg/m}^3$ der bauaufsichtlichen Anforderung „normal entflammbar“. Durch eine zusätzliche Brandschutzausrüstung (Zusätze bei der Herstellung oder Oberflächenschutz) ist eine Einstufung als „schwer entflammbar“ möglich.

Argumente für die Verwendung

- Hohe mechanische Beanspruchbarkeit bei geringem Eigengewicht

Dimensionsstabilität

- Hohe Biegefestigkeit in Richtung der Mittellage
- Breites Anwendungsspektrum je nach Ausführung (Leichtbau/hohe Festigkeit)

Einsatzbereiche

Möbel-, Laden- und Messebau, Einlegeböden, Türblätter, Fahrzeugbau





SPANPLATTEN FÜR DEN INNENAUSBAU/MÖBELBAU

Spanplatten sind seit den 40er Jahren der am meisten genutzte Holzwerkstoff in der Möbelindustrie und im Innenausbau. Aufgrund des guten Preis-Leistungs-Verhältnisses haben Spanplatten Massivholz und Sperrholz

in der Möbelproduktion weitgehend ersetzt. Besonders durch dekorative Beschichtungen und Echtholzurniere werden Spanplatten zu hochbeanspruchbaren und attraktiven Holzwerkstoffen.

Klebstoffe		
Klebstofftyp	Abkürzung	Besonderheiten
Harnstoffharz-Formaldehyd	UF	Nur P1, P2
Melamin/Harnstoffharz/ Formaldehyd Mischpolymerisat	MUF	
Diphenylmethandiisocyanat	PMDI	Formaldehydfreie Verklebung

Bezeichnungen im Handel		
Veraltete Bezeichnung	Aktuelle Bezeichnung	Besonderheiten
Flachpressplatte oder FPY	Spanplatte	
Flachpressplatte FPO	Spanplatte mit feiner Oberfläche	Feine Deckschicht zur direkten Lackierung
Feuchtigkeitsbeständigkeit V20	P1; P2; P4	Einsatz im Trockenbereich je nach Anforderung
Feuchtigkeitsbeständigkeit V100	P3; P5	Einsatz im Feuchtbereich je nach Anforderung

Technische Eigenschaften		
		Einsatzbereiche
Plattentyp nach EN 312	P1	Allgemeine Zwecke, Trockenbereich
	P2	Innenausbau, Möbel, Trockenbereich
	P3	Nichttragende Zwecke, Feuchtbereich
Oberflächengüte	beidseitig geschliffen; ungeschliffen	
Rohdichte	550 - 750 kg/m ³	
Toleranzen:		
Übliche Produktionsformate	B: 2070 mm L: 2800 - 5600 mm	Länge/Breite ± 5 mm
Dicken	D: 8 - 38 mm	Dicke geschliffen: ± 0,3 mm Dicke ungeschliffen: - 0,3; + 1,7 mm
Kantenausführung	rechteckig oder Nut/Feder	Länge und Breite ± 5 mm Rechtwinkligkeit 2 mm je Meter Kantengradheit 1,5 mm je Meter



Besonderheiten:

- Die Plattenfeuchte kann bei der Auslieferung vom Hersteller sehr niedrig sein. Die Platten sollten vor der Verarbeitung entsprechend klimatisiert werden.
- Spanplatten quellen bei einer Feuchtebelastung auf. Insbesondere im Bereich der Schmalflächen kann es zu einer irreversiblen Quellung bei Feuchteaufnahme über diese Flächen kommen. Die Schmalflächen sind entsprechend zu schützen.
- Spanplatten sollten vor der Beschichtung kalibriert werden, um fertigungsbedingte Dickentoleranzen zu minimieren.
- Brandverhalten: Spanplatten mit einer Plattendicke ≥ 3 mm und einer Rohdichte ≥ 600 kg/m³ entsprechen der bauaufsichtlichen Anforderung „normal entflammbar“. Durch Zusätze bei der Herstellung oder eine ergänzende Oberflächenbehandlung ist eine Einstufung als „schwer entflammbarer“ Holzwerkstoff möglich. Dies kann bei der Verwendung im Innenausbau mit erhöhter Brandgefahr (Tankstellen/Flughäfen/Labore) vorgeschrieben sein.
- Spanplatten dienen in der Regel als Trägerplatte für eine dekorative Beschichtung. Üblich sind z.B.:
 - eine dekorative Beschichtung mit Melaminharzfilm (MFB Platte)
 - eine Beschichtung mit Hochdruck
 - Schichtpresstoff (HPL)
 - Echtholz Furniere
 - Lacke (unter Umständen mit Grundierfolie und Decklack)
- Die Schmalflächen von Spanplatten werden üblicherweise mit Furnierstreifen, Echtholz anleimern oder Kunststoffkanten, unterschiedlicher Dekore und Dicken, versehen. Durch die dekorative Bekantung werden die Schmalflächen geschützt und es können verschiedene Kantendekore und Geometrien (Fase/Rundung) erzeugt werden.

Die Bekantung wird in der Regel mit einer Kantenanleimmaschine und Schmelzkleber angebracht und schützt die Platte vor mechanischen Beschädigungen und Feuchtigkeit.

Argumente für die Verwendung

- Preisgünstiger Werkstoff
- Vielfältige Plattentypen für unterschiedliche Anwendungsbereiche
- Unterschiedliche und großflächige Formate erhältlich
- Für Beschichtungen gut geeignet
- Ressourcenschonend (Verwendung von Forst-, Schwach- und Industrieresthölzern sowie Altholzanteilen)

Einsatzbereiche

Möbelbau: Fronten, Korpusse

Arbeitsplatten: Trägerplatte für Beschichtungen

Innenausbau: Wandelemente, Wand- und Deckenpaneele, Fußböden, Türen

Innenausbauten: Fahrzeuge, Wohnwagen (Leichtbauplatten)





MDF PLATTEN

MDF Platten (Medium Density Fibreboard) werden auch als mitteldichte Faserplatten bezeichnet und bestehen aus zahlreichen einzelnen Holzfasern. Die Holzfasern werden durch Zermahlen von Holzhackschnitzel erzeugt und im Trockenverfahren zu einer Platte geformt und verpresst. MDF Platten werden im Möbel- und Innenausbau verarbeitet. Der große Vorteil liegt in einem relativ homo-

genen Aufbau. Besonders bei Fräsbearbeitungen in der Fläche und im Schmalflächenbereich lassen sich hohe Oberflächengüten erzielen. Die Platten und gefrästen Flächen lassen sich gut filmbeschichten, lackieren oder pulverbeschichten. Die Eigenschaften der Platte lassen sich durch den Verdichtungsgrad der Fasern und damit der Dichte der fertigen Platte variieren.

Aktuelle Bezeichnung nach DIN EN 622-5	Feuchtebeständigkeit	Alte Bezeichnung	Dichte	Verwendungen
Hochverdichtetes MDF	Trockenbereich	HDF	≥ 800 kg/m ³	Türedecks, Laminatboden
MDF	Trockenbereich	MDF	650 - 800 kg/m ³	Möbel-, Laden-, Messebau, Türriegel
MDF.H	Feuchtbereich			
Leichtes MDF (L-MDF)	Trockenbereich	LDF	550 - 650 kg/m ³	Fahrzeug- und Innenausbau, profilierte Leisten
Leichtes MDF (L-MDF.H)	Feuchtbereich			
Ultraleichtes MDF (UL1-MDF)	Trockenbereich	ULDF	450 - 550 kg/m ³	Fahrzeugbau/ Wohnmobile
Ultraleichtes MDF (UL2-MDF)	Feuchtbereich			

Klebstoffe	
Klebstofftyp	Abkürzung
Harnstoffharz - Formaldehyd	UF
Melaminharz - Formaldehyd	MF
Phenol - Formaldehyd	MUPF
Diphenylmethandiisocyanat	PMDI

Im Handel sind in geringerem Umfang Faserplatten, die im Nassverfahren hergestellt werden, erhältlich. Die im Nassverfahren hergestellten Faserplatten werden nach ihrem Härte- bzw. Dichtegrad unterschieden.

Aktuelle Bezeichnung nach DIN EN 622	Plattentyp	Feuchtebeständigkeit	Alte Bezeichnung	Dichte
Harte Platte DIN EN 622-2	HB	Trockenbereich	HFH	≥ 900 kg/m ³
	HB.H	Feuchtbereich		
	HB.E	Außenbereich		
Mittelharte Platte hoher Dichte DIN EN 622-3	MBH	Trockenbereich	HFM	560 – 900 kg/m ³
	MBH.H	Feuchtbereich		
	MBH.E	Außenbereich		
Mittelharte Platte geringer Dichte DIN EN 622-3	MBL	Trockenbereich	HFM	400 – 560 kg/m ³
	MBL.H	Feuchtbereich		
	MBL.E	Außenbereich		
Poröse Platte DIN EN 622-4	SB	Trockenbereich	Weichfaserdämmplatte	230 – 400 kg/m ³
	SB.H	Feuchtbereich		
	SB.E	Außenbereich		



Technische Eigenschaften	
Plattentyp nach EN 622-5	MDF, L-MDF, UL1-MDF
Oberflächengüte	beidseitig geschliffen; ungeschliffen, grundiert, lackiert, beschichtet
Rohdichte	Je nach Anforderung
Übliche Produktionsformate	B: 2070, 2440, 2650, 2850 mm L: 2800 - 4110, 6300 mm
Dicken	D: 6 - 40 mm, bis 60 mm
Als Dünn-MDF ab 1,5 mm	
Kantenausführung	rechteckig

Besonderheiten:

- Die Plattenfeuchte kann bei der Auslieferung vom Hersteller sehr niedrig sein. Die Platten sollten vor der Verarbeitung entsprechend klimatisiert werden.
- MDF Platten absorbieren Schwingungen sehr gut und eignen sich für Schalldämmung (Lautsprechergehäuse, Bodenaufbauten).
- Die Platten lassen sich auch durchgefärbt in einer großen Bandbreite von Farben herstellen.
- Um besondere Platteneigenschaften zu kennzeichnen, kann die Platte oder auch einzelne Schichten eingefärbt sein (grün für Platten mit verbesserter Feuchtebeständigkeit, rot für Platten, die mit Flammenschutzmitteln behandelt wurden).
- Die Poren in den Schmalflächen sind sehr saugfähig und sollten beim Lackieren mit (Isolier-) Füller verschlossen werden.
- MDF Platten verfügen über eine gute Schraubenauszugsfestigkeit.
- Die Biegefestigkeit (Regalböden) von MDF ist möglicherweise nicht ausreichend. Bei erhöhten Anforderungen an die Biegefestigkeit bieten sich Sandwichkonstruktionen (OSB mit MDF Deck an).
- MDF sollte vor der Beschichtung kalibriert werden, um fertigungsbedingte Dickentoleranzen zu minimieren.
- Brandverhalten: MDF mit einer Plattendicke ≥ 3 mm und einer Rohdichte ≥ 400 kg/m³ bzw. mit einer Plattendicke ≥ 9 mm und einer Rohdichte ≥ 250 kg/m³ entsprechen der bauaufsichtlichen Anforderung „normal entflammbar“. Durch Zusätze bei der Herstellung oder eine ergänzende Oberflächenbehandlung ist eine Einstufung als „schwer entflammbarer“ Holzwerkstoff möglich.

Argumente für die Verwendung

- Nahezu homogener Plattenaufbau
- Für Beschichtungen gut geeignet (MDF/HDF)
- Gute Wärmedämmung/Schallschluckung (LDF)
- Diffusionsoffener Werkstoff als Dämmplatte
- Ressourcenschonend (Verwendung von Forst-, Schwach- und Industrieresthölzern)
- Geringe Dickenquellung bei Feuchteexposition

Einsatzbereiche

Hochverdichtete Faserplatte (HDF): Laminatboden
Mitteldichte Faserplatte (MDF): Möbelfronten, profilierte Möbelteile
Leichte/ultraleichte Faserplatte (LDF/ULDF): Innenverkleidungen
Holzfaserdämmplatte (im Nassverfahren): Außendämmungen, Putzträgerplatten, Aufsparrendämmungen, Unterplatte für Bodenaufbauten





HPL-SCHICHTSTOFFE

HPL (High Pressure Laminate) ist seit über 60 Jahren ein bewährtes und hoch beanspruchbares Beschichtungsmaterial, das meist im Verbund mit Holzwerkstoffträgern, wie Spanplatten, aus dem Alltag nicht mehr wegzudenken ist.

HPL Dekore und Kompaktplatten werden in einem aufwändigen Herstellungsprozess aus mehreren mit Harz getränkten Papierlagen, die unter hohem Druck und großer Hitze verpresst werden, geformt. Im Kern bestehen die Platten aus mit Phenolharz imprägnierten Papierbahnen und Decklagen aus melaminharzimprägnierten Dekorpapieren. Diese Platten haben einen dunklen/bräunlichen Kern. Das Dekorpapier verleiht den HPL-Platten die gewünschte dekorative Wirkung. Ein zusätzliches Overlay, das beim Verpressen glasklar wird, sorgt für einen abriebfesten Schutzfilm. Die gewünschte Oberflächenstruktur lässt sich durch aufgelegte Pressbleche erzeugen.

Über die Zusammenstellung der Papierlagen und Beharzungparameter lassen sich die Eigenschaften der Platten einstellen. Die Abriebfestigkeit wird durch das Overlay, die Stoßfestigkeit über die Schichtstoffdicke und die Kratzfestigkeit über die Oberflächenstruktur bestimmt.

Als HPL-P (P = postforming) ist das HPL bei der Beschichtung noch verformbar und kann beim Pressen nahtlos über die gerundete Kante geformt werden.

HPL Schichtstoffe bieten eine sehr gute Widerstandsfähigkeit bei hohen mechanischen, thermischen und chemischen Beanspruchungen. HPL wurde früher auch als DKS (Dekorativer Schichtstoff) bezeichnet. Die Dicke beträgt 0,5 – 2,0 mm.

Argumente für die Verwendung

- Vielfältige Dekore
- Hohe mechanische Festigkeit gegen Abrieb oder Stoß
- Hohe Beständigkeit gegen Feuchte, Hitze, viele Chemikalien und Reinigungsmittel
- Geschlossenporige Oberfläche, leicht zu reinigen und zu desinfizieren, lebensmittelecht
- Antistatisch

Einsatzbereiche als HPL Schichtstoff

Küchen(-arbeitsplatten), Büromöbel, Türen, Wandverkleidungen, Laden- und Messebau, Wandverkleidung Fahrstühle





Um die Schichtstoffe einem Einsatzzweck zuzuordnen wird eine alphabetische Klassifizierung angewendet.

Klassifizierung nach DIN EN 438 – 3 (Alphabetische Klassifizierung)		
1. Buchstabe	2. Buchstabe	3. Buchstabe
H - Horizontale Anwendung	G – Allgemeine Zwecke (General purpose)	S – Standard Qualität
V - Vertikale Anwendung	D – Starke Beanspruchung (Heavy-Duty)	P – Nachformbar (Postformable grade)
		F – Flame retardant

Um die Eigenschaften der Schichtstoffe zu beschreiben, wird eine numerische Klassifizierung angewendet.

Klassifizierung nach DIN EN 438 – 3 (Numerische Klassifizierung)		
Beanspruchbarkeit	Kennzahl*	Entspricht nach Alphabetischer Klassifizierung / Verwendung
sehr hoch	444	HDS, HDF, HDP / Ladentheken
hoch	333	HGS, HGF, HGP / Küchenarbeitsplatten
mittel	222	VGS, VGF, VGP / Schrankfronten

* 1. Zahl \triangleq Abriebfestigkeit, 2. Zahl \triangleq Stoßfestigkeit, 3. Zahl \triangleq Kratzfestigkeit

Die Lichtechtheit, das Verhalten bei Wärme, die Zigarettenglutbeständigkeit, die Beständigkeit gegen Wasserdampf und die Fleckenunempfindlichkeit sind weitere relevante Eigenschaften von HPL, die auch normativ beschrieben werden.

Besonderheiten:

- HPL ist kurzfristig bis 180° Celsius hitzebeständig. Heiße Töpfe sollten trotz dieser hohen Hitzebeständigkeit nicht direkt auf eine Arbeitsplatte gestellt werden.
- Als Postforming-Beschichtung lässt sich HPL beim Aufpressen unter Wärme begrenzt nachverformen. Dieses Verfahren wird bei der Herstellung von Fensterbänken und Arbeitsplatten angewendet.





HPL-KOMPAKTPLATTEN

Aufgrund der herausragenden und variablen Eigenschaften der Schichtstoffe wurden die Kompaktplatten, oder auch Vollkernplatten genannt, entwickelt. Dabei handelt es sich um eine Schichtstoffplatte, die ohne Trägerplatte oder Kantenumleimer auskommt.

Als durchgefärbte Kompaktplatte, die vollständig mit Melaminharz verpresst wird, erfüllt sie auch besondere Designansprüche. Die Bezeichnung Kompaktplatte ist ab einer Materialstärke von 2 mm gebräuchlich.

Genau wie Schichtstoffe, die als Dekore auf eine Trägerplatte verklebt werden, bestehen Kompaktplatten aus mehreren harzgetränkten Papierlagen, die unter hohem Druck und Hitze verpresst werden. Die Dekorschicht wird durch ein transparentes, mit Melaminharz getränktes, Overlaypapier geschützt. In der Plattenmitte befinden sich die sogenannten Kraftpapiere. Die Platten sind symmetrisch aufgebaut und haben im Gegensatz zum Schichtstoff eine Dekorschicht auf beiden Plattenseiten. Es sind unterschiedlichste Dekore und Oberflächengestaltungen möglich.

Ab 2 mm Dicke werden die Platten als Kompaktschichtstoffplatten bezeichnet.

Ab 5-6 mm Dicke sind die Platten selbsttragend und können ohne Trägerplatte verwendet werden.

Durch antibakterielle und dauerhafte Oberflächeneigenschaften eignen sich die Platten besonders für die Verwendung bei Laboreinrichtungen.

Anwendungen im Außenbereich:

- Balkonverkleidungen
- Geländerfüllungen
- Fassadenplatten
- Wetterfeste Tischplatten
- Arbeitsplatten
- Outdoorküchen

Anwendungen im Innenbereich:

- Designbereich - Bauteile mit geringen Materialstärken
- Arbeitstische, Küchenarbeitsplatten, Büromöbel
- Sanitärwände und Verkleidungen für Nassräume
- Laboreinrichtungen
- Hygieneschleusen
- Reinraum Anwendungen
- Verkleidungen und Flächen in Krankenhäusern

Veraltete Bezeichnung: DKS - Dekorative Schichtstoffplatte		
Aktuelle Bezeichnung: HPL - Kompaktplatte		
	Formate	Anforderungen
CGS: Compact, General purpose, Standard	B = 1300-2700 mm	allgemeine Anwendungsbereiche
CGF: Compact, General purpose, Flame retardent	L = 2800-5600 mm	schwer entflammbar
Aufgrund vielfältiger Spezifikationen der Platten gibt es einen Klassifizierungsschlüssel, um die Einsatzbereiche der Platten einordnen zu können. Durch die Kombination der Buchstabenkürzel lassen sich die Eigenschaften der Platte beschreiben. Bsp: CGS – Kompakt-HPL/allgemeine Zwecke/Standardqualität		
A	Perlglanz HPL	
B	Kern farbig	
C	Kompaktschichtstoff	
F	flammenhemmend	
G	für allgemeine Zwecke oder mäßige Beanspruchung	
R	Kern metallverstärkt	
L	chemikalienresistente Oberfläche	
M	Metall-Oberfläche	
S	Standard-Qualität	



Besonderheiten:

- Die Platten lassen sich auch durchgefärbt in einer großen Bandbreite von Farben herstellen.
- Bei der Verarbeitung, insbesondere im Außenbereich (Fassadenplatten), sind die Herstellerhinweise zu berücksichtigen. Besonders die Befestigungsabstände sind bei der Planung der Unterkonstruktion zu beachten.
- Kompaktplatten verformen sich bei Temperatur-/Feuchtigkeitsdifferenzen zwischen der Vorder-/Rückseite. Die Unterkonstruktionen sind zu hinterlüften.
- Aufgrund der besonderen Materialhärte werden in der Regel Werkzeugschneiden mit Diamantbestückung eingesetzt, um akzeptable Werkzeugstandzeiten zu erzielen.
- Brandverhalten: Kompaktplatten mit einer Plattendicke ≥ 6 mm und einer Rohdichte ≥ 1350 kg/m³ entsprechen der bauaufsichtlichen Anforderung „normal entflammbar“. Durch Zusätze bei der Herstellung oder eine ergänzende Oberflächenbehandlung von Kompaktplatten (Typ CGF) ist eine Einstufung als „schwer entflammbarer“ Holzwerkstoff möglich.



ARBEITSPLETTEN/FENSTERBÄNKE

Arbeitsplatten und Fensterbänke lassen sich aus einer Vielzahl von Materialien herstellen.

Neben Designaspekten spielen für die Auswahl des Arbeitsplattenmaterials die Beanspruchbarkeit und die Materialkosten eine große Rolle. Neben den Werkstoffen Massivholz, HPL Kompaktplatten, acrylgebundene Mineralwerkstoffe, Naturstein, Edelstahl, Beton, Glas, Keramik, Naturwerkstein, Quarzkomposit und Keramik sind Arbeitsplatten und Fensterbänke aus Spanplatte als Verbundplatte mit einer HPL Beschichtung üblich.

Die Arbeitsplatte besteht in diesem Fall aus einer Holzwerkstoffplatte (Nennstärke meist 28 oder 38 mm) als Trägermaterial. Auf der Oberseite ist eine dekorative Schichtstoffplatte (HPL) und auf der Unterseite ein Gegenzug (als Schutz gegen Dampf- und Wassereinfluss) aufgebracht. Der Übergang zwischen dem dekorativen Schichtstoff und dem Gegenzug ist bei Postformingarbeitsplatten mit einer Versiegelung gegen Feuchtigkeit geschützt.

Besonderheiten:

- Die Oberfläche von HPL - beschichteten Bauteilen ist widerstandsfähig, fleckenunempfindlich und leicht zu reinigen.
- HPL - Arbeitsplatten halten kurzzeitig hohen Temperaturen (z. B. durch Zigarettenglut und heiße Topfböden) stand. Bei längerem Kontakt kann sich heißes Kochgeschirr in der Oberfläche abzeichnen.
- Die Oberflächen sind leicht zu pflegen und zu reinigen, hitze- und lichtbeständig, sowie geruchsneutral und unempfindlich gegen Alkohol bzw. organische Lösemittel, sowie die Einwirkung von Wasserdampf und Wasser.
- Das Trägermaterial aus Spanplatte neigt bei Einwirkung von Wasser und/oder Dampf zur Quellung. Der direkte Einfluss von Wasser und/oder Dampf auf die Trägerplatte ist zu vermeiden. Besonders geschützt werden müssen: Plattenstöße und Eckverbindungen, Ausschnitte, offene Schnittstellen, Arbeitsplattenunterkanten bei Backöfen und Geschirrspülern.
- Eckverbindungen sind mit geeigneten Eckverbindern herzustellen.





KANTENMATERIALIEN

Kanten an Bauteilen aus Holzwerkstoffen werden auch als Schmalflächen bezeichnet. Diese Flächen sind aus dekorativen Gründen und um sie zu schützen zu beschichten. Kunststoffkanten werden als Dünn- sowie Dickkanten (ab 1,5 mm) hergestellt. Bei der Verarbeitung von Dickkanten können Profilierungen, wie Abrundungen oder Fasen, angefräst werden.

In der Vergangenheit war die Verwendung von Kunststoff-PVC Kanten üblich. Dieser Werkstoff ist bei der Verbrennung aufgrund des Chloranteiles kritisch. Deshalb werden bei Kunststoffkanten heute überwiegend ABS- und PP - Materialien verwendet.

Als Echtholzkanten werden Furnier- oder Massivholzkanten als Anleimer verwendet.

Formate	Anforderungen
Kunststoffkanten (thermoplastisch)	ABS, PP, PVC, PMMA (3-D Kanten)
Melaminkanten (duroplastisch)	Melaminharzgetränktes Papier
Echtholzkanten	Furnierkanten/mehrlagige Furnierkanten, Massivholzanleimer

Besonderheiten:

- Beim sogenannten Dekorverbund arbeiten Kantenhersteller mit Plattenherstellern und Dekorherstellern zusammen, um abgestimmte, in Farbe und Dekor passende Kantenmaterialien herzustellen.
- Verarbeitungstechnik: Die Kanten werden, je nach Platten- und Kantenmaterial, i.d.R. mit Kantenanleimmaschinen im Durchlauf an die Trägerplatte geklebt. Dabei können, je nach Maschinenausstattung, die Kanten an weiteren Bearbeitungsstationen und Aggregaten in einem Durchlauf gefräst und profiliert werden.
- In der Regel werden Schmelz- oder Dispersionsklebstoffe verarbeitet. Bei Feuchtebelastungen kommen PUR-verstärkte Schmelzkleber zum Einsatz.
- Bei gerundeten Bauteilen lassen sich Kunststoff- und Furnierkanten mit speziellen (handgeführten) Kantenanleimmaschinen anbringen.
- Bei der sogenannten Nullfuge ist die Fuge zwischen Plattenoberfläche und Kantenmaterial mit bloßem Auge nicht zu erkennen. Durch eine spezielle Aggregattechnik und abgestimmte Klebertypen lassen sich fast unsichtbare Übergänge erzielen.





LEICHTBAUPLATTEN

Eine der herausragenden Werkstoffeigenschaften von Holz liegt in der hohen Festigkeit und Tragfähigkeit im Verhältnis zum Eigengewicht. Durch die Zellhohlräume haben viele Holzarten eine relativ geringe Rohdichte, verglichen zu anderen Baumaterialien. Die Reindichte der Holzsubstanz (ohne Hohlräume) beträgt bei allen Holzarten ca. 1500 kg/m³.

Die konsequente Umsetzung von Leichtbau bei der Konstruktion, der Materialauswahl und Fertigung bietet entscheidende Vorteile hinsichtlich:

- Gewichtsreduzierung im Fahrzeugbau
- Dimensionierung von tragenden Bauteilen (Eigengewicht)
- Ressourcenschonender Werkstoffeinsatz
- Reduzierung von Transportgewicht und Kosten
- Gestaltung von großen Bauteildicken bei geringem Gewicht

Es gibt unterschiedliche Ansätze, um die Plattengewichte für den Leichtbau zu reduzieren:

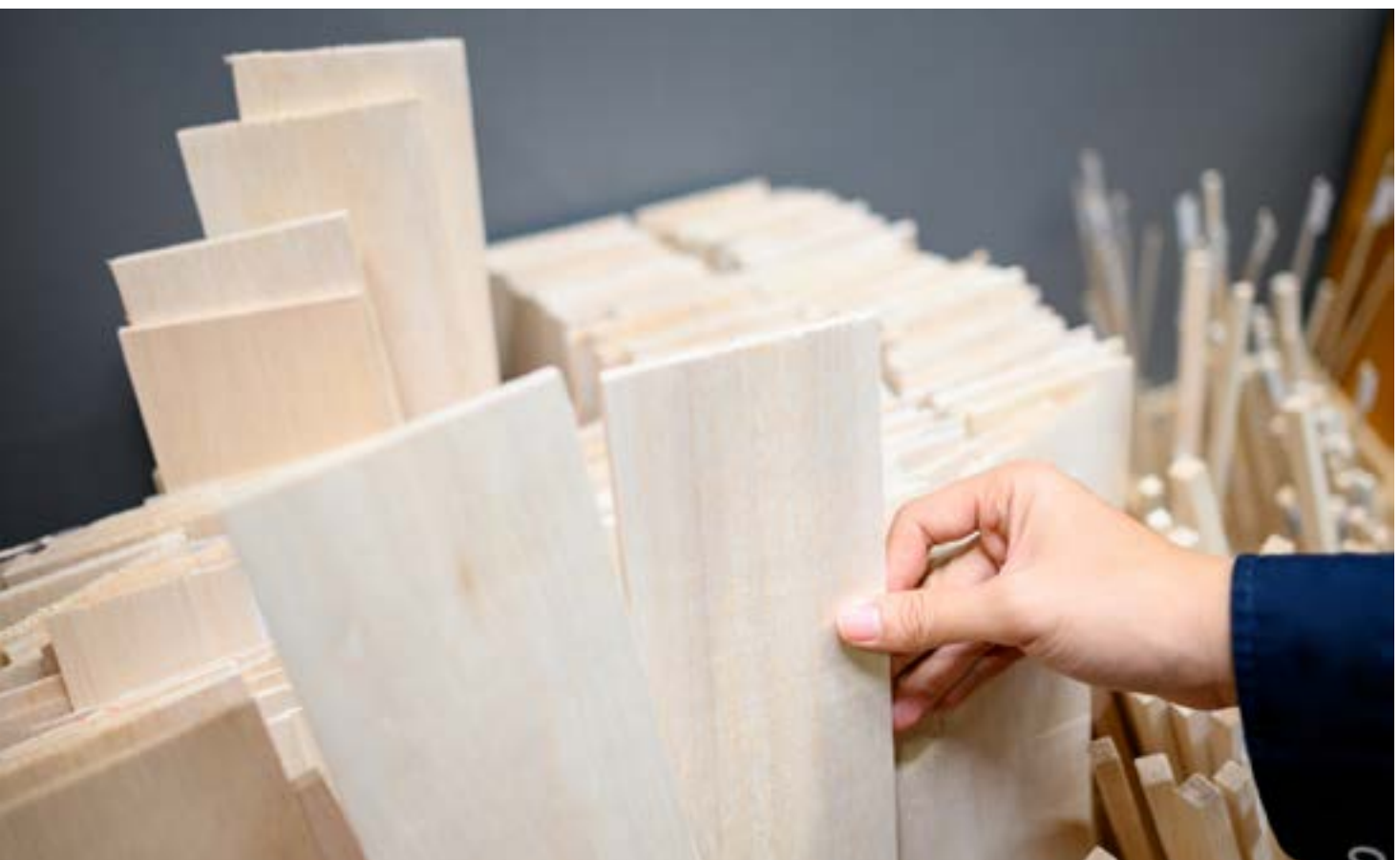
- Verwendung von Hölzern mit einer niedrigen Rohdichte für die Mittellagen (Balsa, Albasia).

- Mischen von Holzspänen mit anderen Materialien wie z. B. Hanf oder Polystyrol.
- Verwendung von Sandwichkonstruktionen mit leichten Mittellagen wie z.B. Polystyrol.
- Wabenplatten, deren Mittellage aus Pappe, Kunststoffformteilen oder Aluminium besteht.

Werkstoffe im Möbel- und Innenausbau unterhalb einer Rohdichte von 500 kg/m³ werden als Leichtbauwerkstoffe bezeichnet. Damit zählen auch die üblichen Stab- und Stäbchenplatten, sowie leichte Sperrhölzer zu den Leichtbauwerkstoffen.

Besonderheiten:

- Die konkreten Rohdichten der Plattenwerkstoffe variieren stark und sind von den Herstellern in Datenblättern angegeben.
- Bei Wabenplatten ist die Kantenbearbeitung und die Befestigung von Beschlägen aufwändig.
- Die Beschichtungsmöglichkeiten sind teilweise eingeschränkt und die Festigkeitswerte sind i.d.R. geringer als bei herkömmlichen Holzwerkstoffplatten.





Dichte und Flächengewichte von (Holz)-Werkstoffen			
	Dichte kg/m ³	Rechenwert kg/m ³	kg/m ² bei 19 mm Materialstärke
Tanne/Fichte	450 (Mittelwert)	450	8,6
Buche	720 (Mittelwert)	720	13,7
HDF (veraltete Bezeichnung)	800 - 950	875	16,6
MDF	650 - 800	725	13,8
Spanplatte	550 - 750	650	12,4
OSB	600 - 650	625	11,9
Leichtbau < 500 kg/m³			
Sperrholz	450 - 750	450	8,6
Leichte Sperrhölzer	240 - 360	300	5,7
ST/STAE	450 - 500	475	9,0
Ultraleicht-MDF	450 - 550	500	9,5
Extra - Leichtbau < 350 kg/m³			
Leichtspanplatte	300 - 550	325	6,2
Extra - Leichtbau < 350 kg/m³			
Wabenkernplatten	150 - 450	250	4,8
Schaumkernplatten	100 - 350	200	3,8





HOLZWERKSTOFFE UND BRANDSCHUTZ

Die Anforderungen an den Brandschutz sind vielfältig und sie sind zurecht klar geregelt. Nur mit einem für das Bauvorhaben zugelassenen Holzwerkstoff und die durchgängige Einhaltung aller geforderten Vorgaben, Richtlinien oder Gesetzesvorschriften, können Sie als Tischler + Schreiner am Ende auch auf der sicheren Seite sein und mit ruhigem Gewissen Ihre Leistung erbringen.

Wir werden an dieser Stelle nicht die komplette Welt des Brandschutzes in Bezug auf Holzwerkstoffe erörtern. Aber wir möchten Sie für das Thema sensibilisieren und Ihnen einige Grundlagen für ein besseres Verständnis mit auf den Weg geben.

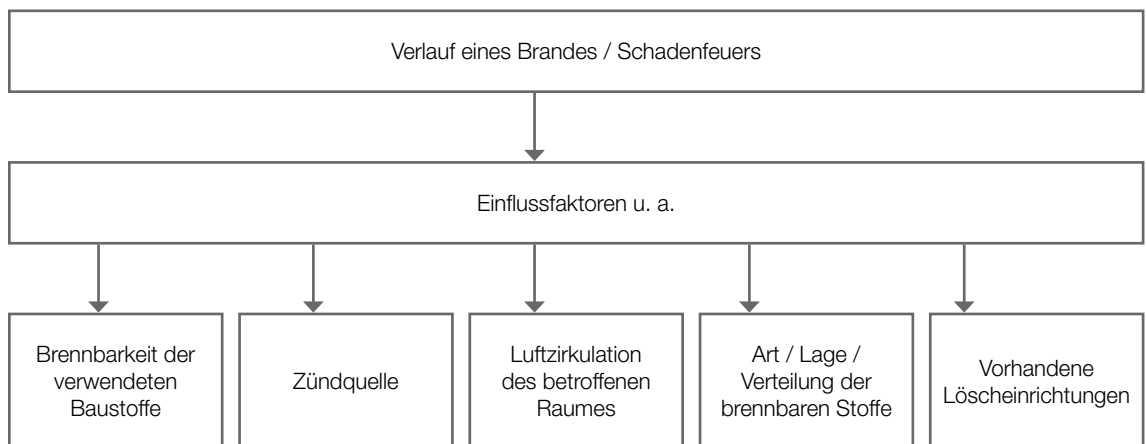
Brandverhalten von Baustoffen

Der Verlauf eines Brandes ist größtenteils von dem Brandverhalten des jeweiligen Baustoffes bzw. der jeweiligen Baustoffe abhängig. Es gibt aber auch noch weitere Fak-

toren, die einen direkten Einfluss auf den Verlauf eines Brandes haben.

Das Zusammenspiel dieser Faktoren bestimmt den weiteren Verlauf des Brandes und so gilt es bereits im Vorfeld darauf zu achten, den eingesetzten Baustoff vorausschauend zu wählen: 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 vorgebeugt wird. Bei einem Brand muss die Rettung von Menschen und Tieren gewährleistet und wirksame Löscharbeiten möglich sein (Vgl. §14 Musterbauordnung).

Um diese Schutzziele zu erreichen, sind eine Reihe technischer Vorschriften an die Anforderung der eingesetzten Materialien zu erfüllen.



Um den Brandschutz einer baulichen Anlage zu bewerten und festzulegen, ist als erstens die baurechtliche Einstufung erforderlich. Das bedeutet: die bauliche Anlage wird einer Gebäudeklasse zugeteilt (GKL). Somit werden die brandschutztechnischen Anforderungen an die Bauteile und Baustoffe festgelegt.

Gebäudeklassen

Gebäudeklasse 1: Freistehende Gebäude mit einer Höhe bis zu 7 m und nicht mehr als zwei Nutzungseinheiten von insgesamt nicht mehr als 400 m² Grundfläche, sowie freistehende land- und forstwirtschaftlich genutzte Gebäude.

Gebäudeklasse 2: Gebäude mit einer Höhe bis zu 7 m und nicht mehr als zwei Nutzungseinheiten von insgesamt nicht mehr als 400 m² Grundfläche.

Gebäudeklasse 3: Sonstige Gebäude mit einer Höhe von bis zu 7 m.

Gebäudeklasse 4: Gebäude mit einer Höhe bis zu 13 m und Nutzungseinheiten mit jeweils nicht mehr als 400 m² Grundfläche.

Gebäudeklasse 5: Sonstige Gebäude sowie unterirdische Gebäude.

Achtung: Als Höhe wird nicht die Gebäudehöhe betrachtet, sondern die Höhe der Fußbodenoberkante des höchstgelegenen Geschosses, in dem ein Aufenthaltsraum möglich ist.

Zusätzlich zu den Gebäudeklassen werden bauliche Anlagen, auf Grund ihrer Nutzungsart, in Regelbauten und Sonderbauten unterteilt.



Baustoffklassen

Neben den Gebäudeklassen gibt es die Baustoffklassen. Diese bilden eine weitere Klassifizierung und beschreiben die unterschiedlichen Gruppen, in welche Baustoffe sich unterteilen lassen. Baustoffe der Baustoffklasse B3 dürfen nur unter der Berücksichtigung verbaut werden, dass sie im eingebauten Zustand und in Verbindung mit anderen Baustoffen mindestens B2, also normal entflammbar sind.

Baustoffklasse A: Nicht brennbare Baustoffe		Klasse	Bedeutung (gem. FeuerTrutz)
A1	Nicht entflammbare Stoffe, ohne Gaserzeugung	A	kein Beitrag zum Brand (A1, A2)
	z. B.: Mineralwolle ohne organische Zusätze	B	sehr begrenzter Beitrag zum Brand
A2	Stoffe, die geringe Mengen an brennbarem Stoff enthalten	C	begrenzter Beitrag zum Brand
	z. B.: Gipsfeuerschutzplatten	D	hinnehmbarer Beitrag zum Brand
Baustoffklasse B: Brennbare Baustoffe		E	hinnehmbares Brandverhalten
B1	Schwer entflammbare Stoffe	F	Keine Leistung festgestellt
	z. B.: Holzwoleplatten nach DIN EN 13168	d0	kein brennendes Abtropfen / Abfallen innerhalb von 600 Sekunden
B2	Normal entflammbare Stoffe	d1	kein brennendes Abtropfen / Abfallen mit einer Nachbrennzeit länger als 10 Sekunden innerhalb von 600 Sekunden
	z. B.: Holz / genormte Holzwerkstoffe mit einer Rohdichte von $\rho \geq 400 \text{ kg/m}^3$ und einer Dicke von $\geq 2 \text{ mm}$	d2	keine Leistung festgestellt
B3	Leicht entflammbare Stoffe	s0	geringe Rauchentwicklung
	z. B.: Papier, Stroh, Holz von weniger als 2 mm Dicke	s1	mittlere Rauchentwicklung
		s2	hohe Rauchentwicklung bzw. Rauchentwicklung nicht geprüft

Nach DIN 4102-1 wird das Brandverhalten von Baustoffen grob in zwei Klassen unterteilt. Die Baustoffklasse A beinhaltet die nichtbrennbaren Stoffe und in die Baustoffklasse B werden alle brennbaren Stoffe eingestuft.

Die europäische Ebene unterscheidet Baustoffklassen von A – F (DIN EN 13501-1).

Zusätzlich werden die Rauchentwicklung sowie das brennende Abtropfen / Abfallen klassifiziert (Kleinbuchstaben d bzw. in jeweils drei Abstufungen).

So könnte eine Klassifizierung für einen typischen Holzwerkstoff beispielsweise B-s2, d0 lauten.

Bei einem Verbund von Baustoffen ist darauf zu achten, dass sich die Baustoffklasse ändern kann. Wenn man einen schwer entflammbaren Baustoff mit einem schwer entflammbaren Baustoff verbindet (verklebt oder verpresst), erhält man nicht automatisch einen neuen schwer entflammbaren Baustoff. Es muss eine erneute Prüfung des Brandverhaltens und eine erneute Klassifizierung erfolgen. Dies gilt auch, sobald die Eigenschaft eines Holzwerkstoffes verändert oder beispielsweise eine Oberflächenveredelung vorgenommen wird.



Feuerwiderstandsklassen

Bei der Klassifizierung der Feuerwiderstandsdauer werden die Bauteile separat als Einzelbauteil betrachtet. Gemäß DIN 4102-2 setzt diese Klassifizierung von Einzelbauteilen voraus, dass unterstützende und aussteifende Bauteile, an denen die Einzelbauteile angeschlossen sind, mindestens dieselbe Feuerwiderstandsfähigkeit aufweisen müssen.

Die Einstufung in eine Feuerwiderstandsklasse wird durch unterschiedliche Prüfversuche der einzelnen Baustoffe und Verbundbaustoffe nach DIN 4102-1 ermittelt. Dabei gibt es unterschiedliche Zeitgruppen. Klassifiziert

wird in ≥ 30 Min., ≥ 60 Min., ≥ 90 Min., ≥ 120 Min. und ≥ 180 Min.

Der Baustoff wird immer der nächstkleineren Gruppe zugeordnet.

Bei den Feuerwiderstandsklassen F und W ist nach MBO zusätzlich die Baustoffklasse zu benennen.

Beispiel: Ein Bauteil der Feuerwiderstandsklasse F60, welches aus nichtbrennbaren Baustoffen besteht, wird korrekt mit F60-A bezeichnet.

Klassifizierung von Bauteilen nach DIN 4102		
Funktion des Bauteils	Feuerwiderstandsklasse	Bauteil
tragende / raumabschließende Bauteile	F	tragende Decken, Stützen, Pfeiler, Wände
nichttragende / nicht raumabschließende Bauteile	W	Nichttragende Wände (Außen- u. Trennwände), Brüstungen
Sonderbauteile	G	Verglasungen
	K	Absperrvorrichtungen
	L	Lüftungsleitungen
	R	Rohrdurchführungen
	S	Kabelabschottungen
	T	Feuerschutzabschlüsse

Tab. 3 Klassifizierung von Bauteilen nach DIN 4102

Brandschutztechnische Anforderungen an Bauteile nach MBO					
Bauteil	GKL 1	GKL 2	GKL 3	GKL 4	GKL 5
tragende u. aussteifende Wände und Stützen (oberirdische Geschosse)	F0	F30	F30	F60	F90
tragende u. aussteifende Wände und Stützen (Kellergeschosse)	F30	F30	F90	F90	F90
tragende u. aussteifende Wände und Stützen im Dachraum, wenn darüber Aufenthaltsräume möglich sind	F0	F30	F30	F60	F90
nicht tragende Außenwände	F0	F0	F0	F30 oder A (n.b.)	F30 oder A (n.b.)
Trennwände	F30	F30	F30	F60	F90
Trennwände in Wohngebäuden	F0	F0	F30	F60	F90
innere Brandwände	F60	F60	F60	F60M	F120
Gebäudeabschlusswände	F30 innen F90 außen	F30 innen F90 außen	F30 innen F90 außen	F120	F120
Decken zwischen Geschossen (oberirdisch)	F0	F30	F30	F60	F90
Decken im Kellergeschoss	F30	F30	F90	F90	F90
Decken im Dachraum, wenn darüber Aufenthaltsräume möglich sind	F0	F30	F90	F90	F90

A (n.b.): Baustoffklasse A – nicht brennbare Baustoffe

Tab. 4 Brandschutztechnische Anforderungen an Bauteile



EXKURS: Brandschutz und Türen

Wände mit Anforderungen an den Feuerwiderstand müssen mit Türen versehen sein, die ebenfalls brandschutztechnische Eigenschaften besitzen. Nur so kann der vorgeschriebene Raumabschluss gewährleistet werden. Diese Brand- und Rauchschutztüren gibt es in unterschiedlichen Ausführungen und für unterschiedliche Anforderungen.

Achtung: Beim Einbau von Türen/Bauelementen ist auf die fachgerechte Montage zu achten. Die Montage erfolgt in der Regel nach der jeweiligen Zulassung bzw. des Verwendbarkeitsnachweises und den Herstellerangaben.

Mit dem Einbau der Tür ist es jedoch noch nicht getan. Brand- und Rauchschutztüren müssen in regelmäßigen Wartungsintervallen geprüft werden, um die anhaltende Funktionsfähigkeit zu gewährleisten.

Vergleich der Türbezeichnungen nach alter und neuer Vorschrift		
Bezeichnung alt	Bezeichnung neu nach MVV TB	Bedeutung
D	D	dichtschießende Tür
DS	DS	dicht- und selbstschließende Tür
RS	rd	rauchdichte und selbstschließende Tür
T30	fh	feuerhemmende, dicht- und selbstschließende Tür
T30-RS	fh rd	feuerhemmende, rauchdichte und selbstschließende Tür

Bild: ©iStock/Werawad Ruangjaroon





HOLZWERKSTOFFE – GEHT NICHT GIBT'S NICHT

Holzwerkstoffe sind wahre Alleskönner. Je nach Notwendigkeit und Anspruch, und dank stetiger Weiterentwicklung, gibt es kaum noch physikalische Herausforderungen, die nicht mit dem Einsatz spezieller Holzwerkstoffe gelöst werden können.

Soll Gewicht eingespart werden, so ist der Einsatz leichter Hölzer wie Balsa oder Pappel oder die Verwendung von speziellen Sandwichplatten die Lösung. Werden hohe Ansprüche an den Brandschutz gestellt, bieten die Hersteller auch hier passende Holzwerkstoffe. Und häufig ist es nicht mehr nur eine physikalische Fragestellung, die mit dem richtigen Werkstoff beantwortet werden muss, sondern es ist die Kombination aus mehreren.

Wir möchten Ihnen auf den nächsten Seiten einen kleinen Einblick in physikalische Disziplinen geben und gemeinsam mit Ihnen finden wir auch das passende Produkt.

Holzwerkstoffe und Akustik

Akustik ist unser täglicher Begleiter. Wir sind immer und überall umgeben von Geräuschen. Manchmal positiv empfunden, etwa in Form von leiser Musik, manchmal jedoch auch als störend wahrgenommen und damit als belastend.

Aber egal, ob wir das mögen, was wir da hören oder auch nicht. Wir können darauf Einfluss nehmen. Ein Klang kann durch den Einsatz passender Werkstoffe optimiert oder der negative Umweltfaktor Lärm minimiert werden. Und das ist zumeist einfacher, als so mancher glaubt.

Ziele der raumakustischen Planung

Ziel einer raumakustischen Planung ist immer, den Nutzern eines Raumes eine optimale oder zumindest angemessene akustische Situation zu schaffen.

Fast überall, wo Menschen sich begegnen, sprechen diese miteinander. Daher liegt in vielen Räumen die Grundherausforderung darin, dass Sprache gut verstanden wird. Dabei ist es egal, ob es sich um ein Klassenzimmer handelt, in dem die Sprache einer Person im Fokus steht oder der Schalterraum einer Bank betrachtet wird, in dem Interaktion an mehreren Stellen stattfindet.

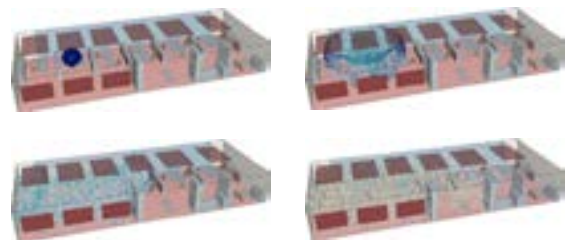
Aber nicht nur die Sprachverständlichkeit ist eine der großen Zielsetzungen der raumakustischen Planung, sondern auch die Verminderung von Lärm steht zuneh-

mend im Fokus. Laute oder störende Nebengeräusche sollen eingedämmt und Lärm vermindert werden. Dabei kann es sich genauso um den Maschinenlärm in einer Halle handeln, wie auch um die Geräuschkulisse in einer Großküche.

Die Problemstellung oder besser der Anspruch an Sie ist dabei, trotz unterschiedlicher Herausforderungen, identisch: Finden Sie das passende Produkt oder die passende Kombination aus Produkten, um die Akustik im Raum zu verbessern.

Schallausbreitung – welche Möglichkeiten der Beeinflussung habe ich überhaupt?

Um zu verstehen, welchen Einfluss Sie auf die Ausbreitung von Schall (= Schwankung des Luftdrucks, wahrgenommen als Geräusch) in einem Raum, und damit die Raumakustik nehmen können, gilt es zunächst zu betrachten, wie sich der Schall überhaupt ausbreitet. Die Schallausbreitung einer frei im Raum befindlichen Schallquelle verläuft kugelförmig in alle Richtungen. Da sich die Größe mit dem Abstand zur Schallquelle ändert, verringert sich auch der Schalldruckpegel. Geräusche werden also bei weiterer Entfernung weniger laut wahrgenommen.



Akustisches Raummodell mit strahlenförmiger Schallausbreitung zu verschiedenen Zeitpunkten (3 ms, 12 ms, 24 ms und 50 ms)

Trifft der Schall auf eine Oberfläche, so findet Folgendes statt: Ein Teil der Schallenergie tritt ins Material ein und wird dort in Form von Umwandlung, etwa in Wärmeenergie, absorbiert. Der restliche Teil wird durch das Material geleitet und beispielsweise auf der anderen Seite der Wand als Schallwelle wieder abgegeben. Das Geräusch ist damit auch in einem anderen Raum zu hören.



Der restliche Teil der Schallenergie wird reflektiert. Dabei gilt, ist die reflektierende Oberfläche glatt, entspricht Einfallswinkel = Ausfallswinkel. Ist sie jedoch gekrümmt oder unregelmäßig, findet eine Ablenkung in unterschiedliche Richtungen statt. Die Ausbreitung der Schallenergie in eine Richtung wird verringert.

Die Steuerung der Absorption und der Reflexion sind zwei wesentliche Ansatzpunkte der Einflussnahme auf die Akustik.

Akustische Eigenschaften von Materialien

Grundsätzlich besitzt jede Oberfläche, egal welchen Materials, eine akustische Wirksamkeit. Die wichtigste raumakustische Eigenschaft von Materialien ist hierbei deren Schallabsorption. Eine glatte, harte Oberfläche, wie eine Betonwand oder eine gekachelte Fläche, wirkt nahezu voll reflektierend. Ein dickes, textiles Polster, eine hochabsorbierende Akustikdecke oder ein spezielles Akustikwandpaneel verfügt über einen hohen Schallabsorptionsgrad. Dieser lässt sich für jedes Material ermitteln und ermöglicht so einen gezielten Einsatz im Planungsprozess.

Während im Trockenbau Schaumstoffe, gelochte Gipskartonplatten oder Akustikputze weit verbreitete Materialien in der Steuerung der Raumakustik sind, stehen bei Tischlern und Schreibern häufig andere Produkte im Vordergrund. Einfaches Massivholz hat nur eine geringe schallabsorbierende Wirkung. Perforierte, gelochte oder geschlitzte Holzwerkstoffe hingegen haben eine akustische Wirkung. Wegen der Durchbrechung der glatten Oberflächenstruktur wird sofort eine akustische Wirkung erzielt. Zudem kann der Schall in das Material eindringen und wird dort absorbiert. Durch die Kombination des Holzwerkstoffes etwa mit Vliesmaterialien werden die Holzwerkstoffe so zu echten High-Tech-Materialien.

Zu beachten ist jedoch, dass die akustische Wirkung von Holzwerkstoffen nicht nur von der Oberflächenstruktur abhängig ist, sondern auch von der Einbausituation. Werden die Materialien direkt auf einen festen Untergrund aufgebracht, haben sie eine geringere Wirkung als ein gleichartiges Produkt, das mit einer Luftschicht zwischen Untergrund und Werkstoff installiert ist. Am effektivsten ist es, diesen Luftspalt zusätzlich noch mit einer Mineralwolle aufzufüllen.



Achtung: Akustische Optimierung kann nicht nur durch fest installierte Wandpaneele, Akustikdecken oder ähnlichem erreicht werden. Auch der Möbelbau bietet hier enormes Potenzial. Zum einen weil jedes Möbelstück automatisch die Schallwellen bricht und zum anderen ist auch hier der Einsatz akustisch wirksamer Holzwerkstoffe möglich.

Sie wollen mehr zum Thema Akustik erfahren? Fragen Sie nach unserem Praxiswissen Akustik!



NACHHALTIGKEIT VON HOLZWERKSTOFFEN

Der Duden beschreibt Nachhaltigkeit wie folgt: „Prinzip, nach dem nicht mehr verbraucht werden darf, als jeweils nachwachsen, sich regenerieren, künftig wieder bereitgestellt werden kann.“ Die nachhaltige Forstwirtschaft zeigt seit Jahrhunderten, wie das gehen kann.

Für die Herstellung von Holzwerkstoffen wird nicht nur Bruch- und Durchforstungsholz verarbeitet, auch Reste aus den Sägewerken, wie Hackschnitzel, Kappstücke, Säge- und Hobelspäne, kommen als Rohstoffe zum Einsatz. Zusätzlich werden in Spanplatten unbelastete Recycling-Materialien aus Altholz von entsorgten Möbeln, Paletten oder Verpackungen als Zuschlagsstoff verwendet.

Neben dem schonenden Umgang mit den natürlichen Ressourcen kommt dem Werkstoff Holz, aufgrund der unschlagbaren CO₂-Bilanz, bei der Herstellung der Werkstoffe für den Baubereich eine hohe Bedeutung zu. Der CO₂-neutrale Baustoff Holz dient im Gegensatz zu mineralischen Baustoffen als Kohlenstoffspeicher.

Bäume haben die Fähigkeit, während ihres Wachstums, das Treibhausgas CO₂ – in umgewandelter Form als Kohlenstoff – im Holz zu binden. So bindet ein Kubikmeter Holz etwa eine Tonne CO₂.

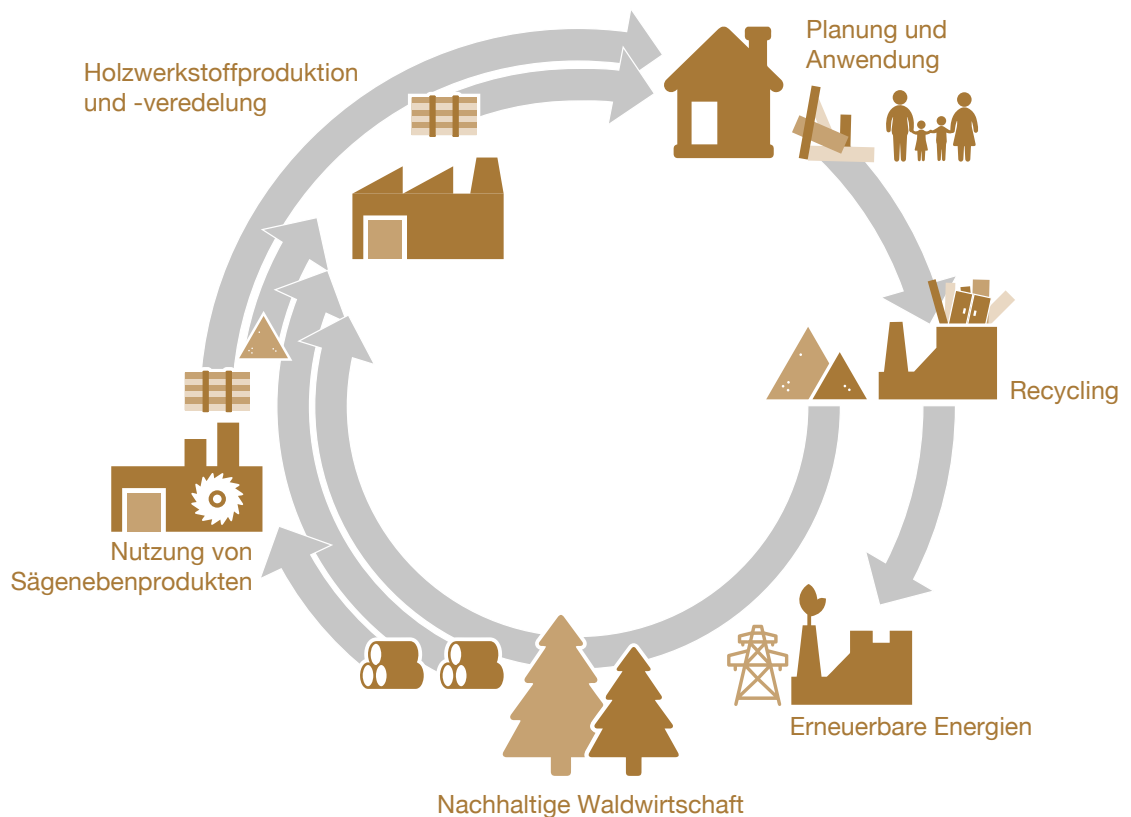
Kurze Transportwege, und energieeffiziente Prozesse bei der Herstellung führen daher zu einer vorteilhaften CO₂-Bilanz.

Für die Produktion von Ziegeln und Beton muss deutlich mehr sogenannte „graue Energie“ aufgewendet werden.

Zusätzlich unterstützt der Einsatz von Holzwerkstoffen in besonderem Maße bei der Realisierung von energiesparenden Konstruktionen, etwa im Holzständerbau oder bei Wärmedämmverbundsystemen. Daher spielen Holzwerkstoffe bei Renovierung, Ausbau und energetischer Gebäudesanierung eine sprichwörtlich tragende Rolle.

Für den Verarbeiter und den Auftraggeber bedeutet die Vorfertigung von Bauelementen, bis hin zu ganzen Gebäudeteilen bei einer Serienproduktion, sowie die Trennung von Herstellungs- und Montageprozessen, eine nennenswerte Zeit- und Kostenersparnis.

Alle Argumente zusammen führen dazu, dass Holzwerkstoffe und -systeme nicht nur beim Neubau von Ein- und Mehrfamilienhäusern zum Einsatz kommen, sondern zunehmend auch bei Verwaltungs-, Produktionsgebäuden, Hotels, Sport- und Freizeitanlagen.



CE-KENNZEICHNUNG

Das CE-Zeichen (Conformité Européenne) ist ein „in den Verkehr bringen-Zeichen“ d.h. ein Handelszeichen, das die Übereinstimmung eines Produktes mit einer zu Grunde liegenden europäischen Richtlinie dokumentiert. Das CE-Zeichen ist ein Hinweis darauf, dass ein Produkt vom Hersteller nach einer Produktnorm geprüft wurde und, dass es alle EU-weiten Anforderungen an Sicherheit, Gesundheitsschutz und Umweltschutz erfüllt. Ein Produkt muss alle Richtlinien erfüllen, die für den Zweck des Produktes festgelegt wurden, z.B. bei Holzwerkstoffe die Eignung für tragende Zwecke. Daher müssen Holzwerkstoffplatten als aussteifende Beplankung von Wandtafeln oder zur Aussteifung von Dächern ein CE-Kennzeichen tragen.

Bei anderen CE-kennzeichnungspflichtigen Produkten wie Dachlatten, Kinderspielzeug, Sicherheitstüren, Medizinprodukte, Maschinen usw. gelten andere Anforderungen, die in der jeweiligen Produktnorm geregelt sind. Somit wird auch bei Holzwerkstoffplatten eine über nationale Grenzen hinausgehende vergleichbare Qualität und deren identische Klassifizierung sichergestellt. Dies gilt nicht nur bei Platten für die tragende und/oder aussteifende Verwendung, sondern auch für Platten im Bauwesen, für den nicht tragenden Bereich, z.B. für Fußbodenverlegetplatten.

Gleichzeitig ist das CE-Kennzeichen kein Qualitätssiegel, es gibt keine sogenannte Fremdüberwachung bei den Herstellern und kein externes Audit! Die Hersteller des Produkts sind für die Erklärung der Konformität mit allen Vorschriften verantwortlich.

Zur Kennzeichnung Ihres Produkts benötigen Sie keine Genehmigung, aber Sie müssen im Vorfeld:

- die Konformität mit allen EU-weiten Anforderungen sicherstellen
- feststellen, ob Sie Ihr Produkt selbst prüfen dürfen, oder ob Sie eine benannte Stelle hinzuziehen müssen
- technische Unterlagen zusammenstellen, die die Konformität Ihres Produkts belegen
- eine EU-Konformitätserklärung verfassen und unterzeichnen
- Nach der Kennzeichnung Ihres Produkts müssen Sie den zuständigen nationalen Behörden, auf Anfrage, alle einschlägigen Unterlagen und Belege zur Verfügung stellen.

Seit der Einführung der CE-Kennzeichnung, zum 1. April 2004, sind in der Produktnorm DIN EN 13986 „Holzwerkstoffe zur Verwendung im Bauwesen“ die Eigenschaften, die Bewertung der Konformität und die Kennzeichnung geregelt.

Die Anwendung des CE-Zeichens gilt für alle Holzwerkstoffe, die im Bauwesen für tragende - und für nichttragende Zwecke in der Innen- oder Außenverwendung zum Einsatz kommen. Dies sind insbesondere:

- Massivholzplatten
- Furnierschichtholz (LVL)
- Sperrholz
- OSB Platten
- kunstharzgebundene und zementgebundene Spanplatten
- Faserplatten (Hartfaser, MDF)

Auszug aus einer CE-Leistungserklärung der Firma Admonter:

Admonter
NATURE'S FAVOURITE DESIGNER

CE

**Konformitätserklärung
der
Admonter Holzindustrie AG**

für das Bauprodukt

Wand- und Deckenbekleidung aus Massivholz „**Admonter CUBE**“
nach EN 14915:2013
in den Holzarten Aaltholz, Lärche, Zirbe, Eiche, Erle
und in den Oberflächen geschliffen, gebürstet, roh, natur geölt
Stärke: 18 - 21mm

hergestellt durch die
Admonter Holzindustrie AG

zur Verwendung
als Wand- und Deckenbekleidung in Innenräumen gemäß den
gültigen Normen sowie den Herstellerangaben zur Verlegung
mit den Merkmalen/Eigenschaften welche in der
Begleitinformation zur CE-Kennzeichnung angeführt sind.

Dieses Bauprodukt entspricht den Anforderungen
der EN 14915:2017

Eckhart Gerhard
Eckhart Gerhard
Vorstand

Admont, August 2020

Admonter Holzindustrie AG
8911 Admont / Austria, Sägestraße 539
Telefon: +43(0)7170(2)2-0, Fax: +43(0)7170(2)2-110, E-mail: info@admonter.at
FN257439a (EG-Landesgericht Salzburg, UID-Nr.: ATU57198399
Bankverbindung: Raiffeisenbank Admont, IBAN: AT89 3800 1000 0002 7276, BIC: RZSFAT33001



HWS IM VERGLEICH

	Spanplatte	Holzfaserplatte	OSB	Furniersperrholzplatte	Tischlerplatte	Massivholzplatte
Kurzbezeichnung	Spanplatte	MDF	OSB	Sperrholz	Stab-Stäbchen-sperrholz	SWP 1-3
Produktnorm DIN EN	312	622-5	300	636	636	13353
NKL 1 – Trockenbereich	P1, P2; P3; P4, P5, P6	MDF	OSB/2	636-1/NS 636-1/S	636-1/NS	SWP/1
NKL 2 – Feuchtbereich	P5 P7	MDF.H MDF.HLS MDF.RWH	OSB/3 OSB/4	636-2/NS 636-2/S	636-2/NS	SWP/2
NKL 3 – Außenbereich				636-3/NS 636-3/S	636-3/NS	SWP/3
Rohdichte in kg/dm ³		0,65-0,8	0,6	0,4-0,7	0,45-0,5	0,4-0,7
Feuchtegehalt bei Auslieferung in %	5-13	2-8	9 ± 4	10 ± 2	10 ± 2	SWP/1 - 8 ± 2 SWP/2 - 10 ± 3 SWP/3 - 12 ± 3
Dampfdiffusionswiderstand	50/20	20/12	50-300/ 30(-200)	200/70 je nach Dichte	200/70 je nach Dichte	250/50 je nach Dichte
Wärmeleitfähigkeit W/mK	0,12	0,05 – 0,1	0,13	0,13-0,17	0,13-0,17	0,13-0,17
E-Modul N/mm ² parallel zum Faserverlauf	3500	1500	3800	5500	5400	je nach Holzart ca. 11.000
E-Modul N/mm ² rechtwinklig zum Faserverlauf	3500	1500	3000	3600	2200	je nach Holzart ca. 500

Materialeigenschaften in Zahlen. Die genannten Kennwerte sind lediglich Richtwerte und können je nach Plattenaufbau schwanken. Die Hersteller geben die Werte in ihren technischen Produktdatenblättern an.



NÜTZLICHE LINKS UND REGELWERKE

Relevante Normen für Holzwerkstoffe sind unter anderem:

Was steht wo	Wichtig für	Europäische Normen	Nationale Normen
Produktnormen bezüglich der: <ul style="list-style-type: none"> • Herstellung • Feuchtebeständigkeit 	Hersteller	Massivholzplatten Sperrholz OSB Spanplatten Faserplatten MDF	DIN EN 13353 DIN EN 636 DIN EN 300 DIN EN 312 DIN EN 622-1/2/3/4/5 DIN EN 622-5
Produktnorm regelt: <ul style="list-style-type: none"> • Merkmale • Eigenschaften • CE-Kennzeichnung 	Handel Planer Verarbeiter	DIN EN 13986 „Holzwerkstoffe zur Verwendung im Bauwesen“	DIN 20000-1/2 Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken - Teil 1: Holzwerkstoffe
Bemessungswerte für statische Dimensionierung	Planer Statiker	Massivholzplatten Sperrholz OSB Spanplatten Faserplatten MDF	DIN EN 12369-3 DIN EN 12369-2 DIN EN 12369-1 DIN EN 12369-1 DIN EN 12369-1 DIN EN 12369-1

Weitere technische Informationen finden Sie zum Beispiel unter folgenden Links

Datenblätter Massivholz	Holzarten-ABC – Portal für den deutschen Holzfachhandel – Holz vom Fach
Holzwissen Glossar	Holz-Glossar – Portal für den deutschen Holzfachhandel – Holz vom Fach
Holzbauinfos	Holzbauweisen – Portal für den deutschen Holzfachhandel – Holz vom Fach
Baustoffe für den konstruktiven Holzbau	IDH_Baustoffe_2022_Ausgabe-11_170x240_220207.pdf (informationsdienst-holz.de)
Holzwerkstoffe/ Herstellung	Span- und Faserplatten - VHI - VERBAND DER DEUTSCHEN HOLZWERKSTOFFINDUSTRIE E. V.
Brettsperrholz	StgHB BSP-Holz-Merkblatt_2023-02_IHB_print_230227.pdf (informationsdienst-holz.de)
Sperrholz	Spezial_Sperrholz_2008.pdf (informationsdienst-holz.de)
Initiative Qualitätssperrholz	iqsperrholz.org
Span- und Faserplatten	Spezial_Span_Faserplatten_OSB.pdf (informationsdienst-holz.de)
HPL und Kompaktplatten	Technische Merkblätter HPL (pro-hpl.org)



HIER IST DRIN, WAS DRAUFSTEHT!

Ihre Vorteile:

- **Produktdeklaration auf höchstem Level:**
Neun Pflichtangaben auf Basis aktueller Normung
- **Verlässliche Qualität:**
Fachlich korrekte und zutreffende Angaben.
- **Zugesicherte und klare Eigenschaften:**
Verständlich, vergleichbar und transparent.
- **Belastbare Information:**
Umfangreiche und rechtlich belastbare Eigenschaften.
- **Transparenz in der Deklaration:**
Klare Deklaration von Produkteigenschaften hilft bei der Produktsuche
- **Unabhängige Normung:**
Information auf Basis aktueller Normen. Keine fachlich veralteten Begriffe.
- **Rechtlich verbindlich:**
Die iQS-Mitglieder unterliegen einer gegenseitigen Kontrolle unter Führung des GD Holz.

**hagebau
ist Förderer
der iQS**

Die Initiative Qualitätssperrholz – IQS ist ein freiwilliger Zusammenschluss von Unternehmen aus Holzimport und Holzhandel, die sich einen fairen Wettbewerb und die Förderung der Verwendung von Sperrholz zum Ziel gesetzt haben.

Unsere Kommunikation zum Thema Sperrholz ist herstellerunabhängig und die IQS informiert fachlich fundiert über das Produkt Sperrholz und dessen Verwendung. Dabei werden die Herstellerangaben möglichst original übernommen und ggf. um weitere Angaben erweitert bzw. falsche Angaben korrigiert. So können wir es Kunden aus Industrie und Handwerk ermöglichen, das richtige Sperrholz für den jeweiligen Verwendungszweck zu finden.

DAMIT SIE AUCH

GENAU DAS SPERRHOLZ

BEKOMMEN, DAS SIE

TATSÄCHLICH BRAUCHEN!



ZUSAMMEN GEHT DAS.



Bild: ©E+ / skynesher

UNSERE TOOLS FÜR IHREN **ERFOLG**

HolzFibel – Fachwissen für Tischler + Schreiner.

Über 350 Seiten Fachwissen und Kompetenz in einem Buch. Von Grundlagen des Möbelbaus bis hin zu Spezialthemen wie Leichtbau, Brandschutz oder Akustik vermitteln wir Basiswissen für junge Tischler + Schreiner.

DekorFinder – Unsere einzigartige Datenbank mit über 6000 Dekoren namenhafter Hersteller im Vergleich.

Suchen Sie nicht nur Ihr Wunschdekor, sondern finden Sie es. Ganz einfach über unsere Homepage oder unter www.dekorfinder.de

Neue Räume für das Handwerk –

Unser mehrstufiges Konzept zur Markterschließung. Wir verheiraten Produktinnovationen der Industrie mit unserer Handelskompetenz und Ihrem Know-How. Besetzen Sie gemeinsam mit uns und der Industrie Zukunftsthemen und sichern Sie sich heute schon den Markt von morgen. Wir begleiten Sie vom Produkt bis hin zur Verkaufsunterstützung vor Ort.



TISCHLER+SCHREINER News
 • 8-seitige Broschüre mit aktuellen Brancheninformationen
 Erscheinung: 1x jährlich



www.dekorfinder.de
 • Onlinezugriff auf tausende Dekore
 • Fachhändler in Ihrer Nähe finden
 • durch Dekorsuche schnell das passende Produkt finden



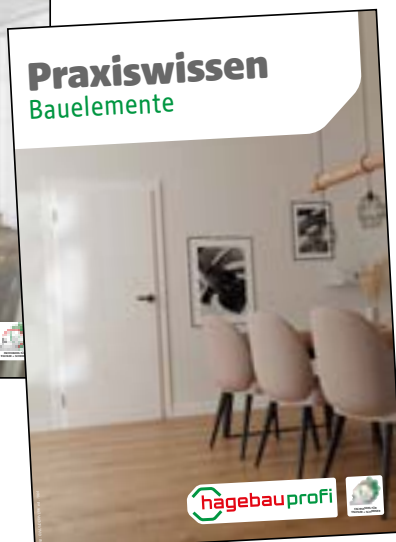
Infolyer für Handwerker
 • hochwertige Imagewerbung zu den ertragsreichen Zukunftsthemen Badsanierung und Akustik



HOLZFIBEL 2023
 • umfangreiches Fachwissen auf ca. 400 Seiten
 • einzigartige Ideenbank und Nachschlagewerk
 Neuauflage: Herbst 2023



PRAXISWISSEN
 • umfangreiche Broschüren mit fundiertem Fachwissen zu den potentiellen Themen Bodenbeläge, Badsanierung, Bauelemente und Holzwerkstoffe



Impressum
 1. Auflage, Mai 2023

Herausgeber und Vertrieb:
 hagebau
 Handelsgesellschaft für Baustoffe mbH & Co. KG
 Celler Straße 47, 29614 Soltau
 Telefon: +49 5191 802-0
www.hagebau.com

Verantwortlich für Inhalt und Redaktion:
 hagebau
 Handelsgesellschaft für Baustoffe mbH & Co. KG
 Fachhandel für Tischler + Schreiner
 André Röhrs
 Telefon: +49 5191 802-3910

Gutachterbüro Michael Bücking
 Telefon: +49 5621 96514

Garantie- und Haftungsausschluss:
 Die in dieser Broschüre gezeigten Anwendungsbeispiele und Gestaltungslösungen sind Richtlinien, die auf üblichen Handwerkstechniken beruhen. Alle Angaben zu den Produkten und zu ihrer Verwendung basieren auf Angaben der Hersteller. Der Herausgeber schließt jegliche Gewährleistung für die gemachten Angaben aus. Für Druck- und Satzfehler wird keine Haftung übernommen. Vervielfältigung, Nachdruck, Speicherung oder Publikation nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Herausgebers.

Bildnachweis:
 In diesem Druckerzeugnis werden Bilder der Plattform Getty images (www.gettyimages.de) verwendet.

ZUSAMMEN GEHT DAS.

