

# HOLZ KOMMUNAL



## Produktgruppe Holzdämmstoffe

[www.holz-kommunal.de](http://www.holz-kommunal.de)

Informationen für Kommunen  
die optimal klima- und umweltfreundlich mit  
Holz der kurzen Wege Bauen und Beschaffen wollen

mit Unterstützung von:

Deutscher Landkreistag (DLT)  
Deutscher Städtetag (DST)

gefördert über:

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und  
Raumforschung (BBSR), mit Mitteln  
des Bundesministerium des Innern,  
für Bau und Heimat (BMI).

herausgegeben:

HOLZ VON HIER  
Umweltlabel, Herkunftsnachweis  
gemeinnützige Initiative  
[www.holz-von-hier.de](http://www.holz-von-hier.de)

für den Inhalt ist der Hrsg. verantwortlich



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages





# 1 / Einleitendes

**Holzplattenwerkstoffe finden vielfältige Anwendungen im konstruktiven Bau, dem Innenausbau und Möbelbau. Der Grundrohstoff ist immer Holz in unterschiedlicher Form. Die verschiedenen Plattenmaterialien unterscheiden sich jedoch stark in Struktur, Anwendung, Herstellung und Umweltwirkung. Man unterscheidet folgende Plattenwerkstoffe:**

- **Massivholzplatten.** Massivholzplatten bestehen aus massivem Holz in Form von verleimten Brettern oder Friesen. Hier lassen sich massive einschichtige Leimholzplatten und Mehrschichtplatten unterscheiden. Erstere bestehen aus den unterschiedlichsten Holzarten und sind aus einheitlich oder unterschiedliche breiten Brettern oder Friesen parallel zusammengeleimt. Sie finden im Innenausbau (Küchenplatten, Möbelfronten, Treppenrohlinge und anderes) Verwendung. Massivholzplatten können auch Mehrschichtplatten sein. Die Platten bestehen aus drei bis fünf rechtwinklig zueinander verklebten Lagen aus Nadel-Schrittholz gleicher oder unterschiedlicher Stärke. Die Platten werden sehr vielseitig verwendet, also sowohl für den Innenausbau und Möbelbau aber teilweise auch im konstruktiven Bereich, beispielsweise für schlanke tragende Vordächer, Sichtdeckenkonstruktionen, Dachbekleidungen oder auch schon für Fassaden. Im Außenbereich ist guter konstruktiver Holzschutz oder Beschichtungen nötig.
- **Sperrholzplatten.** Diese Form von Plattenwerkstoffen wird aus mehr oder weniger dünnen Schichten von Furnier hergestellt. Die Furniere werden in mehreren Lagen kreuzweise (also jeweils um 90° gedreht) verleimt. Hierdurch entsteht eine besonders hohe Steifigkeit. Sperrholz wird im Möbel- und Innenausbau in unterschiedlicher Weise eingesetzt. Besondere Formen von Sperrholzplatten sind Tischlerplatten, die aus dünnen Furnierdeck-

schichten und einer stärkeren Mittelschicht aus Stäbchen bestehen sowie Multiplexplatten aus bis zu 15 kreuzweise verleimten Furnierschichten. Letztere werden vor allem im Möbelbau und Objektausbau eingesetzt.

- **Holzspanwerkstoffplatten.** Hierunter fallen vor allem die bekannte Spanplatte und die sogenannte OSB-Platte (oriented strand board).

Spanplatten bestehen aus unterschiedlich großen beleimten Spänen, die in zumeist drei bis fünf Schichten zu Mehrschichtplatten verpresst werden. Hauptabnehmer von Spanplatten ist die Möbelindustrie, gefolgt von der Bauindustrie für den Innenausbau. OSB-Platten bestehen aus gröberen Spänen, die einheitlich ausgerichtet („oriented“) in einem Leimbett verpresst werden. OSB-Platten werden als Bauplatten beim Rohbau und im Innenausbau als Wand- oder Dachbeplankung eingesetzt. Im Fußbodenbereich dienen sie als Verlegeplatte (Nut- und Federprofil).

Bei der Herstellung werden den Spänen Klebstoffe (Holzleime und Zementmilch) zur Verbindung der Späne und diverse Netz- und Trennmittel für den Pressvorgang eingesetzt.

- **Holzfaserplatten.** Holzfaserplatten werden aus feinen Holzfasern aus Sägenebenprodukten oder Resthölzern, aber auch aus anderen holzfaserhaltigen Pflanzen wie zum Beispiel Flachs oder Raps hergestellt. Der strukturelle Zusammenhalt beruht im Wesentlichen auf der Verfilzung der Holzfasern und ihren holzeigenen Bindekräften, es können aber auch Klebstoffe als Bindemittel eingesetzt werden.

Je nach Herstellungsverfahren (Trocken- oder Nassverfahren) und Verdichtung der Holzfasern lassen sich folgende Untergruppen unterscheiden:

Bei Holzfaserplatten, die im Nassverfahren hergestellt wurden:



a) Die Holzfaserdämmplatte (HFD) ist ein Plattenwerkstoff von geringer Dichte (230–350 kg/m<sup>3</sup>) dessen Einsatz zur Wärme- und Schallisolation im Bauwesen erfolgt (s. auch Produktgruppensteckbrief ‚Dämmstoffe‘).

b) Die Mittelharte Faserplatte (MB) ist ein Plattenwerkstoff mit einer Dichte von 350 bis 800 kg/m<sup>3</sup>.

c) Die Harte Faserplatte (HB oder HFH) (auch „Hartfaserplatte“) mit einer Dichte über 800 kg/m<sup>3</sup> findet Verwendung für Schalungen, Innenausbau, Türen, Möbel und Verpackungen.

Bei Holzfaserplatten, die im Trockenverfahren hergestellt wurden:

d) Die Mitteldichte Faserplatte (MDF) wird im Trockenverfahren hergestellt. Sie löst durch ihre Homogenität, höhere Festigkeit und durch die besseren Oberflächeneigenschaften zunehmend die Spanplatte ab.

e) Die Hochdichte Faserplatte (HDF) besteht aus mit Leim getränkten und unter Druck und Hitze verpressten Holzfasern, die besonders hoch verdichtet wurden. Sie findet Verwendung als Trägermaterial für hohe Belastung bei geringer Materialstärke (z. B. Laminatfußböden).

- **Sonstige Spezialplattenwerkstoffe.** Neben den oben genannten Kategorien gibt es noch eine Fülle an Spezialplattenwerkstoffen. ). Eine Variante sind Holzwoleleichtbauplatten (HWL), die neben den Holzbestandteilen mit mineralischen Bindemitteln versehen sind. Bekanntestes Produkt dieser Kategorie ist die Platte der Firma Heraklit. Für HWL-Platten und werden Nadelhölzer, vor allem Fichte und Kiefer, sowie Zement oder kaustisch gebrannter Magnesit (Magnesiumoxid, Sorelzement) als Bindemittel verwendet. Sie gelten als schwer entflammbar (Brandschutzklasse B1). Verwendet werden HW-Platten vor allem als Putzträger bei Decken- oder Dachuntersicht

sowie als Akustikplatten zur Schalldämmung. Im Mauerwerks- und Betonbau werden sie zur Dämmung gut wärmeleitender Bauteile, als Putzträger und Akustikplatte genutzt, im Holzbau als Putzträger oder zur Beplankung im Innen- oder Außenbereich.

#### **Die Produktion von Holzplatten weltweit.**

Weltweit werden 268,8 Millionen m<sup>3</sup> Holz basierte Plattenwerkstoffe produziert und 263,7 Millionen m<sup>3</sup> verarbeitet. Die 3 Weltregionen mit der größten Produktion an Holzplatten sind Asien, Europa und Nord Amerika (FAO aktueller Weltwaldbericht, 2011). Weltweit produzieren 15 Länder 80% der holzbasierten Plattenwerkstoffe und sie verbrauchen auch 75% dieser Holzplatten. Eine „Über“-Produktion bei hohen Exporten aber kaum oder verhältnismäßig wenig Importen von Holzplatten findet vor allem in Asien und Lateinamerika statt. Auf Länderebene rangieren hier China mit 7,6 Mio. m<sup>3</sup>, Polen mit 6,2 Mio. m<sup>3</sup> und Malaysia mit 5,4 Mio. m<sup>3</sup> auf den ersten Plätzen. Ein Mehrbedarf bei hohen Importen, aber kaum Exporten besteht vor allem in Nord-Amerika. Hier ist es vor allem die USA mit 6,7 Mio. m<sup>3</sup> Mehrbedarf.

#### **Die Produktion von Holzplatten in Europa.**

liegt bei ca. 78 Mio. m<sup>3</sup> und der Verbrauch bei ca. 77 Mio. m<sup>3</sup>. Die 15 Länder Europas mit der größten Produktion an Holzplatten produzieren zusammen etwa 86% der gesamten Holzplatten in Europa und verbrauchen 72% davon selbst. Die größten Produzenten für Holzplatten sind Deutschland (Nr.1), Russland, Polen, Frankreich und Italien. Die fünf größten Konsumenten für Holzplatten in Europa sind Deutschland (Nr.1), Russland, Italien, England und Frankreich.





## Zum Vergleich

**Eternit Platten** sind Faserezmnetplatten. Faserzement ist ein Verbundwerkstoff aus Zement und Fasern, der größtenteils unter dem Markennamen Eternit vertrieben wird. Die Fasern verbessern die Biege-, Zug- und Bruchfestigkeit des Materials. Zementbasierte Fassadenplatten und Fliesen gibt es in zahlreichen Formen und Farben, sogar Mustern. Vielfach werden sie heute in mehrgeschossigen Gewerbebauten oder bei Bürogebäuden eingesetzt. Die Platten können wie jedes Fassadenmaterial individuell zugeschnitten bezogen werden. Faserzementfassaden sind wie alle anderen Fassaden witterungsbeständig sowie einfach und wetterunabhängig montierbar. Früher wurden im Faserzement bis zu 10% Asbestfasern verwendet. Asbest ist heute in der EU als extrem gesundheitsgefährdend eingestuft und deshalb bei der europäischen Produktion Grenzwerten unterlegt und in Deutschland ganz verboten. Verbote gelten zwar auch für andere Länder außerhalb der EU aber eben nicht für alle. Aus gesundheitlichen Gründen sollte deshalb unbedingt auf deutsche bzw. europäische Produktion geachtet werden, da Importe teilweise noch Asbestfasern enthalten könnten. Die Asbestfasern werden heute großteils durch Glasfasern, Kohlenstofffasern oder Kunststofffasern ersetzt.

**Gipsplatten** werden vor allem für den Innenausbau verwendet. Wegen des vergleichsweise geringen Gewichtes, der einfachen Verarbeitung, dem Feuerwiderstand werden Gipsplatten vor allem bei nicht-tragenden Innenwänden, Decken, Dachschrägen oder Estrichen verwendet. Das Flächen-gewicht von Gipsfaserplatten liegt bei ca. 10 kg/m<sup>2</sup> (bei 10 mm). Die Rohdichte von Gipsfaserplatten, Gipskartonplatten, Gips-Wandplatten liegt bei ca. 600 – 850 kg/m<sup>3</sup>. Die Wärmeleitzahl Lambda liegt bei 0,25 W/mK, die spezifische Wärmekapazität bei 0,96 kJ/kgK (bei 20 °C) und der Dampfdiffusionswiderstand bei 10 (trocken) und 4 (feucht). Die Frage ob Naturgips oder REA Gips ökologischer ist, ist selbst in Bauforen umstritten. Naturgipsabbau wird vielfach als Landschaft verbrauchend und Natur zerstörend beschrieben. Uns liegt hierzu bisher weder eine wissenschaftliche Studie, noch Aussagen von Umweltverbänden zu der Thematik vor. REA Gips fällt in Kraftwerken an. Unter gesundheitlichen Gründen ist wohl Naturgips als verträglicher einzustufen (s.u.). Welche Möglichkeiten es gibt Schadstoffe aus REA Gips vor der Weiterverwendung zu entfernen und ob dies angewendet wird, ist uns bisher nicht bekannt.



## 2 / Vorketten

### Grundrohstoffe in Holz-Bau- platten (Material)

**Massivholzplatten** bestehen aus massivem Schnittholz als Vorprodukt, das zu Platten verleimt wird. Grundrohstoff ist Rundholz. Hier werden nicht nur Nadelhölzer sondern vor allem auch Laubhölzer verarbeitet. Es können auch Tropenhölzer, teils unbekannter Herkunft zum Einsatz kommen. Deshalb ist es hier aus Gründen des Klimaschutzes sowie des Schutzes der Biodiversität besonders wichtig, auf heimische Herkunft des Rundholzes zu achten.

**Mehrschichtplatten** bestehen aus drei bis fünf rechtwinklig zueinander verklebten Lagen aus Nadel-Schnittholz gleicher oder unterschiedlicher Stärke als Vorprodukt. Grundrohstoff ist hier Nadelrundholz. Dieses kann aus heimischen nachhaltig bewirtschafteten Wäldern stammen, muss es aber nicht. Zudem kann auch das Schnittholz importiert sein.

**Furniersperrholzplatten** bestehen aus Holzwerkstoffen auf der Basis von Furnieren (Unterschicht, Mittellage und Deckfurniere) die miteinander verklebt sind, meist mit Harnstoff-Formaldehyd Bindemittel (10,9%). Vorprodukt und gleichzeitig Rohstoff ist das Rundholz. Hier können Nadel- und Laubhölzer zum Einsatz kommen. Es gilt gleiches wie für Massivholzplatten.

**OSB Platten** bestehen aus groben Spänen Nadelholz, die mit MUF-Leim (Melamin-Harnstoff-Formaldehydharze), PMDI-Leim (PUR) (Diphenylmethan, Diisocyanat) in Form gebracht sind. Rohstoff ist in dem Fall direkt das Rundholz.

**Spanplatten** (roh und beschichtet) bestehen aus Holzspänen (Fichte) 84-86%, Wasser 4-7 %, UF-Leim (Harnstoffharz) 8-10%, Parafinwachsemission < 1%, sowie Dekorpapiere und Melaminformaldehydharz (bei beschichteten Platten).

Vorprodukte sind vor allem Restholz und Sägemehl- bzw. späne aus der Sägeindustrie. Diese Materialien können regional produziert worden sein oder aber, wie der Grundrohstoff Rundholz auch, teilweise weite Wege hinter sich haben.

**Holzfaserplatten** wie MDF, HDF, DHF, DFF bestehen aus: Holzfasern 82 – 86%, Wasser 5-7%, PMDI-Leim oder UF-Leim (Harnstoffharz) 4 – 11%, Parafinemulsion < 1%. Bei beschichteten Platten kommen noch Additive (z.B. Melaminformaldehydharz) und ggf. Dekorpapiere hinzu. Grundrohstoff ist hier Rundholz verschiedener Holzarten wie Kiefer, Fichte und Buche, aber inzwischen auch Eucalyptus, Birke, Pappel, Akazie und viele mehr.

### Zum Vergleich

**Grundrohstoffe im Eternitplatten.** Eternitplatten bestehen aus Faserbeton. Beton besteht im Wesentlichen aus Zement und Additiven. Zement besteht im Wesentlichen aus Zementklinker (72 bis 79%) und Gips (17%). Gips im Zement ist in deutscher Produktion (!) im wesentlichen Naturgips (75%) und weniger REA Gips aus der Industrie (25%). Zementklinker besteht im wesentlichen aus Kalkstein/Kreide (83%), Sand (8%), Bauxit (1-2) und Flugasche 6-7%. Inhaltsstoffe für Faserzement-Fassadenpanelen sind laut EPD: 35-40% Portlandzement, 50-55% Quarzsand, 5-10% Zellstoff und 3-7 % Aluminiumhydroxid.

**Grundrohstoffe in Gipsplatten:** Gips, LDPE-Granulat, Fasern und Additive. Als Fasern werden Kunststoff, Glas, Zellulose in den Gips eingemischt, um die Platten statisch belastbarer und für Feuchträume geeigneter zu machen. Additive sind z.B. Schaummittel.





## Rohstoffgewinnung (A1)

**Rohstoffgewinnung.** Grundrohstoff für alle Holzwerkstoffplatten ist letztlich Rundholz aus dem Wald. Entscheidend ist hier die Produktion des Rundholzes bzw. die Gewinnung oder Ernte. Nur wenn die Bewirtschaftung nachhaltig erfolgt, also nicht mehr Holz entnimmt, als auch in natürlicher Artenzusammensetzung nachwachsen kann, ist das Holz als nachwachsender und damit im Prinzip unbegrenzt verfügbarer Rohstoff anzusehen. Deutsche Wälder werden seit Jahrhunderten nachhaltig bewirtschaftet und sind zusätzlich mit Nachhaltigkeitslabeln für den Forst zertifiziert (FSC und PEFC). Das ist nicht überall auf der Welt so. In Asien, Lateinamerika und Afrika sind nur 1-5% der Waldflächen so zertifiziert. Bei Importen ohne solche Waldlabel ist die Raubbaugesfahr hoch. Nach einer Studie der Europäischen Union sind nur 30% der Importe von Tropenholz in die EU nach solchen Labeln zertifiziert. In Deutschland beträgt der Anteil sogar nur 20%. Auch bei Holzprodukten mit HOLZ VON HIER Zertifikat ist die Nachhaltigkeit gewährleistet, da Eingangsvoraussetzung für Rundholz in den Zertifizierungsprozess ein FM-Zertifikat von FSC, PEFC oder vergleichbar ist.

**Reichweite.** Holz das aus nachhaltiger Waldwirtschaft stammt ist prinzipiell dauerhaft verfügbar, denn es wird nicht mehr Holz entnommen als nachwächst. Holz aus tropischen und borealen Primärwäldern sollte aus Klima- und Umweltschutzgründen nicht verwendet werden. Die "Reichweite" richtet sich nach Bewirtschaftungsweise in Ländern mit Primärwäldern, in den Tropen wie Asien, Lateinamerika, Afrika und borealen Waldgebieten wie Sibirien oder Kanada.

### Zum Vergleich

#### Gewinnung und Reichweite der Rohstoffe von Eternit- und Gipsplatten.

Hauptrohstoffe der Eternitplatte sind Gips, Kalk und Bauxit. Hauptrohstoffe der Gipsplatte ist Gips. Auch bei den genannten Rohstoffen wäre ein umweltfreundlicher Abbau wichtig, unterliegt jedoch bei nicht deutscher oder europäischer Herstellung nicht den bei uns geltenden Umwelt- und Gesundheitsvorgaben. Gerade der Abbau von Grundrohstoffen wie Mineralien, Erden und Erzen stellt eine wachsende Umweltbelastung dar.

(1) GIPS. Gips wird in 80 Ländern der Welt gewonnen, die drei führenden Länder sind China mit 55,3%, USA mit 6,8% und Iran mit 5,6% der Weltproduktion an Gips. Deutschland hat nur 0,8% der Weltgipsproduktion stellt aber immerhin pro Jahr etwa 1,9 Mio. t Gips her, nur vergleichsweise kleine Mengen (0,1 t) werden importiert. Die Reichweite liegt bei >> 100 Jahren (USGS).

(2) KALK: Hauptabbau land für Kalkstein ist China 63,4%, gefolgt von USA 5,4% und Indien 4,3%. Deutschland (1,9% der Weltproduktion, 6,7 Mio. t) importiert auch jährlich etwa 1,9 Mio. t Kalk aus Österreich, Belgien, Polen, Frankreich. Die Reichweite liegt bei >> 100 Jahren (USGS).

(3) BAUXIT. Bauxit kommt weltweit nur in 26 Ländern vor, die drei Hauptländer sind Australien 30%, China 18% und Brasilien 13%. Deutschland hat kein eigene Bauxitvorkommen. Der Abbau von Bauxit ist ein bedeutender Umwelt zerstörender Prozess, da großflächig Primärwald abgeholzt werden muss mit erheblichen Auswirkungen auf das Klima und die Artenvielfalt. Die Reichweite von Bauxit wird mit 26 Jahren angegeben (USGS 2016).



## Transporte „cradle to gate“ (A2) und Transporte „gate to customer“ (A4)

**Transporte A2.** Zu den Transporten innerhalb der Verarbeitungskette vom Ort der Rohstoffgewinnung an liegen in der Regel kaum belastbare Informationen vor. Ökobilanzen (EPD) rechnen in der Regel produktunabhängig mit Standarddatensätzen mit 50 bis 350 km für die Vorketten. Auch Studien rechnen mit folgenden Kilometerangaben: 396 km für Schnittholz (Thünen Institut), 50 bis 136 km für OSB Platten (Thünen, IBU), 97 bis 200 km für Spanplatten, 75 bis 200 km (IBU) bzw. bis 562 km (Thünen) für die Vorketten vom Holzfaserplatten, 150 km für Furniersperrholz (Thünen). Diese Werte unterschätzen jedoch die Realität höchstwahrscheinlich. Zum Einen gibt es in Deutschland nur wenige Plattenhersteller und zum Anderen werden Vorprodukte für die Plattenherstellung in großem Stil importiert. Vermeidbare, da sich gegenseitig überlappende, Warenströme liegen für die Vorprodukte bei 4,4 Mio. Tonnen Rundholz, 1,5 Mio. Tonnen Hackschnitzel und 2 Mio. Tonnen Sägerestholz. Daraus resultieren vermeidbare CO<sub>2</sub>-Emissionen in Höhe von 160.000 t/a bei Rundholz, 64.000 t/a bei Hackschnitzeln und 69.000 t/a bei Sägerestholz. Holzplatten ohne Herkunftsnachweise wie „HOLZ VON HIER“ können daher sehr viele Transportkilometer im Stoffstrom zurückgelegt haben und das obwohl der Rohstoff an sich sehr regional zu beziehen wäre und der letzte Verarbeitungsschritt in Deutschland stattfindet. **Transporte A4.** Betrachtet man zudem die Importe von Holzplatten nach Europa bzw. in einzelnen Länder, so wird deutlich, dass Ökobilanzen die Transporte mit solchen modellierten Standarddatensätzen in ihrer Klima- und Umweltwirkung stark unterschätzen. Gerade die Transporte bis zum Kunden oder der Baustelle (A4) werden in EPD grundsätzlich nicht erfasst, können aber einen Großteil der Ökobilanz eines Baustoffes ausmachen. So werden nach Deutschland auch diverse Plattenwerkstoffe in großer Menge importiert. Hier belaufen sich die vermeidbaren, sich überlappenden Warenströme auf 2,5 Mio. Tonnen Spanplatten, 1,3 Mio. Tonnen

Faserplatten und 300.000 Tonnen Sperrholz pro Jahr. Das verursacht vermeidbare CO<sub>2</sub>-Emissionen in Höhe von 200.000 Tonnen pro Jahr.

### Zum Vergleich

Standarddatensätze aus Ökobilanzen (EPD) rechnen auch bei andern Plattentypen mit Standarddatensätzen von 50 bis 350 km für die Vorketten. Das kann allein wegen der beschriebenen Grundrohstoffe in diesen Produkten kaum realistisch sein. Dies soll anhand von Stoffstromindizes aufgezeigt werden.

**Zementbasierte Platten.** Zement besteht aus Zementklinker und Gips und der Zementklinker aus Kalkstein/Kreide, Sand, Bauxit und Flugasche.

**Gips.** Deutschland produziert 2 Mio. t/a Gips (0,8% der Weltgipsproduktion) und könnte den eigenen Bedarf decken. Dennoch wird auch Gips (0,12 Mio. t/a) und Gipswaren (z.B. 0,14 Mio. t/a Gipsplatten) importiert. **Kalk.** Dt. produziert 6,7 Mio. t/a Kalk und importiert ca. 2 Mio. t/a, v.a. aus Österreich, Belgien, Polen und Frankreich (bis > 1.100 km). **Bauxit.** Dt. hat keine eigenen Vorkommen und importiert den Bedarf von 2 – 2,4 Mio. t/a Bauxit weltweit (z.B. aus Australien, China, Brasilien).

**Gipsplatten.** Gipsplatten werden in Dt. hergestellt, jährlich werden aber auch 1,4 Mio. t Gipsplatten nach Dt. importiert (Destatis), z.B. aus China wo die weltgrößten Gipsproduzenten sind, die ihre Kapazitäten laut I-Net noch deutlich ausbauen wollen.

## Produktion (A3)

Holzplatten verbrauchen in der Produktion tendenziell etwas weniger Energie (82 - 270 MJ/m<sup>2</sup>) als andere Platten wie Faserzement oder Gipsplatten (121 - 721 MJ/m<sup>2</sup> (s. Kapitel 5)).





## 3 / Nutzungsphase und Nachnutzung

### Nutzungsphase (B)

**Inertheit des Baustoffes.** Holzplatten und auch andere Plattentypen, sind in der Nutzungsphase inert und verbrauchen als Baustoff selbst weder Energie, Wasser noch Rohstoffe. Ihre Klima- und Umweltparameter sind hin dieser Phase gleich null zu setzen (GWP, AP, EP, ODO, POCP, PERE, PENRE, Wasser = 0). Sie benötigen zudem auch keinen Unterhalt, so dass auch hierfür keine Umweltwirkungen entstehen.

### Nachnutzung (D)

Unbehandelte Holzprodukte können je nach Benutzung prinzipiell wieder verwendet oder recycelt werden. Je weniger verarbeitet die Holzplatten sind bzw. je sortenreiner die Materialzusammensetzung, um so größer ist die Wiederverwendbarkeit. Massivholzplatten haben hier die besten Vorzüge, da sie ggf. in anderer Zusammensetzung wieder Verwendung finden können.

Span- oder Faserplattenwerkstoffe sind hingegen kaum wieder verwendbar. Sie können jedoch teilweise recycelt werden oder aber thermisch verwertet werden und so zur Schonung von fossilen Ressourcen beitragen. Die Verwertbarkeit hängt aber von den Inhaltsstoffen ab. So dürfen z.B. Spanplatten oder viele Faserplatten nur in speziellen Anlagen thermisch verwertet werden. Dies gilt besonders auch für Holzfaser-Zement-Platten. Der heute gängige Nachnutzungsweg für Holzfasierzementplatten ist die Entsorgung in der Deponie oder der MVA.

Holzprodukte werden generell nach ihrer Nutzung in Altholzkategorien A1 (unbelastet) bis A1V (belastet) eingeteilt und werden stofflich oder energetisch verwertet oder das Altholz exportiert. A1 und A1I Althölzer sind heute europaweit bereits wertvolle Ersatzbrennstoffe für Öl und Gas und

werden vielfach in regionalen Biomasseheiz(kraft)werken genutzt. Altholz wird weltweit auch stofflich genutzt z.B. in Holzplatten. Technisch gängige Verwertungswege für Altholz im stofflichen Recycling, die in anderen Ländern umfangreich genutzt werden, sind in Deutschland jedoch durch die deutsche Altholzverordnung ausgeschlossen. Allerdings verbietet die Verordnung nicht, dass Holzplatten mit bis zu 100% Altholzanteil nach Deutschland importiert und hier im Bau eingesetzt werden.

#### Zum Vergleich

**Eternitplatten.** Der Hauptweg ist heute die Entsorgung auf Bauschuttdeponien. Eternit-Putzträgerplatten könnten je nach Befestigungssystem (Kleber, Schrauben, Nagelsysteme) theoretisch auch zerstörungsfrei abgenommen werden. Unbeschädigt und sortenrein könnten die Produkte theoretisch wiederverwertet werden (ist in der Praxis sicher äußerst selten der Fall).

**Gipsplatten.** Alle Arten von Gipsplatten werden heute auf Deponien beseitigt (Deponieklasse I und II). In Deutschland erfolgt dies zwar auch, aber die Deponiekapazität sinkt. Deshalb werden Gipsabfälle und Bauabbruch mit Gipsplatten auch exportiert. Dieser Entsorgungsweg verursacht entsprechend lange Transporte und die Ziel-Deponien in anderen Ländern haben ggf. geringen Umweltvorschriften als in Deutschland bzw. Europa. Geringe Recyclingkapazitäten sind theoretisch für sortenreines nicht verschmutztes Material nutzbar (laut EPD). Ein echtes Recyclingpotential in größeren Umfang ist jedoch nicht erkennbar und derzeit wohl auch praktisch kaum umsetzbar.





## 4 / Produkteigenschaften

### Gesundheitsaspekte

**Gesundheitsaspekte von Holzplatten.** Gesundheitsbedenkliche Emissionen waren und sind bei Plattenwerkstoffen immer ein Thema. Hier kommt es stark auf die Zusammensetzung und verwendeten Materialien an. Grundsätzlich am unbedenklichsten sind hier natürlich Massivholzplatten, da sie mit sehr geringen Mengen an in der Regel unbedenklichen Leimen auskommen. Die holzbasierten Materialien in den Platten enthalten selbst keine gesundheitsgefährlichen Substanzen. Potenziell gesundheitsgefährliche Substanzen könnten nur aus dem verwendeten Bindemitteln und Additiven stammen.

Holzwerkstoffplatten aus Span- oder Faserbasis können daher relevante Emissionen verursachen. Risiken für die Gesundheit können sich bei Spanplatten durch die eingesetzten Klebstoffe ergeben. Dies ist insbesondere bei Spanplatten der Fall, die Harnstoffharz-Formaldehyd enthalten. Bei den anderen Klebstoffen sind die Gefahren für die Gesundheit wesentlich geringer.

Bei in Deutschland hergestellten Plattenwerkstoffen liegen diese jedoch unterhalb der vorgeschriebenen Grenzwerte. Bei OSB-Platten beispielsweise liegen gemessene Formaldehydwerte bei 0 – 6,4 mg HCHO/100 g und für beschichteten Spanplatten bei 0,1 – 4,8 mg HCHO/100 g (Werte aus EPD). In jedem Fall lohnt es sich aber, trotz der Grenzwerte auf besonders emissionsarme Produkte zu achten, z.B. über die Berücksichtigung von Umweltzeichen (siehe Kapitel 6).

**REACH-RISK in Holzfaserdämmstoffen.** Ein Risiko für gesundheitsgefährliche Substanzen in Holzplatten ist bei deutscher Produktion nicht gegeben bzw. gering. Beispielsweise sind die hier verwendeten MDI und PMDI Leime nicht bei REACH gelistet. Importplatten aus anderen Weltregionen können jedoch auch andere Leime usw. enthalten. Bei Platten ist es daher immer sinnvoll

auf die deutsche bzw. europäische Herkunft zu achten, bzw. auf einen Herkunftsnachweis wie Holz von Hier, denn in Deutschland und Europa gelten im Vergleich zu anderen Weltregionen sehr strenge Gesundheitsauflagen an die Produktion.

#### Zum Vergleich

**Eternitplatten.** In den analysierten EPD liegen keine Werte für Formaldehyd und Kanzerogene liegen vor, mit der Angabe *„es werden keine REACH-relevanten Substanzen bei der Produktion eingesetzt“*. Werte zu VOC werden bei deutscher Produktion angegeben in TVOC-28-Tage: 24 µg/m<sup>3</sup>, VOC o. NIK-28-Tage: < 5 µg/m<sup>3</sup>; TSVOC-28-Tage: < 5 µg/m<sup>3</sup>. In den untersuchten EPD lagen einige Daten zu Eluatanalysen vor. Substanzen über dem Grenzwert der Trinkwasserverordnung waren hierbei Chromat <0,01 (GW = 0); CSB-Wert < 15 mg/l (GW = 0), TOC 3,8 (GW = 0); AOX 0,026 mg/l (GW=0). Bei einer Deponierung könnten solche Eluate Gefährdungen für die Umwelt verursachen und sind auszuschließen.

**Gipsplatten.** In den untersuchten EPD zu Gipsfaserplatten wird nur angegeben, dass diese bei Messungen zu Formaldehyd *„Konzentrationen unter den Grenzwerten“* einhalten, ohne Nennung von Werten. Messungen zu VOC ergaben laut EPD Werte von TVOC-3-Tage < 0,022 bis <10 mg/m<sup>3</sup>, TVOC-28-Tage < 1,0 mg/m<sup>3</sup>, SVOC-28-Tage < 0,1 mg/m<sup>3</sup>, das sind ebenfalls alle Werte unter den erlaubten Grenzwerten. Zur Eluatanalyse wurden in den analysierten EPD zu Gipsplatten keine Angaben gemacht. Werte zu Kanzerogenen lagen bei Messungen von in Deutschland bzw. Europa hergestellten Platten ebenfalls unter den hier erlaubten Grenzwerten: Kanzerogene-3-Tage < 0,01mg/m<sup>3</sup>, Kanzerogene-28-Tage < 0,001 mg/m<sup>3</sup>.



**REACH-RISK in Holzwerkstoffplatten.** Ein Risiko für gesundheitsgefährliche Substanzen gemäß der europäischen REACH-Verordnung in Holzplatten ist bei deutscher und europäischer Produktion nicht gegeben bzw. gering. Beispielsweise sind die hier meist verwendeten UF Leime nicht bei REACH gelistet. Bei auch verwendeten PDMI Leime werden die Grenzwerte unterschritten. Hier kann man auch auf entsprechende Umweltzeichen achten.

Importplatten aus anderen Weltregionen können jedoch auch andere Leime usw. enthalten. Bei Platten ist es daher immer sinnvoll auf die deutsche bzw. europäische Herkunft zu achten, bzw. auf einen Herkunftsnachweis wie Holz von Hier, denn in Deutschland und Europa gelten im Vergleich zu anderen Weltregionen sehr strenge Gesundheitsauflagen an die Produktion.

## Zum Vergleich

### REACH Risk (Risiko für Gesundheitsgefährliche Substanzen nach REACH) in anderen Plattentypen

In Deutschland und Europa hergestellte Produkte sind an die Europäische REACH-Verordnung gebunden.

**(Holz-)Faserzementplatten und Eternitplatten.** Das Risiko, dass hoch gesundheitsgefährliche Substanzen im Produkt vorkommen ist bei den Holzanteilen gering, bei den Zementanteilen aber möglicherweise gegeben. Bei Zement finden sich potentiell 5 Substanzen auf der REACH-Kandidatenliste, hinzu kommen evt. Substanzen aus Klebern, Haftvermittlern oder Anstrichen.

**Gipsplatten.** Bei Gipsplatten sollte man grundsätzlich darauf achten, dass Naturgips verwendet wird. Dies ist bei nachweislich europäischer bzw. deutscher Produktion der Fall. In vielen Billigherstellern (z.B. China) wird aber auch Gips aus Rauchgasentschwefelungsanlagen (REA-Gips). Wird REA-Gips verwendet oder sind Kunststoffe, Glas oder Additiven beigemischt können auch REACH relevante Substanzen enthalten sein. REA-Gips enthält alle Stoffe aus den Abgasen der Industrieanlagen die der Rauchgasfilter-REA-Gips aufgenommen hat. Diese können in solchen Platten später wieder an die Raumluft abgegeben werden (z.B. Schwefel, Quecksilber, Dioxin u.a.). Manche Gipsprodukte aus Ländern außerhalb Europas können auch radioaktiven Phosphoritgips aus der Düngemittelherstellung enthalten. Welche Ausmaße das haben kann zeigt sich am Gipsplattenskandal in USA. Die FAZ schreibt *„Tausende amerikanische Hausbesitzer erleben einen Albtraum: Eingebaute Gipsplatten aus China setzen Schwefeldämpfe frei. Eigentümer klagen über Kopfschmerzen und andere Beschwerden. Die Beschwerden werden mit Schwefelwasserstoffdämpfen in Verbindung gebracht, die aus den Platten entweichen“* (faz).

## Sicherheitsaspekte

**Sicherheit und Verhalten im Brandfall von Holzplatten.** Holzplatten werden nach DIN in der Regel in die Brandstoffklasse B1 (schwerentflammbar) eingeteilt. Entscheidend ist hierbei für die Sicherheit im Brandfall, dass Baustoffe nach B1 als selbst verlöschend gelten, während sich bei Baustoffen nach B2 und darunter sich der Brand selbst erhält, auch wenn die Brandursache entfällt (z.B. abtropfendes Weiterbrennen von Kunststoffen).

Eine Verkohlungs-schicht verhindert bei Holzplatten im Brandfall das schnelle Durchbrennen und hemmt so die Ausbreitung des Feuers, so können höchste Brandschutzanforderungen bis F90 B / REI 90 erreicht werden. Holz brennt, ja, jedoch wird bei massivem Holz durch die Verkohlungen um den Brandherd die Abbrandgeschwindigkeit stark verringert. Nach der Projektdatenbank wecobis des



Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung und der Bayerischen Architektenkammer sind Naturmaterialien wie Holz und Stein sowohl in der Nutzungsphase wie auch im Brandfall optimal gesundheitsverträglich. Bei Brand entstehen die üblichen Brandgase allerdings ohne hochtoxische Stoffe wie z.B. bei Kunststoffbränden.

## Lebensdauer - Haltbarkeit

**Haltbarkeit.** Die Haltbarkeit der meisten Holzprodukte wird nach BBSR (Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung) mit der höchsten Haltbarkeitsstufe >50 Jahre eingestuft.

### Zum Vergleich

#### Haltbarkeit anderer Plattentypen

Holzfaserzement-, Eternit-, Gipsplatten werden vom BBSR, wie Holzplatten, mit einer Haltbarkeit von 50 Jahren belegt.

## Strapazierfähigkeit, Pflege, Reparaturfreundlichkeit

**Strapazierfähigkeit, Pflege, Reparaturfreundlichkeit von Holzplatten.** Die Strapazierfähigkeit von Holzplatten ist hoch, sie sind an defekten Stellen vergleichsweise einfach und ungefährlich austauschbar. Die modulare Austauschbarkeit hängt jedoch auch von der Befestigungsart ab. Pflege in dem Sinne ist nicht nötig, die Platten sollten aber feuchtesicher verbaut sein.

### Zum Vergleich

#### Strapazierfähigkeit, Pflege, Reparaturfreundlichkeit anderer Plattentypen

**Eternitputzträgerplatten.** Eternitplatten, die im Fassadenbereich verwendet werden, können durch Zugspannung mikrofeine Spannungsrisse (Winter-Sommer) bekommen, die regelmäßig gepflegt werden sollten, z.B. über spezielle Putzanstriche.

**Gipsplatten.** Gipsplatten sind nicht stoßfest. Als Pflegemaßnahme sind bei Gipsplatten der richtige Einbau und das Nutzerverhalten wichtig. Bei Gipsplatten kann, bei entsprechenden klimatischen Bedingungen (hohe Luftfeuchte), die Kartonschicht einen Nährboden für Schimmel bilden und häufige Kondensation an der Oberfläche fördert die Anhaftung von Mikroorganismen. Gerade wenn man Gipsplatten in den Innenräumen verbaut ist also auf angemessene Lüftung und im Winter Raumwärme zu sorgen und es sind so genannte "Wärmebrücken" beim Ausbau zu vermeiden. Defekte Gipsplatten sind nicht reparaturfähig, sie können jedoch in der Regel schnell und einfach ausgetauscht werden, z.B. weil sie meist auf der Unterkonstruktion aufgeschraubt sind.

### Zum Vergleich

#### Sicherheit / Verhalten im Brandfall

**Holzfaserzementplatte.** Holzfaserplatten mit Mineralischen Bestandteilen wie Zement sind sicher noch schlechter brennbar (die Brandklasse konnte hier noch nicht ermittelt werden und ist auch nicht in EPD vermerkt).

**Eternitplatten.** Eternit-Putzträgerplatten gelten als nicht brennbar. Falls die Fassade aber mit einem Kunststofflayer imprägniert wurde ist die Brandgefahr aber wohl erhöht.

**Gipsplatten.** Gipsplatten in der Regel nach der Brandklasse A2 (= nicht brennbar) klassifiziert. Der Gipskern einer reinen Gipsplatte enthält etwa 20% Kristallwasser, das bei Brandeinwirkung verdampft. Die Temperatur auf der dem Feuer abgewandten Seite bleibt über lange Zeit in Abhängigkeit von der Plattendicke bei etwa 110 °C konstant (aus EPD).