

# G

# HOLZHANDEL uth

....alles rund um's HOLZ

Sperrholz Guth  
D-77972 Mahlberg

Holzwerkstoff-Handels-gesellschaft mbH  
Industriestraße 29-31

Telefon: 07825-84 44 - 0  
Telefax: 07825-84 44 55

i-seite: [www.guth-holz.de](http://www.guth-holz.de)  
e-post: [info@guth-holz.de](mailto:info@guth-holz.de)

## TECHNIK RUND UM PLATTEN & HOLZ



# Geneigter Leser,

BIS ZUM NOVEMBER 2008 GAB ES KEIN VORWORT ZUR "TECHNIK RUND UM ALLE PLATTEN" OBWOHL ES DIESE BROSCHÜRE, IM JAHRE 2008 SEIT MEHR ALS 9 JAHREN GIBT. WARUM WERDEN SIE FRAGEN? BEI DEN ERSTEN ZEILEN ZU DIESEN SEITEN WURDE ICH 1999 GEFRAGT OB ICH SICHER SEI - DASS DIESE PAAR ZEILEN EINEN EIGENEN TITEL VERTRAGEN? SICHER WAR ICH NICHT - GEHOFFT HABE ICH ES SCHON!

C FÜR HOZWERKSTOFFE WAR DAMALS WEITGEHEND EIN FREMDWORT - VIELE HERSTELLER HABEN EIN WENIG VOR SICH HIN PRODUZIERT - TECHNISCHE DATEN GAB ES WENIGE - UND WOLLTE AUCH KEINER. HEUTE SIEHT DAS ANDERS AUS - EINE BRANCHE IM "NORMENUMBRUCH".

TÄGLICH WERDEN WIR VON UNSEREN KUNDEN NACH DINGEN GEFRAGT, DIE WIR NICHT SO OHNE WEITERES BEANTWORTEN KÖNNEN, ES BEDARF DER NACHFORSCHUNG. DAMIT ERMITTELTES WISSEN ERHALTEN BLEIBT, WÄCHST DIESE TECHNİK BROSCHÜRE STETIG.

MAHLBERG IM NOVEMBER 2008  
ARMIN PILIPP  
DIPL.ING.

# Holz - was ist das?

Ich höre zwei Kindergartenkindern zu wie das eine zum anderen sagt..... Holz, das ist doch ein toter Baum...

Dem ist nichts hinzuzufügen.

Bäume, da gibt es Kastanien, Eichen, Fichten, Tannen, Kiefern, Ulmen, Pappeln, Ahorn, Birken, Buchen, Eiben, Apfelbaum, Birnbaum, Erlen, Eschen....

Alle Bäume sehen gleich aus? Nein werden Sie antworten, natürlich nicht! Große Blätter, kleine Blätter, Nadelbäume, Laubbäume, kleine, große und und und. Jede Baumart hat ihre Eigenschaften, ja sogar die gleiche Baumart ändert ihre Eigenschaften entsprechend dem Wuchsgebiet. So sehen Kiefern die auf 1800m Höhe wachsen ganz anders aus wie jene in der Rheinebene.

Weshalb schmeckt eigentlich ein Riesling Wein von der Mosel anders als ein Riesling vom Tuniberg? Na klar werden Sie sagen welche Frage! ..... anderes Klima, anderer Boden, junge Reben, alte Reben..... und und und. Puristen melden sich zu Wort und werfen ein, selbst von einer Parzelle zur anderen sei das **Terroir** verschieden, und deshalb könne der Wein doch gar nicht.....

Ja, ich stimme zu: Terroir beschreibt und beinhaltet alle wechselseitigen Beziehungen von Klima, Boden und Topografie unmittelbar auf dem Rebstockstandort und damit auf den Wein. Keine Frage so ist das! Junge Reben mit flacheren Wurzeln liefern weniger dichte Weine als „Alte Reben“ wir alle schmecken den Unterschied.

## WAS DAS GANZE MIT HOLZ ZU TUN HAT?

Na ja - was den Weinen recht ist, sollte der Spessart-Eiche, der Französischen-Eiche, der Schwarz-Erle, der Grau-Erle, dem Spitz-Ahorn oder Feld-Ahorn recht sein. Wer anerkennt, dass es bei Wein von Lage zu Lage von Parzelle zu Parzelle ein anders Terroir gibt, der sollte auch anerkennen dass ein Baum aus der Rheinebene in einem ganz anderem Terroir lebt als ein Baum aus dem schweizer Mattertal, alte Bäume eine ganz andere Klima Vergangenheit haben als junge. Niemand kann von verschiedenen Bäumen die 100% gleiche chemische Zusammensetzung erwarten. Ja selbst in einem Wuchsgebiet, kommt es zu Unterschieden, denn nicht jedes Klimajahr hat den Baum gleich gut mit Nährstoffen versorgt.

Daraus ergibt sich in logischer Konsequenz, kein Baum ähnelt dem anderen zu 100% in seinen mechanischen und chemischen Bestandteilen.

Wir haben festgestellt, das Baum nicht gleich Baum ist, und ein toter Baum sich Holz nennt. In schöner Logik folgern wir daraus, Holz ist nicht gleich Holz. Denn wer Eichenholz und Pappelholz unter dem Begriff Holz in einen Topf wirft - verallgemeinert. Wirft die Vielfalt der Natur in einen Topf. Wir werden im folgenden mit diesem "Eintopf Begriff" Holz weiterarbeiten und stellen fest: Holz das ist ein Oberbegriff für eine unendliche Biodiversität und chemische Varianz. Wikipedia fasst das übrigens in einem Satz so zusammen: ***Holzeigenschaften sind grundsätzlich artspezifisch, variieren aber auch innerhalb einer Art bedingt durch die Herkunft des Holzes.***[A]

Schauen wir uns also die chemische Zusammensetzung von Holz einmal genauer an und benutzen dazu eine Expertise des Johann Heinrich von Thünen-Institutes aus dem Jahr 2010, erstellt für den Bundesverband Holzpackmittel, Paletten, Exportverpackung (HPE) e.V.

***Diese Expertise bietet eine Übersicht der Elementarzusammensetzung von naturbelassenem Holz hiesiger Breiten. Es handelt sich dabei um generelle Richtwerte für darrtrockenes Holz. Je nach Baumart, der Lage im Stamm sowie umwelt - und standortbedingt (z.B. Bodenverhältnisse) kann die chemische Zusammensetzung des Holzes variieren.***

***Im Allgemeinen besteht Holz zum überwiegenden Teil aus den Elementen Kohlenstoff (ca.50%), Sauerstoff (ca.43%), Wasserstoff (ca.6%) und Stickstoff (unter 1%). Der Anteil anderer Elemente beträgt in der Summe weniger als ein Prozent bezogen auf die Gesamtmasse des trockenen Holzes.***

***Diese sogenannten Spurenelemente sind von großer physiologischer Bedeutung für den Baum: Durch das Wurzelsystem der Pflanzen – also auch der Bäume - werden die verschiedenen Mikro- und Makroelemente aus dem Boden aufgenommen und dienen der Nährstoffversorgung. Die Elemente***

### Quellen:

[A] <https://de.wikipedia.org/wiki/Holz> (24-1-2019)

[1] <https://m.winkelheide.de/upload/8048936-VTI-Expertise-April2010-chemische-zusammensetzung-von-naturbelassendem-holz.pdf> (22-1-2018)



Sperrholz Guth Holzwerkstoff - Handelsgesellschaft mbH · Industriestrasse 29-31 77972 Mahlberg · T: 07825-84 44 0 F: 07825-84 44 55 E: info@guth-holz.de

Für Druckfehler, Irrtümer, ist jede Haftung ausgeschlossen. Maßangaben, Abbildungen und Zeichnungen sind unverbindlich. Technische Unterlagen immer nach besten Wissen und Gewissen jedoch ohne Gewähr. Alle Aussagen, Werte sind Durchschnittswerte. Alle Markenrechte liegen bei den Markeninhabern.

erfüllen wichtige Aufgaben beim Stoffwechsel der Pflanze und werden somit für den Aufbau der organischen Pflanzensubstanz (Holz) benötigt. Art und Menge der aufgenommenen Ionen ist bei einzelnen Holzarten unterschiedlich und hängt zum Teil von der Zusammensetzung des Bodens ab (s.o.). Außerdem treten jahreszeitliche Schwankungen und Unterschiede zwischen jungem und altem Holz auf. [1]

Dem aufmerksamen Leser, ist aufgefallen, dass das Johann Heinrich von Thünen-Institut als Verfasser obiger Zeilen, bei der Bewertung der Natur sehr vorsichtig ist? Das Gutachten wird eingeschränkt, auf Standort, Klima, und Baumart uvam. Das wundert uns an dieser Stelle nicht, das hatten wir schon - Stichwort Terroir.

Wer die Natur bewerten will, braucht, sofern das grundsätzlich möglich ist, großzügigere Werte und Regeln, als für künstliche Produkte, da man der Biodiversität sonst nicht gerecht wird.

Vielleicht muß man sogar einen Schritt weitergehen und die Möglichkeit in Betracht ziehen, dass abhängig vom Baumart und Terroir, Spurenelemente in Holz auftauchen, die andernorts nicht vorhanden sind? Wie will man, ohne individuelle Analyse, ein pauschaliertes Urteil über Holz im allgemeinen fällen? Vorsichtshalber gar nicht?

### Die durchschnittliche Konzentration an Spurenelementen in trockenem Holz wird wie folgt dargestellt:

Konzentrationshöchstbereich (ppm bzw. mg/kg Holz)	Elemente
1900 - 1000	Calcium(Ca), Kalium(K)
1000 - 100	Magnesium(Mg), Mangan(Mn), Natrium(Na), Phosphor(P), Schwefel(S)
100 - 10	Aluminium(Al), Chlor(Cl), Eisen(Fe), Fluor(F), Zink(Zn)
10 - 1	Barium(Ba), Blei(Pb), Chrom(Cr), Kupfer(Cu), Selen(Se), Silicium(Si), Strontium(Sr), Titan(Ti)
1 - 0,1	Arsen(As), Cadmium(Cd), Gallium(Ga), Nickel(Ni), Quecksilber(Hg), Rubidium(Rb), Silber(Ag), Zinn(Sn), Zirkonium(Zr)
0,1 - 0,01	Brom(Br), Cer(Ce), Iod(I), Kobalt(Co), Lanthan(La), Molybdän(Mo), Vanadium(V), Wismut(Bi)
0,01 - 0,001	Antimon(Sb), Europium(Eu), Gadolinium(Gd), Hafnium(Hf), Lithium(Li), Neodym (Nd), Praseodym(Pr), Scandium(Sc)

[1]

Quellen:

[1] <https://m.winkelheide.de/upload/8048936-VTI-Expertise-April2010-chemische-zusammensetzung-von-naturbelassendem-holz.pdf> (22-1-2018)

Tabelle 2: Durchschnittliche Höchstkonzentration an Spurenelementen in trockenem Holz (in alphabetischer Reihenfolge)

Element	Kürzel	Konzentrationshöchstbereich [ppm bzw. mg/kg Holz]
Aluminium	Al	< 50
Antimon	Sb	< 0,01
Arsen	As	< 1
Barium	Ba	< 10
Blei	Pb	< 10
Bor	B	< 10
Brom	Br	< 0,1
Cadmium	Cd	< 0,8
Calcium	Ca	< 1900
Cer	Ce	< 0,1
Chlor	Cl	< 100
Chrom	Cr	< 5
Eisen	Fe	< 100
Europium	Eu	< 0,01
Fluor	F	< 100
Gadolinium	Gd	< 0,01
Gallium	Ga	< 1
Hafnium	Hf	< 0,01
Iod	I	< 0,1
Kalium	K	< 1900
Kobalt	Co	< 0,1
Kupfer	Cu	< 10

Quellen:

[1] <https://m.winkelheide.de/upload/8048936-VTI-Expertise-April2010-chemische-zusammensetzung-von-naturbelassendem-holz.pdf> (22-1-2018)



Sperrholz Guth Holzwerkstoff - Handelsgesellschaft mbH · Industriestrasse 29-31 77972 Mahlberg · T: 07825-84 44 0 F: 07825-84 44 55 E: info@guth-holz.de

Für Druckfehler, Irrtümer, ist jede Haftung ausgeschlossen. Maßangaben, Abbildungen und Zeichnungen sind unverbindlich. Technische Unterlagen immer nach besten Wissen und Gewissen jedoch ohne Gewähr. Alle Aussagen, Werte sind Durchschnittswerte. Alle Markenrechte liegen bei den Markeninhabern.

Fortsetzung Tabelle 2

Lanthan	La	< 0,1
Lithium	Li	< 0,01
Magnesium	Mg	< 1000
Mangan	Mn	< 1000
Molybdän	Mo	< 0,08
Natrium	Na	< 1000
Neodym	Nd	< 0,01
Nickel	Ni	< 1
Phosphor	P	< 150
Praseodym	Pr	< 0,01
Quecksilber	Hg	< 0,2
Rubidium	Rb	< 1
Scandium	Sc	< 0,01
Schwefel	S	< 1000
Selen	Se	< 10
Silber	Ag	< 1
Silicium	Si	< 10
Strontium	Sr	< 10
Titan	Ti	< 10
Vanadium	V	< 0,1
Wismut	Bi	< 0,1
Zink	Zn	< 100
Zinn	Sn	< 1
Zirkonium	Zr	< 1

Quellen:

[1] <https://m.winkelheide.de/upload/8048936-VTI-Expertise-April2010-chemische-zusammensetzung-von-naturbelassendem-holz.pdf> (22-1-2018)

## TECHNIK RUND UM PLATTEN & HOLZ

Sperrholz Guth Holzwerkstoff - Handelsgesellschaft mbH · Industriestrasse 29-31 77972 Mahlberg · T: 07825-84 44 0 F: 07825-84 44 55 E: info@guth-holz.de

Für Druckfehler, Irrtümer, ist jede Haftung ausgeschlossen. Maßangaben, Abbildungen und Zeichnungen sind unverbindlich. Technische Unterlagen immer nach besten Wissen und Gewissen jedoch ohne Gewähr. Alle Aussagen, Werte sind Durchschnittswerte. Alle Markenrechte liegen bei den Markeninhabern.

# Holz ist gefährlich ?

Ist Holz gefährlich? Unsere, nach Jahrtausenden zählende Erfahrung mit Holz, führt schnell zur Ansicht, dass Holz, wenn man es nicht gerade als Keule benutzt, oder ein Holzstapel auf uns fällt ein ungefährlicher Stoff ist? In einer Zeit in der ohne Attest nix geht, wird die Frage ob Holz ein gefährlicher Stoff sei, wohl mit solchen Binsenweisheiten nicht zu beantworten sein? Ist Holz wirklich ein ungefährliches Naturprodukt?

Ich höre den Aufschrei geradezu - ungefährliches Naturprodukt von wegen - ungefährlich! Naturbelassenes Holz enthält doch Arsen, Zinn, Gallium, Quecksilber, Wismut...?

Eine wissenschaftliche Arbeit zu diesem Thema möchte ich, von meiner Seite vermeiden, darum will ich mich diesem Aufschrei nur peripher nähern!

Arsen ist giftig? Wie kann Holz da ungefährlich für den Menschen sein? Das liegt im wesentlichen an der umgangssprachlichen Verwendung des Begriffes Arsen. Das Mordgift "Arsen" ist in Wirklichkeit Arsen(III)-oxid,  $As_2O_3$  oder Arsenik. Arsen, als AS in Holz, hat mit dem giftigen Arsenik genauso wenig zu tun wie trinkbares Wasser ( $H_2O$ ) mit dem ungesunden Wasserstoffperoxid ( $H_2O_2$ ).

Im übrigen sind Aufreger wie Arsen und andere, in Holz extrem minimalistisch dosiert, und gelten als notwendige Spurenelemente für unsere Bäume. Spurenelement, das sind Mineralstoffe, deren Fehlen, bei Mensch, Tier und Pflanze, schwere physiologische Schäden hervorruft.

Mit diesem exemplarischen Ausflug in das Reich der

Spurenelemente lassen wir es bewenden und ziehen uns wie folgt zurück:

Unsere, nach Jahrtausenden zählende Erfahrung mit Holz, führt zur Ansicht, Holz ist ein ungefährlicher Stoff!

Wie ich das im weiteren beweisen will?

Aus Holz und Holzwerkstoffen dürfen wir Möbel für Schlafzimmer, Kinderzimmer, Abgeordneten Büros in Berlin und Straßburg, Krankenhäuser und Gefängnisse bauen. Ja, ganze Häuser dürfen aus Holz & Holzwerkstoffen gebaut werden.

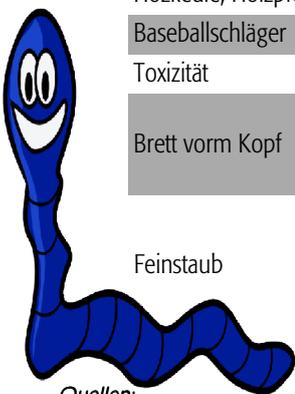
Unser "Grüner" Ministerpräsident Winfried Kretschmann ist für bauen mit Holz und Holzwerkstoffen (siehe dazu seine Rede am 7-11-2018 auf der 40. Fachtagung Holzbau BW). Das Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden Württemberg spricht von einer Offensive Holzbau. [1]

So gefährlich können Holz und Holzwerkstoffe also nicht sein, werden sie doch von höchster Stelle für den Hausbau empfohlen! Unsere Staatsdiener können weder zulassen, dass wir uns und unseren Lebensraum mit etwas gefährlichen umgeben noch etwas gefährliches ausdrücklich empfehlen?

Das ist eine schwache These, kein wissenschaftlich gesicherter Beweis? Mag sein, aber als Attest für das Normale - sollte es genügen!

## Gefährliches Holz....

Stichwort	Gefahrenpotential	Gefahrenbeschreibung	Gegenmaßnahme
Holzkeule, Holzpfeil, Holzspeer	Gering	Kriegerische Auseinandersetzung Steinzeit	Weißer Fahne tragen
Baseballschläger	Hoch	Baseballspiel USA	Nicht nach Amerika fahren
Toxizität	Hoch	Einige Bäume sind giftig	Kein Holz essen
Brett vorm Kopf	Hoch	Durch Schwimmen mit einem Eichenbrett vor dem Kopf und anschließendem Sonnenbaden auf dem Rücken, kann Gerbsäure in die Augen gelangen.	EU gerechte, zugelassene Schutzbrille tragen 
Feinstaub	Hoch	Beim Verbrennen von Holz entsteht Feinstaub	Nicht ohne geeignete Filter verbrennen, aber das sehen unsere Bürokraten bei privaten Pellet-Heizungen ja anders.



Quellen:

[1] <https://mlr.baden-wuerttemberg.de/de/unsere-themen/wald-und-naturerlebnis/holzbau-offensive/>

# Rohs, oder die Unfähigkeit zur eindeutigen Gesetzgebung?

Ich nehme das Ende vorweg. Wer kommt auf die Idee, dass eine Verordnung, die sich auf Elektro und Elektronikgeräte bezieht etwas mit Holz und Holzwerkstoffen zu tun hat? Niemand? So haben wir das auch nahezu 17 Jahre gedacht und gemacht! Nun im Jahr 2019 kommt ein Kunde und schreibt: **.....Holzerzeugnisse allein unterliegen nicht der RoHS Norm. Andererseits, wenn Holzerzeugnisse in elektronischen Produkten verbaut werden, dann müssen sie doch RoHS erfüllen....**

Im ersten Moment denke ich: .. da schreibt der Azubi... . Fast bedaure ich, dass es, wahrscheinlich, nicht so ist. Im Netz finde ich wie folgt:

**Die ElektroStoffverordnung bezieht sich generell auf Fertigprodukte, sodass einzelne Bauteile oder Komponenten als solche, die selbst noch keine Geräte sind, nicht den Stoffbeschränkungen unterliegen und daher prinzipiell nicht den Anforderungen der RoHS-2-Richtlinie direkt entsprechen müssen.... . Auch wenn die Richtlinie nur für Fertigprodukte gilt, ziehen sich die Anforderungen durch die gesamte Lieferkette. So muss ein Hersteller eines durch die RoHS-2-Richtlinie erfassten Produkts Bauteile und Komponenten zukaufen, die die Stoffbeschränkungen einhalten müssen [A]**

Auf diese Art bringt man es wohl zuwege, einige Stücke Holz oder Holzwerkstoff der RoHS zu unterwerfen. Nun allerdings wird es spannend. Ein Prüfzeugnis, dass Holzwerkstoffe keine polybromierte Biphenyle (PBB) und polybromierte Diphenylether (PBDE), Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP), Butylbenzylphthalat (BBP), Dibutylphthalat (DBP), Diisobutylphthalat (DIBP) enthalten - gibt es (nach meinem Wissensstand) nicht.

Noch schwieriger wird es bei Blei, Quecksilber, und Cadmium. Diese Stoffe kommen tatsächlich schon in naturbelassenem Holz vor, [2] und zählen zu den unvermeidlichen Spurenelementen von Bäumen und damit von Holz (s.a.a.O).

Der Kommentar einiger QM verantwortlicher der Holzbranche zu diesem Thema, ist nicht salonfähig.

Quellen:

[A] [https://www.zvei.org/fileadmin/user\\_upload/Themen/Gesellschaft\\_Umwelt/RoHS-Richtlinie/ElektroStoffverordnungRoHS.pdf](https://www.zvei.org/fileadmin/user_upload/Themen/Gesellschaft_Umwelt/RoHS-Richtlinie/ElektroStoffverordnungRoHS.pdf) (22-1-2019)

[1] <https://www.giz-nord.de/cms/index.php/lIste-giftiger-pflanzenarten.html>

[2] <https://m.winkelheide.de/upload/8048936-VTI-Expertise-April2010-chemische-zusammensetzung-von-naturbelassendem-holz.pdf> (22-1-2018)

Bleiben triviale Antworten? Werkstoffe, die für den Möbelbau zugelassen sind, können nicht so schadstoffbelastet sein, dass man sie nicht zum Bau von Elektrogeräten einsetzen kann?

Oder sind die Schuldigen an diesem Dilemma, jene, die vergessen haben das Gesetz vernünftig abzugrenzen?

Ich neige dazu - dies zu bejahen. Denn die RoHS steht nicht alleine.

In Südfrankreich z.B. beklagen sich die Parfümeure, dass sie keine natürlichen Duftstoffe einsetzen dürfen, weil es dafür keine "Prüfzeugnisse" gibt, und das einer EU Verordnung zuwider läuft?

Zwei Einzelfälle? - Von wegen!

Bestes Beispiel ist die Verordnung (EG) Nr. 2257/94. Was da geregelt wird? Daß Bananen die in die EU eingeführt werden, mindestens 140 mm lang und 27mm im Durchmesser zu sein haben. Schwachsinn? Ja, denn nicht in jedem Herkunftsland werden Bananen so groß (Terroir). Und die kleineren Bananen nur zuzulassen wenn sie in der EU gewachsen sind, diese dann automatisch als 2te Wahl zu deklarieren - wie krank muss man eigentlich sein? Schon bei Erdbeeren wissen wir, die kleinen schmecken besser.

Das mit den Bananen sei eine weitere Ausnahme? Weit gefehlt, dergleichen Regulierungswut greift ohne Rücksicht auf Verluste um sich. Noch ein Beispiel gefällig?

Et viola (EG) Nr. 2257/94. Noch nie gehört? Dann lesen Sie einfach mal nach, wie in der EU eine Pizza genormt wird.

Sinnlose Verordnungen, schlecht gemachte und unsachgemäß abgegrenzte Edikte - jede Spielart ist in der EU zu finden - und nervt.

Zurück zur die RoHS. Gemacht um Schadstoffe in elektronischen Bauteilen zu begrenzen. Notwendig und gut gemeint aber so unklar formuliert, dass man diese RoHS nicht nur auf elektronische Bauteile anwenden kann oder muss, sondern letztendlich auf Holz, sofern es Bestandteil des Produktes wird. Und da, mit Verlaub, fängt der Schwachsinn an!

Wer bei Holz nachfragen läßt ob es eine gefährliche Substanz ist, was machen der erst mit Pflanzen wie Efeu, Eibe, Kermesbeere, Stechpalme, Wandelröschen, Zaunrübe... Wie? Sie verstehen das Problem nicht? Namen noch nie gehört? Och, das sind alles heimische Giftpflanzen, so wie auch Rizinus und viele andere mehr [1]. Da muß es Regelungsbedarf für den Grünschnitt Abfall geben? Einfach gefährliche Pflanzen auf die Deponie - das kann man auf Dauer nicht zulassen! Da wird es Zeit, daß das geregelt wird!

Die spinnen die Römer?

Ja - mit P → 99,999% für Römer  $\subseteq \diamond$  Plebejer

Final:

Wir stellen keine RoHS Dokumente aus! Wer Holz und Holzwerkstoffe in Elektro- und Elektronikgeräten einsetzen will - macht das - auf eigene Verantwortung.

Mit dieser Aussage können und wollen Sie nicht leben? Kurz und bündig könnte man es auch so formulieren: Zehn mal im Jahr eine Sperrholzplatte mit einem Warenwert von 50 Euro/Stück - dafür darf ich noch nicht einmal diese Zeilen schreiben.

Sie wollen etwas an dieser Situation ändern? Ceterum censeo Carthaginem esse delendam....

...Vielleicht hilft da eine kleine Anfrage bei Ihrem Europaabgeordneten - der ist ja irgendwie für diese (missverständliche?) - EU Verordnung zuständig oder auch ihr Bundestagsabgeordneter, in dessen Obliegenheit fällt die (missverständliche?) deutschen Elektro- und Elektronikgeräte-Stoff-Verordnung.

#### Quellen:

[A] [https://www.zvei.org/fileadmin/user\\_upload/Themen/Gesellschaft\\_Umwelt/RoHS-Richtlinie/ElektroStoffVerordnungRoHS.pdf](https://www.zvei.org/fileadmin/user_upload/Themen/Gesellschaft_Umwelt/RoHS-Richtlinie/ElektroStoffVerordnungRoHS.pdf) (22-1-2019)

[1] <https://www.giz-nord.de/cms/index.php/liste-giftiger-pflanzenarten.html>

[2] <https://m.winkelheide.de/upload/8048936-VTI-Expertise-April2010-chemische-zusammensetzung-von-naturbelassendem-holz.pdf> (22-1-2018)



Sperrholz Guth Holzwerkstoff - Handelsgesellschaft mbH · Industriestrasse 29-31 77972 Mahlberg · T: 07825-84 44 0 F: 07825-84 44 55 E: info@guth-holz.de

Für Druckfehler, Irrtümer, ist jede Haftung ausgeschlossen. Maßangaben, Abbildungen und Zeichnungen sind unverbindlich. Technische Unterlagen immer nach besten Wissen und Gewissen jedoch ohne Gewähr. Alle Aussagen, Werte sind Durchschnittswerte. Alle Markenrechte liegen bei den Markeninhabern.

# Rohs....

Es passiert jeden Tag, wir bekommen ein Schreiben von einem Kunden das irgendwie mit ... wie Sie sicherlich wissen, besteht nach entsprechender EG Richtlinie 2002/EG (RoHS) die Verpflichtung.... beginnt.

Wenn man davon absieht, dass diese Richtlinie durch die am 3. Januar 2013 in Kraft getretene EG-Richtlinie 2011/65/EU (RoHS 2) abgelöst wurde, die hinsichtlich ihrer Ausnahmetatbestände häufig geringfügig geändert wird, und dass im EU Amtsblatt vom 21.11.2017 eine etwas größere Änderung veröffentlicht wurde, die zum 22-07-2019 in Kraft tritt, betrifft diese Richtlinie Elektro und Elektronikgeräte.

*Die EG-Richtlinie 2002/95/EG (RoHS 1) zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten regelt die Verwendung von Gefahrstoffen in Geräten und Bauteilen. Ziel der Richtlinie ist die Beschränkung von unerwünschten Inhaltsstoffen in Elektro- und Elektronikgeräten, die in der EU in Verkehr gebracht werden. Sie, sowie die jeweilige Umsetzung in nationales Recht, wird zusammenfassend mit dem Kürzel RoHS (engl.: Restriction of (the use of certain) Hazardous Substances; deutsch: „Beschränkung (der Verwendung bestimmter) gefährlicher Stoffe“) bezeichnet. [1]*

Umgesetzt wird diese EU Richtlinie 1:1 in der deutschen Elektro- und Elektronikgeräte-Stoff-Verordnung.

Dazu findet man am 17-01-2019 auf der Homepage des BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit):

*Die ElektroStoffV dient der Umsetzung der Richtlinie 2011/65/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 8. Juni 2011 zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (sogenannte RoHS-Richtlinie) sowie weiterer delegierter Richtlinien, die*

*zur Änderung der RoHS-Richtlinie erlassen wurden. Die ElektroStoffV setzt die RoHS-Richtlinie dabei 1:1 um und umfasst im Wesentlichen die folgende Vorgaben:*

*In Verkehr gebrachte Elektro- und Elektronikgeräte einschließlich Kabeln und Ersatzteilen dürfen **bestimmte gefährliche Stoffe** nur bis zu einer maximalen Höchstkonzentration enthalten; .....*

*...Ziel der ElektroStoffV ist es, den Schadstoffgehalt in Elektro- und Elektronikgeräten zu reduzieren, um hierdurch einen Beitrag zum Schutz der menschlichen Gesundheit und der Umwelt sowie der umweltgerechten Verwertung und Beseitigung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten zu leisten. Vor dem Hintergrund von durch die Europäische Kommission erlassenen delegierten Richtlinien zur Änderung der Anhänge II, III und IV der RoHS-Richtlinie ist die ElektroStoffV regelmäßig anzupassen.[5]*

Was aber versteht man unter gefährlichen Stoffen? Die IHK Stuttgart hat z.B. am 17-1-2019 folgendes im Netz stehen:

*Hersteller und Importeure von Elektro- und Elektronikgeräten müssen sich auf zusätzliche Stoffverwendungsverbote einstellen. Diese werden EU-weit in der RoHS-Richtlinie (Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten) festgelegt und in Deutschland jeweils in die Elektro- und Elektronikgeräte-Stoff-Verordnung übernommen. Bisher sind folgende sechs Stoffe reglementiert: Blei, Quecksilber, Cadmium, sechswertiges Chrom, polybromierte Biphenyle (PBB) und polybromierte Diphenylether (PBDE).*

*Im EU-Amtsblatt vom 4. Juni 2015 wurde eine Änderung der RoHS-Richtlinie [(EU) 2015/863] veröffentlicht. Damit wird Anhang II der RoHS-Richtlinie neu formuliert, indem die Liste der oben genannten*

## Quellen:

[1] [https://de.wikipedia.org/wiki/Richtlinie\\_2002/95/EG\\_%28RoHS%29](https://de.wikipedia.org/wiki/Richtlinie_2002/95/EG_%28RoHS%29)

[2] <http://www.glnz.de/unternehmen/reach-verordnung>

[3] [https://de.wikipedia.org/wiki/Sicherheitsdatenblatt\\_\(15-08-2017\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Sicherheitsdatenblatt_(15-08-2017))

[4] <http://www.dguv.de/ifa/fachinfos/reach-und-arbeitsschutz/sicherheitsdatenblatt/index.jsp> (am 15-8-2017)

[5] <https://www.bmu.de/gesetz/verordnung-zur-beschaenkung-der-verwendung-gefaehrlicher-stoffe-in-elektro-und-elektronikgeraeten/> (am 17-01-2019)

[6] [https://www.stuttgart.ihk24.de/Fuer-Unternehmen/innovation/energie\\_und\\_umwelt/Abfallwirtschaft/Elektroschrott\\_und\\_RoHS/RoHS\\_Richtlinie\\_geaendert\\_Fristen\\_fuer\\_viele\\_Ausnahmen\\_von\\_Stof/683538](https://www.stuttgart.ihk24.de/Fuer-Unternehmen/innovation/energie_und_umwelt/Abfallwirtschaft/Elektroschrott_und_RoHS/RoHS_Richtlinie_geaendert_Fristen_fuer_viele_Ausnahmen_von_Stof/683538) (am 17-1-2019)

[7] <https://www.gartenjournal.net/fingerhut-naturschutz>

[8] <https://de.wikipedia.org/wiki/Formaldehyd> (am 17-1-2019)

## TECHNIK RUND UM PLATTEN & HOLZ

Sperrholz Guth Holzwerkstoff - Handelsgesellschaft mbH · Industriestrasse 29-31 77972 Mahlberg · T: 07825-84 44 0 F: 07825-84 44 55 E: info@guth-holz.de

Für Druckfehler, Irrtümer, ist jede Haftung ausgeschlossen. Maßangaben, Abbildungen und Zeichnungen sind unverbindlich. Technische Unterlagen immer nach besten Wissen und Gewissen jedoch ohne Gewähr. Alle Aussagen, Werte sind Durchschnittswerte. Alle Markenrechte liegen bei den Markeninhabern.

sechs Stoffe um folgende vier Stoffe erweitert wird:

*Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)  
Butylbenzylphthalat (BBP)  
Dibutylphthalat (DBP)  
Diisobutylphthalat (DIBP)*

*Für die vier genannten Stoffe wird auch eine Bagatellgrenze von jeweils 0,1 Gewichtsprozent festgelegt, wie sie in gleicher Höhe für die bisher schon reglementierten Stoffe gilt (Ausnahme wie bisher für Cadmium: hier 0,01 Prozent statt 0,1 Prozent). Mit diesen Bagatellgrenzen wird berücksichtigt, dass es Verunreinigungen in ganz geringen Mengen geben kann, die technisch nicht zu verhindern sind.*

*Die vier neuen Stoffverwendungsverbote gelten ab 22. Juli 2019, das heißt den Betroffenen wird eine vierjährige Übergangsfrist eingeräumt, um ihre Produktionsverfahren umzustellen.*

*Speziell für medizinische Geräte und für Überwachungs- und Kontrollinstrumente wird dieser Zeitraum um zwei zusätzliche Jahre verlängert, d.h. für diese Geräte gelten die neuen Stoffverwendungsverbote ab 22. Juli 2021. Ausnahmen gibt es wie in der RoHS-Richtlinie üblich für Ersatzteile für Geräte, die vor den genannten Stichtagen in Verkehr gebracht wurden.*

*Alle genannten Stoffverwendungsverbote beziehen sich nicht auf Elektro- oder Elektronikgeräte als Ganzes, sondern auf jeden einzelnen homogenen Werkstoff des Geräts (zum Beispiel auf ein Kunststoffgehäuse).*

*Details zu Änderung der RoHS-Richtlinie [(EU) 2015/863] können Sie im EU-Amtsblatt nachlesen. [6]*

Ok... wir sehen hier klar worum es geht, um Elektronik Artikel, Baugruppen und die gefährlichen Stoffe Blei, Quecksilber, Cadmium, sechswertiges Chrom, polybromierte Biphenyle (PBB) und polybromierte Diphenylether (PBDE). Von Holz und Holzwerkstoffen steht da kein Wort! Folgern wir also: Holz und unsere Holzwerkstoffe haben damit NICHTS, aber auch gar nichts zu tun? Da schreibt mir im Januar 2019 ein Kunde unseres

Kunden....

*....Holzerzeugnisse allein unterliegen nicht der RoHS Norm. Andererseits, wenn Holzerzeugnisse in elektronischen Produkten verbaut werden, dann müssen sie doch RoHS erfüllen....*

Ich schüttele den Kopf wie ein angeschlagener Boxer und verstehe das ganze nicht. Entweder machen unsere Staatsdiener nur noch Gesetze die so lausig und unklar sind, dass man alles hineininterpretieren kann. Oder jeder AZUBI darf Dinge erledigen von denen er nichts versteht. Frei nach dem Motto ich verstehe es nicht, aber ich fordere, vorsichtshalber, ein Attest, das wird es schon richten.

Für den Fall dass unsere Staatsdiener tatsächlich nur noch "Schrott Verordnungen" erlassen:

Als einfacher Bürger dieses Landes bin ich der Meinung Holz hat mit der RoHS nichts zu tun. Warum? Weil es kein gefährlicher Stoff ist! Wie ich das beweisen will? Entweder mit den entsprechenden Ausführungen unter "Holz, was ist das" oder durch folgende Überlegung: Aus Holz und Holzwerkstoffen dürfen wir Möbel für Schlafzimmer, Kinderzimmer, Abgeordneten Büros in Berlin und Straßburg, Krankenhäuser und Gefängnisse bauen.

Ja, ganze Häuser dürfen aus Holz & Holzwerkstoffen gebaut werden. Unser Ministerpräsident Winfried Kretschmann ist für bauen mit Holz und Holzwerkstoffen (siehe dazu seine Rede am 7-11-2018 auf der 40. Fachtagung Holzbau BW). Das Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden Württemberg spricht von einer Offensive Holzbau. [9]

So gefährlich können Holz und Holzwerkstoffe also nicht sein, sind sie doch von höchster Stelle empfohlen! Unsere Staatsdiener können weder zulassen, dass wir uns und unseren Lebensraum mit etwas gefährlichen umgeben noch etwas gefährliches ausdrücklich empfehlen?

Wenn Holz und Holzwerkstoffe scheinbar nicht gefährlich sind, haben sie mit der RoHS NICHTS aber auch gar NICHTS zu tun, da Holz kein gefährlicher Stoff ist?

#### Quellen:

[1] [https://de.wikipedia.org/wiki/Richtlinie\\_2002/95/EG\\_%28RoHS%29](https://de.wikipedia.org/wiki/Richtlinie_2002/95/EG_%28RoHS%29)

[2] <http://www.glunz.de/unternehmen/reach-verordnung>

[3] [https://de.wikipedia.org/wiki/Sicherheitsdatenblatt\\_\(15-08-2017\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Sicherheitsdatenblatt_(15-08-2017))

[4] <http://www.dguv.de/ifa/fachinfos/reach-und-arbeitsschutz/sicherheitsdatenblatt/index.jsp> (am 15-8-2017)

[5] <https://www.bmu.de/gesetz/verordnung-zur-beschaenkung-der-verwendung-gefaehrlicher-stoffe-in-elektro-und-elektronikgeraeten/> (am 17-01-2019)

[6] [https://www.stuttgart.ihk24.de/Fuer-Unternehmen/innovation/energie\\_und\\_umwelt/Abfallwirtschaft/Elektroschrott\\_und\\_RoHS/RoHS\\_Richtlinie\\_geändert\\_Fristen\\_fuer\\_viele\\_Ausnahmen\\_von\\_Stof/683538](https://www.stuttgart.ihk24.de/Fuer-Unternehmen/innovation/energie_und_umwelt/Abfallwirtschaft/Elektroschrott_und_RoHS/RoHS_Richtlinie_geändert_Fristen_fuer_viele_Ausnahmen_von_Stof/683538) (am 17-1-2019)

[7] <https://www.gartenjournal.net/fingerhut-naturschutz>

[8] <https://de.wikipedia.org/wiki/Formaldehyd> (am 17-1-2019)

[9] <https://mlr.baden-wuerttemberg.de/de/unsere-themen/wald-und-naturerlebnis/holzbau-offensive/>



Sperrholz Guth Holzwerkstoff - Handelsgesellschaft mbH · Industriestrasse 29-31 77972 Mahlberg · T: 07825-84 44 0 F: 07825-84 44 55 E: [info@guth-holz.de](mailto:info@guth-holz.de)

Für Druckfehler, Irrtümer, ist jede Haftung ausgeschlossen. Maßangaben, Abbildungen und Zeichnungen sind unverbindlich. Technische Unterlagen immer nach besten Wissen und Gewissen jedoch ohne Gewähr. Alle Aussagen, Werte sind Durchschnittswerte. Alle Markenrechte liegen bei den Markeninhabern.

Trotz allem, oder gerade deswegen! Wir stellen keine RoHS Dokumente aus! Wer Holz und Holzwerkstoffe in Elektro- und Elektronikgeräten einsetzen will - macht das - auf eigene Verantwortung.

verständliche?) - EU Verordnung zuständig oder auch ihr Bundestagsabgeordneter, in dessen Obliegenheit fällt die (missverständliche?) deutschen Elektro- und Elektronikgeräte-Stoff-Verordnung.

Wer anderer Meinung ist sollte auf Holz in Elektrogeräten schlichtweg verzichten oder sich ein Gutachten an berufener Stelle besorgen.

(Closed)

Sie wollen etwas an dieser Situation ändern? Ceterum censeo Carthaginem esse delendam....

...Vielleicht hilft da eine kleine Anfrage bei Ihrem Europaabgeordneten - der ist ja irgendwie für diese (miss-

#### Quellen:

[1] [https://de.wikipedia.org/wiki/Richtlinie\\_2002/95/EG\\_%28RoHS%29](https://de.wikipedia.org/wiki/Richtlinie_2002/95/EG_%28RoHS%29)

[2] <http://www.glunz.de/unternehmen/reach-verordnung>

[3] [https://de.wikipedia.org/wiki/Sicherheitsdatenblatt\\_\(15-08-2017\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Sicherheitsdatenblatt_(15-08-2017))

[4] <http://www.dguv.de/ifa/fachinfos/reach-und-arbeitsschutz/sicherheitsdatenblatt/index.jsp> (am 15-8-2017)

[5] <https://www.bmu.de/gesetz/verordnung-zur-beschaenkung-der-verwendung-gefaehrlicher-stoffe-in-elektro-und-elektronikgeraeten/> (am 17-01-2019)

[6] [https://www.stuttgart.ihk24.de/Fuer-Unternehmen/innovation/energie\\_und\\_umwelt/Abfallwirtschaft/Elektroschrott\\_und\\_RoHS/RoHS\\_Richtlinie\\_geaendert\\_Fristen\\_fuer\\_viele\\_Ausnahmen\\_von\\_Stof/683538](https://www.stuttgart.ihk24.de/Fuer-Unternehmen/innovation/energie_und_umwelt/Abfallwirtschaft/Elektroschrott_und_RoHS/RoHS_Richtlinie_geaendert_Fristen_fuer_viele_Ausnahmen_von_Stof/683538) (am 17-1-2019)

[7] <https://www.gartenjournal.net/fingerhut-naturschutz>

[8] <https://de.wikipedia.org/wiki/Formaldehyd> (am 17-1-2019)

[9] <https://mlr.baden-wuerttemberg.de/de/unsere-themen/wald-und-naturerlebnis/holzbau-offensive/>

## TECHNIK RUND UM PLATTEN & HOLZ

Sperrholz Guth Holzwerkstoff - Handelsgesellschaft mbH · Industriestrasse 29-31 77972 Mahlberg · T: 07825-84 44 0 F: 07825-84 44 55 E: [info@guth-holz.de](mailto:info@guth-holz.de)

Für Druckfehler, Irrtümer, ist jede Haftung ausgeschlossen. Maßangaben, Abbildungen und Zeichnungen sind unverbindlich. Technische Unterlagen immer nach besten Wissen und Gewissen jedoch ohne Gewähr. Alle Aussagen, Werte sind Durchschnittswerte. Alle Markenrechte liegen bei den Markeninhabern.

# Reach, S icherheitsdatenblatt....

## Fundermax

**Fundermax GmbH**  
Klagenfurter Straße 87–89  
9300 St. Veit/Glan  
Österreich

T +43 5 9494 0  
F +43 5 9494 4200

office@fundermax.at  
www.fundermax.at

St. Veit/Glan, 19. Jänner 2022

### Erklärung zur REACH – Verordnung betreffend Produkte von FunderMax

Die REACH – Verordnung EG Nr. 1907/2006 regelt den Umgang mit chemischen „Stoffen“ und „Zubereitungen“ in der EU.

Alle **Platten und Laminat**e von FunderMax sind **Erzeugnisse** nach REACH Artikel 3 (3). Sie enthalten **keine verbotenen** oder beschränkten **Stoffe nach Anhang XVII** der REACH-Verordnung. Die Erzeugnisse weisen unter vernünftigerweise vorhersehbaren Verwendungsbedingungen **keine beabsichtigte Freisetzung** von Stoffen auf. Weiters enthalten Platten und Laminat e von FunderMax **weder in Anhang XIV gelistete Stoffe, noch Stoffe der Kandidatenliste nach Artikel 59 (1)** größer als 0,1 Masseprozent. Folglich besteht nach REACH Artikel 7 (1) **keine Verpflichtung zur Registrierung** von in den Erzeugnissen enthaltenen Stoffen.

Der Abgleich mit der aktuellen Kandidatenliste erfolgt regelmäßig nach den Erfordernissen der REACH-Verordnung. Wir kennen die Verpflichtung nach REACH Artikel 33 (1). Wir werden in Zukunft unseren Abnehmern bei Änderung der Kandidatenliste bzw. der oben genannten Anhänge zeitnah Informationen zur Verfügung stellen, falls hierdurch Inhaltsstoffe unserer Erzeugnisse betroffen sind.

Diese Erklärung gilt zur Gänze auch für alle durch FunderMax ausgelieferten **Verpackungsmaterialien**.

Für Sie als Kunde ergibt sich kein Handlungsbedarf im Sinne der REACH – Verordnung.

*i.v. G*

FunderMax GmbH  
Dr. Christoph Huber  
Director Innovation Management Laminates

Firmensitz St.Veit/Glan Firmenbuch Nr. 90081 y – LG Klagenfurt ARA-Lizenz-Nr. 5406 UST ID Nr. ATU26130102  
Raiffeisen Bank International AG IBAN AT 66 3100 0001 0033 2353 BIC RZBAATWW

MEMBER OF *Constantia* INDUSTRIES

Eingegangen 14-02-2022



Sperrholz Guth Holzwerkstoff - Handelsgesellschaft mbH · Industriestrasse 29-31 77972 Mahlberg · T: 07825-84 44 0 F: 07825-84 44 55 E: info@guth-holz.de

Für Druckfehler, Irrtümer, ist jede Haftung ausgeschlossen. Maßangaben, Abbildungen und Zeichnungen sind unverbindlich. Technische Unterlagen immer nach besten Wissen und Gewissen jedoch ohne Gewähr. Alle Aussagen, Werte sind Durchschnittswerte. Alle Markenrechte liegen bei den Markeninhabern.

# ...Reach, S icherheitssdatenblatt



Sonae Arauco Deutschland GmbH  
Grecostrasse 1, 49716 Meppen  
Deutschland

Juli 2020

## ERKLÄRUNG:

### **Einhaltung der REACH-Verordnung und Information über Besonders Besorgniserregende Stoffe (SVHC)**

Die REACH-Verordnung - Europäische Verordnung zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (Verordnung EG/1907/2006) ist seit 1. Juli 2007 in Kraft, und alle wesentlichen sich aus dieser Verordnung ergebenden Pflichten und Anforderungen gelten für „Stoffe“ und „Zubereitungen“.

Ziel dieser Verordnung ist die Kontrolle chemischer Stoffe, um ein hohes Schutzniveau für die menschliche Gesundheit und für die Umwelt sicherzustellen und zugleich industrielle Wettbewerbsfähigkeit und Innovation zu fördern.

Schlüsselement dieser Verordnung ist die Registrierungspflicht durch Hersteller oder Importeure von Stoffen, wofür sie eine Reihe von Informationen zu Nutzungsrisiken und -bedingungen jener Stoffe vorlegen müssen.

Wenn diese Stoffe in Produkten (von REACH als „Erzeugnisse“ definiert) enthalten sind, müssen die jeweiligen Hersteller bestätigen, dass die in ihren Prozessen eingesetzten regulierten Stoffe und Zubereitungen ordnungsgemäß registriert sind und die REACH-Anforderungen erfüllen.

Alle von Sonae Arauco Deutschland GmbH hergestellten Produkte sind durch REACH als „Erzeugnisse“ eingestuft.

Die Holzwerkstoff-Produktionsbetriebe von Sonae Arauco Deutschland GmbH gelten als Nachgeschaltete Anwender und erkennen ihre Verpflichtungen im Rahmen der REACH-Verordnung an. Von daher ergreift Sonae Arauco Deutschland GmbH Maßnahmen, um die fortlaufende Bereitstellung seiner Produkte gemäß dieser Verordnung sicherzustellen.

[www.sonaearauco.com](http://www.sonaearauco.com)

Eingegangen 14-02-2022

# ...Reach, S icherheitsdatenblatt



Somit sind Maßnahmen erarbeitet worden, um:

1. Die Einhaltung der Anweisungen aus den von den Lieferanten bereitgestellten Sicherheitsdatenblättern für alle verwendeten Produkte, die gemäß REACH-Verordnung zu den geregelten Stoffen gehören, sicherzustellen;
2. Mit den Lieferanten in Kontakt zu stehen, damit die üblichen Anwender über die gelieferten Produkte sowie über neue Informationen hinsichtlich der Nutzungsrisiken des Stoffs oder der Zubereitung in Kenntnis gesetzt werden, sodass Expositionsszenarien eindeutig bestimmt werden können;
3. Die Erzeugnisse oder Stoffe gegebenenfalls vorzuregistrieren, falls die Importmengen aus Ländern außerhalb der Europäischen Union eine Tonne pro Jahr übersteigen, oder diese Verantwortung auf einen Alleinvertreter zu übertragen. Hervorzuheben ist, dass der Kunde in solch einem Fall unverzüglich informiert wird, sodass die Übermittlung von Informationen entlang der Lieferkette sichergestellt ist.

Unter Bezugnahme auf die Informationen, die auf der Webseite der ECHA, Europäische Chemikalienagentur (echa.europa.eu) zum heutigen Datum, bereitgestellt sind, kann Sonae Arauco Deutschland GmbH zudem bestätigen, dass seine Produkte keine der in den folgenden Listen aufgeführten Stoffe in einer Konzentration von mehr als 0,1 % enthalten:

- a. Die Liste der zulassungspflichtigen Stoffe oder für die eine Aufnahme empfohlen wird;
- b. SVHC (Besonders Besorgniserregende Stoffe) - Kandidatenliste.

Um die Einhaltung dieser Verordnung sicherzustellen, steht Sonae Arauco Deutschland GmbH in ständigem Kontakt mit seinen Lieferanten, um dafür Sorge zu tragen, dass sie ihre eigenen Verpflichtungen kennen und die Anforderungen erfüllen.

Für weitere Informationen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.



\_\_\_\_\_  
José Rocha  
Corporate Environment, Health &  
Safety Manager/ Arbeitssicherheits-  
und Umweltschutzbeauftragter

[www.sonaearauco.com](http://www.sonaearauco.com)

Eingegangen 14-02-2022

# ...Rohs, Reach, S icherheitsdatenblatt



BOARDS. FLOORS. IDEAS.

## Bestätigung zur Einhaltung der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 („REACH-Verordnung“)

Europäische Verordnung zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (**R**egistration, **E**valuation, **A**uthorization and **R**estriction of **C**hemicals)

Die Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH-Verordnung) ist eine EU-Chemikalienverordnung, die am 1. Juni 2007 in Kraft getreten ist und das bisherige Chemikalienrecht grundlegend harmonisiert. Da es sich dabei um eine EU-Verordnung handelt, besitzt REACH-Verordnung gleichermaßen und unmittelbar in allen Mitgliedstaaten Gültigkeit.

Die REACH-Verordnung sieht vor, dass Substanzen, von denen „besonders besorgniserregende Gefahren“ (Substances of Very High Concern – SVHC) ausgehen ein spezielles Zulassungsverfahren durchlaufen.

Die Pflicht zur etwaigen Vorregistrierung bzw. Registrierung und Zulassung von Stoffen welche wir verarbeiten, liegt bei unseren Vorlieferanten. Im eigenen Interesse und im Interesse unserer Kunden stehen wir daher in engem Kontakt mit unseren Zulieferern, um sicherzustellen, dass alle gelieferten Produkte REACH-konform sind.

Die von der M. Kaindl OG und der Kaindl Flooring GmbH hergestellten Produkte sind gemäß REACH als „Erzeugnisse“ einzustufen und unterliegen daher nach Artikel 7 nicht der Registrierungspflicht.

Hiermit betätigen wir, die M. Kaindl OG und die Kaindl Flooring GmbH, dass nach derzeitigem Kenntnisstand in den von uns hergestellten Produkten und deren Verpackungen keine Stoffe der SVHC Kandidatenliste (Stand 19.02.2020) gemäß Artikel 59 (1,10) der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 („REACH-Verordnung“) mit einem Anteil von über 0,1 Massenprozent enthalten sind.

Wals/ Salzburg, 19.02.2020

Ort, Datum

REACH-Verantwortlicher: Frau DI Ralitza Schnepf

1

Kaindl Flooring | Kaindlstraße 2 | 5071 Wals / Salzburg, Austria | T: +43 (0) 662 / 85 88-0 | F: +43 (0) 662 / 85 13 31 | [www.kaindl.com](http://www.kaindl.com)M. Kaindl OG | Kaindlstraße 2 | 5071 Wals / Salzburg, Austria | T: +43 (0) 662 / 85 88-0 | F: +43 (0) 662 / 85 13 31 | [www.kaindl.com](http://www.kaindl.com)

Eingegangen 14-02-2022

## TECHNIK RUND UM PLATTEN & HOLZ

Sperrholz Guth Holzwerkstoff - Handelsgesellschaft mbH · Industriestrasse 29-31 77972 Mahlberg · T: 07825-84 44 0 F: 07825-84 44 55 E: [info@guth-holz.de](mailto:info@guth-holz.de)

Für Druckfehler, Irrtümer, ist jede Haftung ausgeschlossen. Maßangaben, Abbildungen und Zeichnungen sind unverbindlich. Technische Unterlagen immer nach besten Wissen und Gewissen jedoch ohne Gewähr. Alle Aussagen, Werte sind Durchschnittswerte. Alle Markenrechte liegen bei den Markeninhabern.

# Brennwert und drum herum...

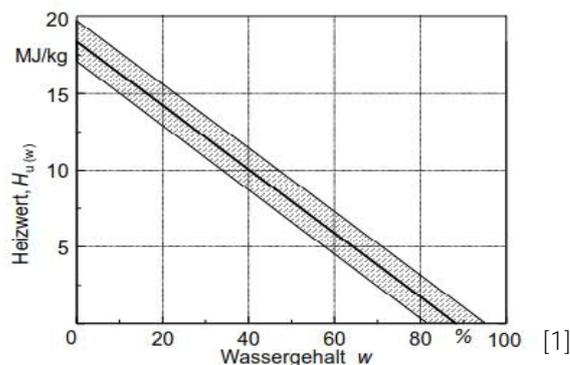
Es passiert im Herbst 2022 ständig. Irgendjemand fragt nach ob wir Holz zum verbrennen haben. Lassen wir an dieser Stelle ausser acht, wer was wann warum und womit verbrennen dar, und beschäftigen wir uns, an dieser Stelle nur mit dem technischen Aspekten.

Einige Basics vorab:

*Der Heizwert von Holz wird wesentlich stärker vom Wassergehalt beeinflusst als von der Holzart. [1]*

*Betrachtet man eine gleich bleibende Gewichtseinheit, so nimmt der Heizwert  $H_u$  mit steigendem Wassergehalt linear ab. Während der Heizwert von absolut trockenem Holz (kommt in der Natur nicht vor) bei etwa 18,8 Megajoule pro Kilogramm (MJ/kg) liegt, ist er bei rund 88% Wassergehalt (theoretischer Wert) gleich*

*null. Waldfrisches Holz hat einen Wassergehalt der je nach Baumart, Alter und Jahreszeit zwischen 45% und 60% liegt; bei lufttrockenem Holz kann man von einem Wassergehalt von 12% bis 20% ausgehen. [1]*



Heiztyp	Spez. Gewicht	Heizwert MJ/kg	Heizwert kWh/kg	Holzfeuchte in %
Spanplatte	655 kg/m <sup>3</sup>	16,7		~8%
Heizöl	0,84 kg/l	42,6		
Steinkohle		29		
Braunkohle		15		
Erdgas (Methan)		37		
Propan (bei 0° 1013mbar)	2,01 kg/m <sup>3</sup>	46,3	12,9	
Holz Pellets		18		
Buche lufttrocken		15		~20%
Fichte lufttrocken		15		~20%

Wie wir also sehen, der Heizwert von Holz ist, am kg betrachtet, mehr oder weniger Holzartenunabhängig.

Schauen wir uns nun noch die Kostenseite an, ausgehend von Heizöl.

Referenzpreis Heizöl: 1,50 €/liter

Spanplatten	0,70 €/kg	Das darf das nebenstehende Produkt kosten, damit es gleich teuer ist wie Heizöl
Buche/Fichte lufttrocken	0,63 €/kg	
Pellets	0,75 €/kg	

Betrachten wir die Spanplatte gesondert?

Ein qm Spanplatte wiegt ca. 12,45 kg. Daraus ergibt sich: Ein qm Spanplatte dürfte bei einem Heizölpreis von 1,50 €/liter doch sage und schreibe 8,71 €/qm kosten, berechnet nach seinem Heizwert....

**Quellen:**

[1] [https://www.tfz.bayern.de/mam/cms08/festbrennstoffe/dateien/heizwerttabellen\\_holzarten.pdf](https://www.tfz.bayern.de/mam/cms08/festbrennstoffe/dateien/heizwerttabellen_holzarten.pdf)

# ...Brennwert und drum herum

Ok - ich gebe zu... die folgenden Zeilen haben mit Technik rund um alle Platten, eigentlich nichts zu tun - aber da ich mit dem Brennwert schon angefangen habe...

...treiben wir es ein wenig weiter...

Um Begriffe klarzustellen:

Propan = C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> = LPG = Flüssiggas = Autogas

Gasflaschen - das unbekannte Wesen? Schau mer mal..

				
Typ	5 Kg Propangas Flasche	11 Kg Propangas Flasche	33 Kg Propangas Flasche	320 Kg Propangas Mobiler Gastank
Inhalt flüssig [1]	9,44 Liter	20,77 Liter	62,32 Liter	604,33 Liter
Inhalt gasförmig [1]	2,42 m <sup>3</sup>	5,31 m <sup>3</sup>	15,94 m <sup>3</sup>	154,56 m <sup>3</sup>
Gewicht (leer / voll)	6kg / 11kg	13kg / 24kg	35kg / 68kg	480kg / 800kg
Heizölgleichwert 1kg = 13,57kwh [1]	6,35 l	13,98 l	41,93 l	406,59 l
Verdampfungsleistung:				
kurzzeitig	1,5 kg/h	2,0 kg/h	3,0 kg/h	
mit Pausen	0,5 kg/h	0,8 kg/h	1,8 kg/h	
dauerhaft	0,2 kg/h	0,3 kg/h	0,5 kg/h	

Je größer die Propangasflasche ist, umso mehr Gas lässt sich in der gleichen Zeit entnehmen. Die Wahl der richtigen Gasflaschengröße hängt daher vom Gasverbrauch und der Nutzung der Geräte ab. Benötigt ein Grill zum Beispiel dauerhaft 0,5 kg/h Propangas, ist eine große 33 kg Gasflasche erforderlich. Wer einen Gasbrenner mit einem theoretischen Verbrauch von 0,8 kg/h nur periodisch nutzt, kommt hingegen auch mit einer 11 kg Gasflasche aus.

Für alle die sich nicht mehr erinnern können:

Name	Summenformel	Aggregatzustand bei 20°
Methan	C <sub>1</sub> H <sub>4</sub>	Gas
Ethan	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	Gas
Propan	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	Gas
Butan	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	Gas
Pentan	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	Flüssig
Hexan	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	Flüssig

Während Methan, Ethan und die Flüssiggase Propan und Butan mit mit einer sauberen, blauen Flamme brennen, rußt die gelb brennende Hexanflamme. Mit zunehmender Kettenlänge verstärkt sich diese Rußneigung, was auf den steigenden Kohlenstoffgehalt der Verbindungen zurückzuführen ist: Der Kohlenstoffanteil wird nicht mehr vollständig zu Kohlendioxid verbrannt, sondern nur bis zum elementaren Kohlenstoff oxidiert [2]

#### Quellen:

[1] <https://fluessiggas.de/wissen/fluessiggas/fluessiggas-umrechnung/>

[2] [https://chemie-schule.de/Organische\\_Chemie/Homologe\\_Reihe\\_der\\_Alkane.php](https://chemie-schule.de/Organische_Chemie/Homologe_Reihe_der_Alkane.php)

# Verleimklassen...

Holzleime werden in unterschiedlichen Beanspruchungsgruppen eingeteilt, alte Bezeichnung DIN 68602 (B1, B2, B3, B4) neue Bezeichnung DIN-EN 204 (D1, D2, D3, D4) Die Beanspruchungsgruppen ordnen die Leime nach ihren Mindestscherfestigkeitswerten und ihrem Verhalten unter Feuchtigkeits- und Wassereinwirkung. [2]

In der DIN EN 204 wird geregelt welche technischen Ansprüche thermoplastische "Holzleime" bezüglich der Wasserfestigkeit erfüllen müssen. Die genau Bezeichnung ist: *DIN-EN 204 Klassifizierung von thermoplastischen Holzklebstoffen für nichttragende Anwendungen*. Unter thermoplastischen Leimen versteht man heute meist PVAc Leime, umgangssprachlich Weißleime genannt.

Für Duroplaste nennt man es dann C1, C2, C3, C4 und regelt es in der *DIN-EN 12765 Klassifizierung von duroplastischen Holzklebstoffen für nichttragende Anwendungen*.

Beanspruchungsgruppe	Lagerungsfolge	Geforderte Verklebungsfestigkeit
D1	D1-1 7 Tage Lagerung bei Normklima*	> 10 N/mm <sup>2</sup>
D2	D2-1 7 Tage Lagerung bei Normklima*	> 10 N/mm <sup>2</sup>
	D2-2 7 Tage Lagerung bei Normklima* 3 h Lagerung der Prüfkörper in kaltem Wasser (ca. 20 °C) 7 Tage Lagerung bei Normklima*	> 8 N/mm <sup>2</sup>
D3	D3-1 7 Tage Lagerung bei Normklima*	> 10 N/mm <sup>2</sup>
	D3-3 7 Tage Lagerung bei Normklima* 4 Tage Lagerung der Prüfkörper in kaltem Wasser (ca. 20 °C)	> 2 N/mm <sup>2</sup>
	D3-4 7 Tage Lagerung bei Normklima* 4 Tage Lagerung der Prüfkörper in kaltem Wasser (ca. 20 °C) 7 Tage Lagerung im Normklima*	> 8 N/mm <sup>2</sup>
D4	D4-1 7 Tage Lagerung bei Normklima*	> 10 N/mm <sup>2</sup>
	D4-3 7 Tage Lagerung bei Normklima* 4 Tage Lagerung der Prüfkörper in kaltem Wasser (ca. 20 °C)	> 4 N/mm <sup>2</sup>
	D4-5 7 Tage Lagerung bei Normklima* 6 h Lagerung der Prüfkörper in kochendem Wasser 2 h Lagerung der Prüfkörper in kaltem Wasser (ca. 20 °C)	> 4 N/mm <sup>2</sup>
*Normklima: 23°C/50 % rel. Feuchte (bzw. 20°C, 65 % rel. Feuchte)		[1]

In der Praxis hat die Verleimklassen D1 keinerlei Bedeutung. Die Weißleim "Wasserfestigkeitsklasse" startet bei D2 und endet bei D3. Leime der Klasse D4 werden meist direkt vor der Verleimung aus D3 Leimen, unter Zugabe von "D4-Härter" erzeugt. Die Zugabe von geeigneten Härter verbessert die Verleimklasse von D3 nach D4.

**Merke:**

"D" Klassen bezeichnen immer eine thermoplastische Verleimung (Weißleim), C Klassen eine Duroplastische Verleimung.

Bezeichnungen, die viele von uns kennen, sind nicht produktneutral. Vielmehr sind die Bezeichnungen vom Produkt abhängig bzw. abhängig gewesen. Hier ein kleiner Auszug:

Spanplatten	V20	V100		
Sperrholz	DIN 68705-2	IF 20	IF 67	AW 100
Sperrholz	DIN 68705-3	BFU 20		BFU 100

**Quellen:**

- [1] TKH-Merkblatt 3 Dispersions-Holzleime (Stand Mai 2016) Erstellt von der Technischen Kommission Holzklebstoffe (TKH) im Industrieverband Klebstoffe.V., Düsseldorf
- [2] <http://www.chemie.de/lexikon/Holzleim.html>



Sperrholz Guth Holzwerkstoff - Handelsgesellschaft mbH · Industriestrasse 29-31 77972 Mahlberg · T: 07825-84 44 0 F: 07825-84 44 55 E: info@guth-holz.de

Für Druckfehler, Irrtümer, ist jede Haftung ausgeschlossen. Maßangaben, Abbildungen und Zeichnungen sind unverbindlich. Technische Unterlagen immer nach besten Wissen und Gewissen jedoch ohne Gewähr. Alle Aussagen, Werte sind Durchschnittswerte. Alle Markenrechte liegen bei den Markeninhabern.

# Nutzungsklassen...

Die EN 13986 „Holzwerkstoffe zur Verwendung im Bauwesen – Eigenschaften, Bewertung der Konformität und Kennzeichnung“ legt für Holzwerkstoffe je nach Anwendungsbereich und Verwendungszweck eine Einteilung in technische Klassen fest. Diese Produkt-Leistungsklassen sollen ein normgerechtes Zuordnen von Produktleistung und Verwendungszweck erleichtern. Dabei werden die Anwendungsbereiche Trockenbereich, Feuchtbereich sowie Außenbereich unterschieden. Die Verwendungszwecke werden in Tragend und Nichttragend eingeteilt. Tragend, das heißt unter lasttragenden Bedingungen als Teil eines Gebäudes oder anderer Konstruktionen, oder eben nichttragend.

**Trockenbereich** entspricht Nutzungsklasse 1

**Feuchtbereich** entspricht Nutzungsklasse 2

**Außenbereich** entspricht Nutzungsklasse 3

reich sowie Außenbereich unterschieden. Die Verwendungszwecke werden in Tragend und Nichttragend eingeteilt. Tragend, das heißt unter lasttragenden Bedingungen als Teil eines Gebäudes oder anderer Konstruktionen, oder eben nichttragend.

[1]

Dieses Klassendenken zieht sich durch die Normung wie ein roter Faden. So gibt es nicht nur "Feuchteklassen" sondern auch biologische Gefärdungsklassen die nach DIN EN 335 dargestellt werden. (s.a.a.O. Gartenholz)

Bezeichnung	Trockenbereich nach DIN EN 13986	Feuchtbereich nach DIN EN 13986	Außenbereich nach DIN EN 13986
Nutzungsklasse	1	2	3
Klimabedingung	Kennzeichnend für diese Klasse sind der Feuchtigkeitsgehalt der Werkstoffe, der einer Temperatur von 20°C entspricht, sowie die nur für die Dauer von einigen Wochen pro Jahr 65% überschreitende relative Luftfeuchte. In Nutzungsklasse 1 ist die Gleichgewichtsfeuchte von Platten ≤12 %.	Kennzeichnend für diese Klasse sind der Feuchtigkeitsgehalt der Werkstoffe, der einer Temperatur von 20°C entspricht, sowie die nur für die Dauer von einigen Wochen pro Jahr 85% überschreitende relative Luftfeuchte. In Nutzungsklasse 2 ist die Gleichgewichtsfeuchte von Platten ≤18 %.	Klimaverhältnisse, die zu höheren Materialfeuchten führen als in Nutzungsklasse 2. Bei konstruktiv geschützter Verwendung im Außenbereich

[2]

**Quellen:**

[1] <http://www.infoholz.at/fragen/katalog/eintrag/welche-holzwerkstoffe-eignen-sich-zur-verwendung-im-feucht-und-aussenbereich.htm>

[2] Finische Sperrholz Handbuch

# ...Nutzungsklassen ...

Holzwerkstoff	Technische Klasse des Holzwerkstoffes	Nutzungsklasse			Tragend oder Nichttragend
		1	2	3	
<b>Leimholzplatten 3-Schichtplatten</b>  nach DIN EN 13353	SWP/1-NS	ja	nein	nein	nichttragend
	SWP/2-NS	ja	ja	nein	nichttragend
	SWP/3-NS	ja	ja	ja	nichttragend
	SWP/1-S	ja	nein	nein	tragend
	SWP/2-S	ja	ja	nein	tragend
	SWP/3-S	ja	ja	ja	tragend
<b>OSB</b>  nach DIN EN 300	OSB 1	ja	nein	nein	nichttragend
	OSB 2	ja	nein	nein	tragend
	OSB 3	ja	ja	nein	tragend
	OSB 4	ja	ja	nein	tragend
<b>Spanplatten</b>  nach DIN EN 312	P1	ja	nein	nein	nichttragend
	P2	ja	nein	nein	nichttragend
	P3	ja	ja	nein	nichttragend
	P4	ja	nein	nein	tragend
	P5	ja	ja	nein	tragend
	P6	ja	nein	nein	tragend
	P7	ja	ja	nein	tragend
<b>MDF</b> Hier herrscht das Faustrecht. Stand 02-2010 sind jede Menge Platten am Markt, die als "wasserfest" beworben werden, aber keiner geltenden Norm entsprechen. Achten Sie bei Ihren Bestellungen auf normkonforme Platten. Die MDF DIN 622/5 kennt keine Platten für Nutzungsklasse 3	EN 622/5 MDF	ja	nein	nein	nichttragend
	EN 622/5 MDF.H	ja	ja	nein	nichttragend
	EN 622/5 MDF.LA	ja	nein	nein	tragend
	EN 622/5 MDF.HLS	ja	ja	nein	tragend
<b>Sperrholz</b>  nach DIN EN 636  In der EN 636, werden alle Anforderungen an Sperrholz geregelt (Dauerhaftigkeit, Nutzungsklass usw.). Die Verleimung mit Verweis auf die DIN EN 314. Die DIN EN (314/2) regelt also die Verleimung von Sperrholz  Daher genügt, nach unserer Auffassung, die Angabe der Nutzungsklasse, nach 636 alleine nicht. Denn ein Sperrholz kann durchaus, z.B. aufgrund der Holz Dauerhaftigkeit "nur" Nutzungsklasse 2 eingestuft sein. Die Verleimklasse kann trotzdem Klasse 3 sein. Zusätzlich sollte also zur Nutzungsklasse die Verleimklasse nach EN (314/2): Klasse 1/2/3 angegeben werden.  z.B. EN (314/2): Klasse 3 oder 314/2-3 EN (636) : Klasse 2NS oder 636-2NS  Bei Sperrholz gibt es auch Biegefestigkeitsklassen (F3-F80) sowie die Elastizitätsklasse (E5-E140) je für die Länge und die Breite. Beispiel: „F10/20, E 30/40“ Die Güteklasse der beiden Deckfurniere werden mit den Klassen E, I, II, III, IV angegeben. Beispiel: „E/I“	EN 636/1-NS	ja	nein	nein	nichttragend
	EN 636/2-NS	ja	ja	nein	nichttragend
	EN 636/3-NS	ja	ja	ja	nichttragend
	EN 636/1-S	ja	nein	nein	tragend
	EN 636/2-S	ja	ja	nein	tragend
	EN 636/3-S	ja	ja	ja	tragend

S = Strukture = Tragend    NS = Non Strukture = Nicht tragend

# ...Nutzungsklassen ...

Oktober 2022 ein Lieferant schreibt *....in der Theorie entspricht die SWP2 einer AW aber da es diese Begrifflichkeit im Nadelholz nicht mehr gibt, kann ich auch keine AW dazu sagen....*

Da denke ich spontan - das ist falsch. AW verleimte Hölzer waren in der Vergangenheit weit besser verleimt als Nut-

zungsklasse 2 es fordern würde.

Also schauen wir mal bei Rolf Scheunig nach, dem Altmeister der Lehrlingsausbildung im Holzhandel. Mit seinem Holzwerkstoffe einmal ganz einfach hat er einen Klasker geschrieben. Siehe da Seite 95 finden wir was wir suchen.

IF 20 (Innensperrholz)

Verleimung beständig bei Verwendung in Räumen mit im allgemeinen niedriger Luftfeuchtigkeit (nicht wetterbeständig).

IW 67:

Verleimung beständig bei Verwendung in Räumen mit erhöhter Luftfeuchtigkeit und gegen gelegentliche Berührungen mit Wasser bis zu etwa 67° C, sofern die Platten gegen unmittelbare Witterungseinflüsse geschützt sind (nicht wetterbeständig).

A 100:

Verleimung beständig gegen die Einwirkung von kaltem und heißem Wasser (begrenzt wetterbeständig)

AW 100 (Außensperrholz)

Verleimung beständig gegen alle Witterungs- und Feuchtigkeitseinflüsse (wetterbeständig).

[1]

Ohne ins Detail zu gehen AW 100 ist heute mal mindestens Nutzungsklasse 3

## Quellen:

[1] Rolf Scheunig Holzwerkstoffe einmal ganz einfach Seite 95

# ...Nutzungsklassen

So sehr mir einige neue Normen für Holzwerkstoffe auch gefallen, für Sperrholz sind sie, meiner Meinung nach, nicht wirklich gut gemacht.

Sperrholz ist typischerweise ein Holzwerkstoff, der einen hohen Verbreitungsgrad im Freien hat. Nun kommen unsere regelwütigen Europeanormer, doch prompt auf die Idee die Resistenzklasse der Holzart in die "Außeneignung" einfließen zu lassen.

So ist es auf den ersten Blick nicht möglich festzustellen ob ein Sperrholz, aufgrund seiner Verleimung, oder aufgrund seiner Holzart nicht für draußen geeignet ist. Ein wenig kommt mir das vor, als wenn man bei Stahl fordert ... im Freien nur noch Edelstahl. Die vergangenen Jahrhunderte haben bewiesen, es geht auch ohne. Schade, eigentlich.

Scheinheilig ist die Geschichte mit der Dauerhaftigkeit zusätzlich. Per se läßt sich das nur mit Tropenholz erreichen - aber ausgerechnet darauf wollen wir doch verzichten.

Wozu das führt?

Ein Hersteller sagt seine Birkenmultiplex seien EN 636 Klasse 3S (also Nutzungsklasse 3) der andere sagt: ..meine Platten entsprechen der Verleimung nach EN 314/2, Klasse 3, (Regelt die Verleimung) könnten aber, da Birke als Holzart nicht dauerhaft genug ist, nicht in EN 636 Klasse 3 fallen sondern nur in 636 Klasse 2. Die gleiche Firma gibt ausser-

halb von Deutschland für die gleichen Birke Platten 636 Klasse 3 an.

Nettes Tohuwabohu.

Ich persönlich bin der Meinung, zur anständigen Bezeichnung von Sperrholz gehören, neben der Furnierqualität, mindestens zwei weitere Angaben, die Verleimklasse nach EN 314/2 Klasse 1/2/3 und die Nutzungsklasse nach EN 636 Klasse 1/2/3. Damit bekommt man die Frage der Dauerhaftigkeit sinnvoll von der der Verleimung getrennt. Denn Dauerhaftigkeit läßt sich ja auch durch andere Methoden, wie dauerhafte Holzart erreichen.

Damit aber nicht genug. Wir benötigen für Sperrholz auch noch Biegefestigkeitsklassen und Elastizitätsklassen..

Und last not least, brauchen wir, für Bauplatten noch C.

Wie pflegt Asterix an dieser Stelle zu sagen? Sono pazzi questi romani....

# Sperrholz ?

## Furniersperrhölzer (DIN EN 13986, EN 636)

Bereits seit dem 1. April 2004 gelten für Sperrholz die Euro-Normen. Die altvertrauten Begriffe wie z. B. BFU 100 (sollten) verschwinden und werden durch neue, die uns noch nicht geläufig sind, ersetzt. Heute finden wir Furniersperrhölzer der technischen Klassen EN 636-1 (früher BFU 20) für den Trockenbereich, EN 636-2 (früher BFU 100) für den Feuchtbereich und EN 636-3 für den Außenbereich.

Hier eine Übersicht:

Allgemeine Verwendung					
Nicht tragend (NS)			Tragend (S)		
Nutzungsklasse 1 Trocken	Nutzungsklasse 2 Feucht	Nutzungsklasse 3 Außen	Nutzungsklasse 1 Trocken	Nutzungsklasse 2 Feucht	Nutzungsklasse 3 Außen
EN 636-1 NS	EN 636-2 NS	EN 636-3 NS	EN 636-1 S	EN 636-2 S	EN 636-3 S

[1]

## Nutzungsklassen:

### Nutzungsklasse 1: (Trockenbereich)

Kennzeichnend für diese Klasse sind der Feuchtigkeitsgehalt der Werkstoffe, der einer Temperatur von 20°C entspricht, sowie die nur für die Dauer von einigen Wochen pro Jahr 65% überschreitende relative Luftfeuchte. In Nutzungsklasse 1 ist die Gleichgewichtsfeuchte von Platten  $\leq 12$  %.

### Nutzungsklasse 2: (Feuchtbereich)

Kennzeichnend für diese Klasse sind der Feuchtigkeitsgehalt der Werkstoffe, der einer Temperatur von 20°C entspricht, sowie die nur für die Dauer von einigen Wochen pro Jahr 85% überschreitende relative Luftfeuchte. In Nutzungsklasse 2 ist die Gleichgewichtsfeuchte von Platten  $\leq 18$  %.

### Nutzungsklasse 3: (Außen)

Bedingungen, die zur Überschreitung der Feuchtigkeitsgehalte nach Nutzungsklasse 2 führen. In Nutzungsklasse 3 ist die Gleichgewichtsfeuchte von Platten  $> 18$  %.

[2]

#### Quellen:

[1] <http://wecobis.iai.fzk.de/cms/content/site/wecobis/lang/de/Sperrholz>

[2] Finische Sperrholz Handbuch

# Verleimklassen...

Diese Europäische Norm legt ein Verfahren zur Ermittlung der Qualität der Verklebung in der DIN-EN 314 fest. Wobei die DIN-EN 314 Teil 1 (314/1) das Prüfverfahren regelt und die DIN-EN 314 Teil 2 (314/2) die Anforderungen. Letztlich läuft es darauf hinaus, dass es sowohl nach 314/1 als auch nach 314/2 - 3 Verleimklassen gibt.

Verleimklassen		
Nutzungs-klasse 1 Trocken	Nutzungs-klasse 2 Feucht	Nutzungs-klasse 3 Außen
EN 314 Klasse 1	EN 314 Klasse 2	EN 314 Klasse 3

Diese Europäische Norm legt ein Verfahren zur Ermittlung der Qualität der Verklebung von Furniersperrholz mit Hilfe des Scherversuchs fest. Basierend auf den entsprechenden Qualitätsklassen (EN 636-1,2 e 3), werden die Proben verschiedenen Behandlungen ausgesetzt, die eine beschleunigte Alterung auslösen.

EN 314-1 – Qualität der Verklebung – Prüfverfahren	
Klasse	Prüfverfahren
EN 636-1 (Trockenbereich)	24 h Tauchen im Wasserbad 20 °C
EN 636-2 (Feuchtbereich)	6 h Tauchen in kochendem Wasser, anschließende Abkühlung in 20°C warmen Wasser für mindestens 1 h
EN 636-3 (Außenbereich)	72 h Tauchen in kochendem Wasser oder 4 h Tauchen in kochendem Wasser mit anschließender Trocknung im Ofen, Tauchen in kochendem Wasser für weitere 4 h, Abkühlung in 20°C warmen Wasser für mindestens 1 h [1]

**Quellen:**

[1] <http://www.ibl.it/de/technische-aspekte/massnahmen/>

(Juli 2019)

# ...Resistenzklassen

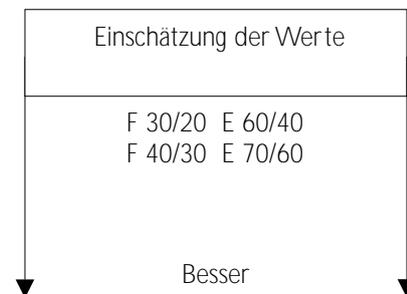
Resistenzklassen nach DIN 68364 (11-1979) Leider auch alt, wurde durch DIN 68800-1:2011-10 ersetzt				
Resistenzklasse 1 sehr dauerhaft	Resistenzklasse 2 dauerhaft	Resistenzklasse 3 mäßig dauerhaft	Resistenzklasse 4 wenig dauerhaft	Resistenzklasse 5 nicht dauerhaft
Afzelia	Stiel oder Traubeneiche	Lärche	Tanne	Birke
Iroko	Edelkastanie	Douglasie	Fichte	Buche
Bilinga	Western Red Cedar		Ulme	Esche
Greenheart	Bankirai		amer. Roteiche	Linde
Padouk	Bubinga		Limba	
asiat. Teak	Merbau		Gaboon (Okume)	
Makore	Bongossi		Meranti (Rohdichte < 0,5g/cm <sup>3</sup> )	
	Mahagoni		Hemlock	
	Meranti (Rohdichte > 0,5g/cm <sup>3</sup> )			
	Robinie		Kiefer	

# Biegeklassen...

Wer glaubt, der Norm von Sperrholz sei mit, Nutzungsklasse, Verleimklasse, Dauerhaftigkeitsklasse, Gebrauchsklasse genug getan, der irrt. Es gibt auch noch Biegeklassen. Daraus ergeben sich Rechenwerte für die charakteristischen Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichtekennwerte für Sperrholz der Biegesteifigkeits- (F) und Biege-Elastizitätsmodul-Klassen (E). Hier dargestellt anhand von Unterlagen der Firma UPM.

## Bending classes for WISA<sup>®</sup>-Birch

Thickness	Strength class	MOE class
6,5 mm	F50/30	E80/30
9 mm	F40/30	E70/40
12 mm	F40/30	E70/40
15 mm	F40/30	E70/50
18 mm	F40/30	E70/50
21 mm	F40/30	E70/50
24 mm	F40/30	E70/60
27 mm	F40/30	E70/60
30 mm	F40/30	E70/60



## Bending classes for WISA<sup>®</sup>-Spruce

Thickness	Strength class	MOE class
9 mm	F25/15	E50/20
12 mm	F25/15	E50/20
15 mm	F25/15	E50/20
18 mm	F25/15	E40/25
21 mm	F20/15	E40/25
24 mm	F20/15	E40/25
27 mm	F20/15	E40/30

# ... Biegeklassen

Rechenwerte für die charakteristischen Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichtekennwerte für Sperrholz der Biegesteifigkeits- (F) und Biege-Elastizitätsmodul-Klassen (E) F20/10 E40/20 und F20/15 E30/25 nach DIN EN 636:2003-11 mit einer charakteristischen Rohdichte von mindestens 350 kg/m<sup>3</sup>

Klasse		F 20/10	E 40/20	F 20/15	E 30/25
Beanspruchung		parallel <sup>1)</sup>	rechtwinklig <sup>1)</sup>	parallel <sup>1)</sup>	rechtwinklig <sup>1)</sup>
<b>Festigkeits- und Steifigkeitskennwerte in N/mm<sup>2</sup></b>					
<b>Plattenbeanspruchung</b>					
Biegung	$f_{m,k}$	20,0	10,0	20,0	15,0
Druck	$f_{c,90,k}$	4,0			
Schub	$f_{v,k}$	0,9	0,6	1,0	0,7
Elastizitätsmodul <sup>2)</sup>	$E_{m,mean}$	4000	2000	3000	2500
Schubmodul <sup>2)</sup>	$G_{mean}$	35,0	25,0	35,0	25,0
<b>Scheibenbeanspruchung</b>					
Biegung	$f_{m,k}$	9,0	7,0	8,0	7,0
Zug	$f_{t,k}$	9,0	7,0	8,0	7,0
Druck	$f_{c,k}$	15,0	10,0	13,0	13,0
Schub	$f_{v,k}$	3,5		4,0	
Elastizitätsmodul <sup>2)</sup>	$E_{m,mean}$	4000	3000	4000	3000
Schubmodul <sup>2)</sup>	$G_{mean}$	350			
<b>Rohdichtekennwerte in kg/m<sup>3</sup></b>	$\rho_k$	350			

1) Zur Faserrichtung der Deckfurniere.

2) Für die charakteristischen Steifigkeitskennwerte  $E_{0,05}$ ,  $G_{0,05}$  gelten die Rechenwerte:

$$E_{0,05} = 0,8 \cdot E_{mean} \quad \text{und} \quad G_{0,05} = 0,8 \cdot G_{mean}$$

[1]

Quelle:

[1] Merkblatt Informationsdienst Holz Stand Juni 2009

**TECHNIK RUND UM PLATTEN & HOLZ**

Sperrholz Guth Holzwerkstoff - Handelsgesellschaft mbH · Industriestrasse 29-31 77972 Mahlberg · T: 07825-84 44 0 F: 07825-84 44 55 E: info@guth-holz.de

Für Druckfehler, Irrtümer, ist jede Haftung ausgeschlossen. Maßangaben, Abbildungen und Zeichnungen sind unverbindlich. Technische Unterlagen immer nach besten Wissen und Gewissen jedoch ohne Gewähr. Alle Aussagen, Werte sind Durchschnittswerte. Alle Markenrechte liegen bei den Markeninhabern.

# ... Biegeklassen

Rechenwerte für die charakteristischen Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichtekennwerte für Sperrholz der Biegesteifigkeits- (F) und Biege-Elastizitätsmodul-Klassen (E) F40/30 E60/40, F50/25 E70/25 und F60/10 E90/10 nach DIN EN 636:2003-11 mit einer charakteristischen Rohdichte von mindestens 600 kg/m<sup>3</sup>

Klasse		F40/30	E60/40	F50/25	E70/25	F60/10	E90/10
Beanspruchung		parallel <sup>1)</sup>	recht-winklig <sup>1)</sup>	parallel <sup>1)</sup>	recht-winklig <sup>1)</sup>	parallel <sup>1)</sup>	recht-winklig <sup>1)</sup>
<b>Festigkeits- und Steifigkeitskennwerte in N/mm<sup>2</sup></b>							
<b>Plattenbeanspruchung</b>							
Biegung	$f_{m,k}$	40,0	30,0	50,0	25,0	60,0	10,0
Druck	$f_{c,90,k}$	9,0			10,0		
Schub	$f_{v,k}$	2,2			2,5		
Elastizitätsmodul <sup>2)</sup>	$E_{mean}$	6000	4000	7000	2500	9000	1000
Schubmodul <sup>2)</sup>	$G_{mean}$	150			200		
<b>Scheibenbeanspruchung</b>							
Biegung	$f_{m,k}$	29,0	31,0	36,0	24,0	36,0	24,0
Zug	$f_{t,k}$	29,0	31,0	36,0	24,0	36,0	24,0
Druck	$f_{c,k}$	21,0	22,0	36,0	17,0	26,0	18,0
Schub	$f_{v,k}$	9,5			11,0		
Elastizitätsmodul <sup>2)</sup>	$E_{mean}$	4400	4700	5500	3650	5500	3700
Schubmodul <sup>2)</sup>	$G_{mean}$	600			700		
<b>Rohdichtekennwerte in kg/m<sup>3</sup></b>	$\rho_k$	600					

1) Zur Faserrichtung der Deckfurniere.

2) Für die charakteristischen Steifigkeitskennwerte  $E_{0,05}$ ,  $G_{0,05}$  gelten die Rechenwerte:

$$E_{0,05} = 0,8 \cdot E_{mean} \text{ und } G_{0,05} = 0,8 \cdot G_{mean}$$

[1]

Quelle:

[1] Merkblatt Informationsdienst Holz Stand Juni 2009

# Erscheinungsklassen

Wer glaubt, der Norm von Sperrholz sei mit, Nutzungsklasse, Verleimklasse, Dauerhaftigkeitsklasse, Gebrauchsklasse und Biegeklasse genug getan, der irrt. Es gibt auch noch Erscheinungsklassen. Das ist in der DIN EN 635 geregelt. Teil 2 für Laubholz, Teil 3 für Nadelholz.

Die DIN EN 635 kennt 5 Klassen, die im folgenden aufgeführt sind:

Klasse	Beschreibung
E	Fehlerfrei: keine Äste, Risse, Harzgallen oder ähnliche Fehler (für sichtbar bleibende Elemente)
I	Oberfläche ohne Risse, kaum Äste, kann sichtbar bleiben (für Transparent-Lack) geeignet
II	Holzfehler, bei deckenden Anstrichen (auch Overlay) nicht durchmarkierend
III	offene oder ausgebesserte Holzfehler, durch Beschichtungen verdeckbar
IV	Oberfläche ohne Anforderung an das Aussehen

Ok, davon haben Sie noch nie gehört? Ist Ihnen neu. Da sind Sie wohl nicht alleine. Im Folgenden eine Gegenüberstellung, bekannter Oberflächenbezeichnungen für Sperrholz.

## Erscheinungsklassen im Vergleich

EN 635	russ. GOST 10.55-71 (alt)	russ. GOST 3916.1-96 (neu)	finn. SF S2413
E	--	E	--
I	B	I	B
II	BB	II	S
III	CP	III	BB
IV	C	IV	WG

Tabelle 2

Bei den Qualitätsangaben z.B. II/III beschreibt die erste Ziffer die Qualität der Vorderseite, die zweite Ziffer die Rückseite der Platte. Es gibt, wie man in Tabelle 2 sieht, eine Reihe von länderspezifischen und auch werkspezifischen Qualitätssortierungen (Erscheinungsklassen).

Dazu sei folgende Anmerkung gemacht: Manches läßt sich normen - aber nicht kaufen. Als bitte Vorsicht bei Angaben in Ausschreibungen. Ich lehne mich aus dem Fenster! Qualitäten für **Birkensperrholz** oberhalb von II/II nach EN 635 sind in Deutschland, als Standard Sperrholz, ohne weitere Veredelung nicht zu kaufen.

Birkensperrholz mit der Eigenschaft E/E sind, nach meiner Auffassung veredelte Sperrholzplatten im Sinne von "EDELFURNIERT"

Birkensperrholz ist in Deutschland handelsüblich als II/II nach EN 635 bzw. BB/BB nach GOHST 10.55-71 oder III/III (BB/CP) und last not least als III/III (CP/CP).

## TECHNIK RUND UM PLATTEN & HOLZ

Sperrholz Guth Holzwerkstoff - Handelsgesellschaft mbH · Industriestrasse 29-31 77972 Mahlberg · T: 07825-84 44 0 F: 07825-84 44 55 E: info@guth-holz.de

Für Druckfehler, Irrtümer, ist jede Haftung ausgeschlossen. Maßangaben, Abbildungen und Zeichnungen sind unverbindlich. Technische Unterlagen immer nach besten Wissen und Gewissen jedoch ohne Gewähr. Alle Aussagen, Werte sind Durchschnittswerte. Alle Markenrechte liegen bei den Markeninhabern.

# C - Kennzeichnung

Um den freien Verkehr von Waren und Dienstleistungen im Binnenmarkt der EU zu ermöglichen, existieren europäische Richtlinien für Bauprodukte, die absichern, dass diese Werkstoffe den wesentlichen Anforderungen an Bauwerke hinsichtlich:

Standsicherheit und Festigkeit,  
Brandschutz,  
Gesundheit und Umweltschutz,  
Nutzungssicherheit,  
Schallschutz sowie  
Energieeinsparung und Wärmeschutz entsprechen.

Die sehr komplexe Schlüsselnorm für den innereuropäischen Handel mit Holzwerkstoffen, die im Bauwesen eingesetzt werden sollen, ist die EN 13986. Dieser Standard gibt die maßgeblichen Eigenschaften von Holzwerkstoffen in Bezug auf die oben angeführten Anforderungen gemäß Bauproduktenrichtlinie an.

Darüber hinaus beschreibt die EN 13986 das System der Konformitätsbewertung und Kennzeichnung mit dem CE-Kennzeichen.

Die CE-Kennzeichnung gilt nicht als Qualitäts- oder Herkunftszeichen, sondern kennzeichnet die Richtlinienkonfor-

mität, die sowohl den Verbrauchern als auch den Behörden signalisiert, dass derart gekennzeichnete Produkte brauchbar und damit frei in Europa zu handeln sind.

Für viele Holzwerkstoffe kann der Hersteller die Konformitätsbewertung selbst durchführen und nach einer abschließenden, schriftlichen, Erklärung sein Produkt mit dem CE-Kennzeichen für konform erklären. In bestimmten Fällen ist jedoch die Unterstützung durch eine notifizierte Stelle (Prüfinstitut) notwendig.

Die Bauproduktenrichtlinie definiert ein Bauprodukt als jedes Produkt, das hergestellt wird, um dauerhaft in Bauwerke des Hoch- oder Tiefbaus eingebaut zu werden.

Die Norm gilt also für Holzwerkstoffe zur Verwendung als tragende und nicht tragende Bauteile im Trocken-, Feucht- und Außenbereich. Außerdem gilt sie für die spezielle Verwendung als tragender Unterboden, als tragende Dachschalung und als tragende Wandbeplankung.

Die Norm gilt jedoch nicht für Holzwerkstoffe zur Verwendung außerhalb des Baubereichs, ist also nicht für Möbel anwendbar.

Für Holzwerkstoffe zur Verwendung im Möbelbau ist keine CE-Kennzeichnung vorgesehen.

# Dickentoleranz Sperrholz?

Eine Internationalisierung der Einkaufsmärkte führt zu einem Tohuwabohu an nationalen Normen, einem durcheinander, dem auch die EU mit einheitlicher Normung nicht so OHNE weiteres nachkommt. Daher an dieser Stelle einen ernstgemeinten Rat: Bei Ansprüchen an die Stärke von Holz unbedingt nachmessen. Nicht nur dass zu jeder Stärkenangabe auch noch eine bestimmte Holzfeuchte gehört, ja, das ist, leider nicht wirklich trivial auch die Normen sind mehr als dehnbar.

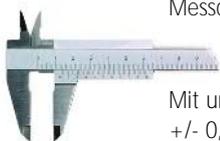
Die Erfahrung zeigt, bei Holzwerkstoffen wie Spanplatten, MDF und OSB gibt es wenig bis keine Beanstandungen. Anders ist dies schon bei Sperrholz. Da fängt das Verständigungsproblem schon im Verkaufsgespräch an. Der Käufer kennt Stärkenstaffeln von Spanplatten und orientiert sich daran, dem Verkäufer ist klar, dass es die geforderte Sperrholzstärken nicht gibt, oder diese zumindest nicht marktüblich sind. So bestellt der eine 16er Sperrholz, der andere nimmt, weil 16er FuPla ja nicht wirklich marktüblich sind, 15er in Auftrag. Manchmal wiederholt man im Verkaufsgespräch noch die 15mm wobei es dann oft heißt ... ja ja 15mm ist auch ok. Es kommt dann der Tag an dem 16er bestellt und 15er verkauft werden - und nicht weiter darüber gesprochen wird. Aber sehen sie selbst was, zusammen mit der DIN Norm, aus solchen "16er" Platten wird:

Die DIN315 für geschliffenes Sperrholz sagt für  $t = 15\text{mm}$ :  
 $t - (0,4 + (0,03 * t)) / t + (0,2 + (0,03 * t))$

Das führt bei unserem 15mm Beispiel dann zu:  
 $15 - (0,4 + (0,03 * 15)) = 14,15\text{mm}$  Stärke bei einer Holzfeuchte von  $10 \pm 2\%$  [1]. Besonders in der trockenen Jahreszeit bekommen wir, durch Holzfeuchteschwankungen, noch einiges an Untermaß dazu!

Sie sehen also - ohne wirklich einen Schuldigen zu haben 16mm bestellt, 15mm geliefert, nach Norm haben die Platten dann 14,15mm. Das ist Normenkonform? Ja, es ist Normenkonform - und kein Grund für eine Reklamation!

Das finden Sie nicht in Ordnung? Wir eigentlich auch nicht, aber ändern kann man dies nur mit einer ordentlichen



Messschieber, Schieblehren haben zugelassene Messfehler:

*Der Messfehler eines Messschiebers liegt etwa zwischen 0,01 und 0,2 mm. [2]*

Mit ungeeichten Messschiebern Schichtstoff mit einer Nennstärke von 0,8mm und einer Dickentoleranz von  $\pm 0,1$  zu messen, oder Sperrholz 24mm mit einer Toleranz von  $+0,92 / -1,12\text{mm}$  macht nicht wirklich Sinn!  
 --> Schieblehre mit Messbrief erwerben (ca. 130 Euro+MWST).

Quelle:

[1] DIN EN 315:2000

[2] <https://de.wikipedia.org/wiki/Messschieber>

Warenkontrolle beim Verarbeiter denn nur dieser kann entscheiden ob für den geplanten Einsatzzweck das Material zu verwenden ist - eine Kontrolle beim Handel nutzt da nichts - denn DIN gerecht ist das Material ja - dem Hersteller und dem Händler kann man nichts ans Zeug flicken - auch wenn in Einzelfällen das Material unverarbeitbar ist.

## Nochmal im Überblick für geschliffenes Sperrholz [1]

Nennstärke (t) [mm]	Maßtoleranz des Dickenunterschieds innerhalb einer Platte [mm]	Grenzabmaße für die Nennstärke (t) [mm]
$\geq 3$ bis $\leq 12$	0,6	$t - (0,4 + (0,03 * t))$ $t + (0,2 + (0,03 * t))$
$> 12$ bis $\leq 25$	0,6	$t - (0,4 + (0,03 * t))$ $t + (0,2 + (0,03 * t))$
$> 25$ bis $\leq 30$	0,8	$t - (0,4 + (0,03 * t))$ $t + (0,0 + (0,05 * t))$
$> 30$	0,8	$t - (0,4 + (0,03 * t))$ $t + (0,0 + (0,05 * t))$

## Im folgenden eine Toleranzübersicht über gängige Stärken.

Nennstärke [mm]	Minimal Stärke [mm]	Maximal Stärke [mm]
12	11,24	12,56
15	14,15	15,65
18	17,06	18,74
21	19,97	21,83
24	22,88	24,92
27	25,25	28,35

Selbst wenn diese Werte über- oder unterschritten werden - Diskussionen sind auch dann oft sinnlos.

Auf die schnelle lassen sich zulässige oder unzulässige Stärken gar nicht ermitteln. Um das hieb und stichfest zu machen, müßte man die Holzfeuchte feststellen und das Messmittel prüfen. Denn wer will 0,1mm genau messen wenn das Meßmittel einen Meßfehler von 0,2mm hat und die Platte auch noch eine zu geringe Holzfeuchte?

# Technische Informationen S perrholz...



- 1a. Verleimungsarten nach EN 314-2: Klasse 1/2/3  
 1b. Nutzungsklassen nach EN 636-1, 636-2, 636-3 mit Zusatz G für nichttragend und S für tragend  
 1c: Vorschlag für Artikelbezeichnung: 314-2: Klasse 2, 636-2/S, da hat man das bekannte, die Verleimung, und das Neue die Einsatzklasse.

1d. Leimfugenfarbe:

Dunkle Leimfugen sind meist Phenol, Resorcin, oder Pheno/Resorcin Leime

Helle Leimfuge Melaminharzleime, sofern nicht wie in China z.T. üblich, der Leim eingefärbt wird.

## 2. Richtwerte für Sperrholzgewicht

Holzart	Raumgewicht kg/m <sup>3</sup>
Birken Sperrholz	700
Birken Combi Sperrholz	620
Buchen Sperrholz	770
Fichten Sperrholz	500
Kiefer Sperrholz	600
Okume Sperrholz	480
Pappel Sperrholz	460
Tischlerplatten	450

## 3. Verzugproblematik bei Sperrholz

Holz als natürlicher Werkstoff kann unter bestimmten Voraussetzungen auf klimatische Einflüsse wie Luftfeuchtigkeit, Temperaturschwankungen u.a. mit Formveränderungen reagieren. Dies gilt auch für Sperrholz, da hier zusätzliche Faktoren; wie Spannungen oder Stärkintoleranzen in den einzelnen Furnierlagen bzw. Ungleichmäßigkeiten in der Verleimung zum Tragen kommen können [1]

Probleme bezüglich des Plattenverzuges sind in allen Sperrholzwerken bekannt. Für die Planebenheit von Sperrholz gibt es jedoch keinerlei Sperrholznormen. Vielfältige Ursachen können Verzug hervorrufen. Hierbei ist insbesondere an die großen Temperaturunterschiede des Holzes im Verlauf der Produktion, sowie der unterschiedlichen klimatischen Bedingungen auf dem Transportweg, sowie bei der Einlagerung zu denken. Es können bislang keine Gesetzmäßigkeiten festgestellt werden, die zum Verzug von Sperrholz führen. Aufgrund der fehlenden Normen und der Unklarheit über die tatsächliche Ursache eines Plattenverzuges lehnen alle Sperrholzhersteller derartige Reklamationen ab. Dies entspricht der Praxis auf den europäischen, amerikanischen aber auch den asiatischen Sperrholzmärkten. [2]

# ...Technische Informationen Sperrholz...

! Eine Garantie für Verzugfreiheit kann daher beim Sperrholz nicht gewährt werden. Der Einsatz im Möbelbau sollte sich auf Korpusteile, Fächer, Wand - und Deckenverkleidungen mit entsprechenden Unterkonstruktionen beschränken.

## 4. Sperrholz im Aussenbereich

Wir möchten darauf hinweisen, dass BFU 100 (wasser - und kochfest) verleimtes Sperrholz, bzw Sperrholz nach EN 314-2 Klasse 3 und 636-3, für die Verwendung im Außenbereich nur bedingt geeignet ist. Faktoren wie Witterungseinflüsse, Spannungen in den Furnierlagen, bzw. Leimfugen u.ä. können hier trotz Oberflächenbehandlung zum Arbeiten des Holzes, zur Rissbildung bzw. zur Delamlierung einzelner Schichten führen. [1] Dies ist dann häufig kein "Verleimproblem", sondern ein klassischer Holzabriss in Folge zu hoher Spannungen, ausgelöst durch z.B. hohe Temperaturschwankungen, UV-Strahlung, u.ä.

UV- und Witterungsbeständigkeit können nur durch Einsatz entsprechender Oberflächenbehandlungsmittel verbessert werden! [1] Die Oberflächenbehandlung muss mindestens in jährlichen Intervallen kontrolliert bzw. erneuert werden !

! Eine Garantie für Verzugfreiheit kann beim Sperrholz nicht gewährt werden. Dies gilt auch und im Besonderen für FASSADEN-SPERRHOLZ !

! Risse in der Oberfläche von Sperrholz sind KEIN Reklamationsgrund. Holz ist hygroskopisch, durch Temperatur/Luftfeuchteänderungen kommt es zu Maßänderungen, und zu Spannungen, die sich im Zweifel durch Rissbildung und Delamlierungen äußern können.

! Delamlierungen von Sperrholz, der Verleimklasse 314-2 Klasse 3 und der Nutzungsklasse 636-3 sind kein Reklamationsgrund, wenn die Platten im Freien eingesetzt werden. Die Norm verlangt nicht, dass die Verleimung die Spannungen übersteht, die durch Temperaturschwankungen entstehen.

! Sperrholz nach 636-3 Klasse 3, dieses Sperrholz macht es einem nicht einfach. Die Forderung nach Verleimung entsprechend 314-2 Klasse 3, ist unproblematisch. Die Norm beschreibt entsprechende Anforderungen ordentlich. Die ebenfalls in 636-3 geforderte Erfüllung einer biologische Gefährdungsklasse nach DIN 335-3 hingegen gibt Rätsel auf. Ein längeres Telefonat [3] mit der MPA Eberswalde hat ergeben, dass man, auch dort, keine Prüfmethode, oder ein anderes Standardverfahren kennt, um Sperrholz entsprechend 335-3 zu klassifizieren. Relativ gelassen spricht man dort von einer mangelhaften Norm und fordert Nachbesserungen vom DIN Ausschuss. Da stehe ich nun ich ... und bin so schlau als wie zuvor. Klar macht dieses Gespräch aber auch, dass Risse, Verfärbungen, usw. kein Mangel einer Sperrplatte sind, die im Freien verbaut ist.

## 4. Sperrholz mit "G"

Leim, vermischt mit Fungiziden, wird auf beide Seiten der Furniere aufgebracht, nun geht man davon aus, dass der Pilzschutz das Furnier ganz durchtränkt. Eine manuelle Beschichtung dringt höchstens bis zur ersten Leimfuge ein.

### Quellen:

[1] Finnforest Technische Informationen

[2] Stellungnahme Firma Schweyer

[3] Telefonat MPA Eberswalde 033 34 65 560 Herr Dr. Wegner und Herr Dr. Dewitz

---

# Technische Stellungnahme Schweyer [ 2 ]

---

## Schweyer Sperrholz + Platten Import GmbH

---

Fax-Nachricht: 5. Juli 2000

---

### Plattenverzug

Sehr geehrte Damen und Herren,

Probleme bezüglich des Plattenverzuges sind in allen Sperrholzwerken bekannt. Für Planebenheit von Sperrholz gibt es jedoch keinerlei Sperrholznormen. Vielfältige Ursachen können Verzug hervorrufen. Hierbei ist insbesondere an die großen Temperaturunterschiede des Holzes im Verlauf der Produktion, sowie der unterschiedlichen klimatischen Bedingungen auf dem Transportweg, sowie bei der Einlagerung zu denken.

Es können bislang keine Gesetzmäßigkeiten festgestellt werden, die zum Verzug von Sperrholz führen.

Aufgrund der fehlenden Normen und der Unklarheit über die tatsächliche Ursache eines Plattenverzuges, lehnen alle Sperrholzhersteller derartige Reklamationen ab. Dies entspricht der Praxis auf den europäischen, amerikanischen aber auch den asiatischen Sperrholzmärkten.

Sie werden verstehen, dass wir deshalb vorgebrachte Reklamationen wegen Plattenverzuges ablehnen müssen.

Mit freundlichem Gruß

**SCHWEYER**  
Sperrholz + Platten Import GmbH

# Birken Sperrholz... Qualität<sub>ten</sub>

B (I)



Keine Möbelbauqualität!

## Güteklasse B (I)

Punktäste sind zulässig. Sonstige Äste und Astlöcher sind bis zu einem Einzeldurchmesser von 6 mm und einem Gesamtdurchmesser von 12 mm/m<sup>2</sup> zulässig. Geschlossene Risse und Schälfehler sind bis zu einer Länge von 100 mm und bis zu einem Fehler pro Meter Plattenbreite zulässig. Auch geringfügige Verfärbungen und Streifigkeit sind zulässig. Sonstige Fehler sind genau begrenzt.[1]

Merke: Auch Güteklasse B ist keine Möbelbauqualität!

S (II)



Keine Möbelbauqualität!

## Güteklasse S (II)

Punktäste sind zulässig. Gesunde verwachsene Äste und Astlöcher sind bis zu einem Einzeldurchmesser von 20 mm und einem Gesamtdurchmesser von 50mm/m<sup>2</sup> zulässig. Sonstige Äste und ausgeflickte Astlöcher sind bis zu einem Einzeldurchmesser von 10mm und einem Gesamtdurchmesser von 25mm/m<sup>2</sup> zulässig. Ausgebesserte Risse und Schälfehler bis 2mm Breite und 200mm Länge sind auf ein Stück/m Plattenbreite begrenzt. Geschlossene Risse und Schälfehler sind bis zu einer Länge von 200mm und 2 Stück/m Plattenbreite zulässig. Geringfügige Verfärbungen und Streifigkeit sind zulässig. Ein Holzpfropfen/m<sup>2</sup> ist zulässig. [1]

BB (III)



Keine Möbelbauqualität!

## Güteklasse BB (III)

Punktäste sind zulässig. Gesunde Äste bis 25 mm Durchmesser sind auf einen Gesamtdurchmesser von 60 mm/m<sup>2</sup> begrenzt. Sonstige Äste und Astlöcher sind bis zu einem Einzeldurchmesser von 6mm und einem Gesamtdurchmesser von 25 mm/m<sup>2</sup> zulässig. Ausgeflickte offene Risse und Schälfehler sind bis zu einer Breite von 2mm und einer Länge von 200 mm zulässig, maximal 1 Stück pro m Plattenbreite. Geringfügige Verfärbungen, Rauigkeit und Durchschliff sind zulässig. Holzpfropfen sind bis zu 3 % der Fläche zulässig. Leimdurchschlag ist nur auf 5 % der Plattenfläche zulässig.[1]

WG (IV)



Keine Möbelbauqualität!

## Güteklasse WG (IV)

Punktäste und gesunde Äste sind bis zu einem Einzeldurchmesser von 65 mm und einem Gesamtdurchmesser von 600 mm/m<sup>2</sup> zulässig. Sonstige Äste und Astlöcher bis 15 mm Durchmesser sind auf einen Gesamtdurchmesser von 100 mm/m<sup>2</sup> begrenzt. Offene Risse und Schälfehler sind bis zu einer Breite von 4 mm und bis zu 2 Stück pro m Plattenbreite zulässig. Verfärbungen, Farbeinläufe, Rauigkeit, geringfügiger Durchschliff, Leimdurchschläge und Holzpfropfen sind zulässig.[1]

### Quellen:

[1] Finnisches Sperrholz Handbuch 2009

## TECHNIK RUND UM PLATTEN & HOLZ

Sperrholz Guth Holzwerkstoff - Handelsgesellschaft mbH · Industriestrasse 29-31 77972 Mahlberg · T: 07825-84 44 0 F: 07825-84 44 55 E: info@guth-holz.de



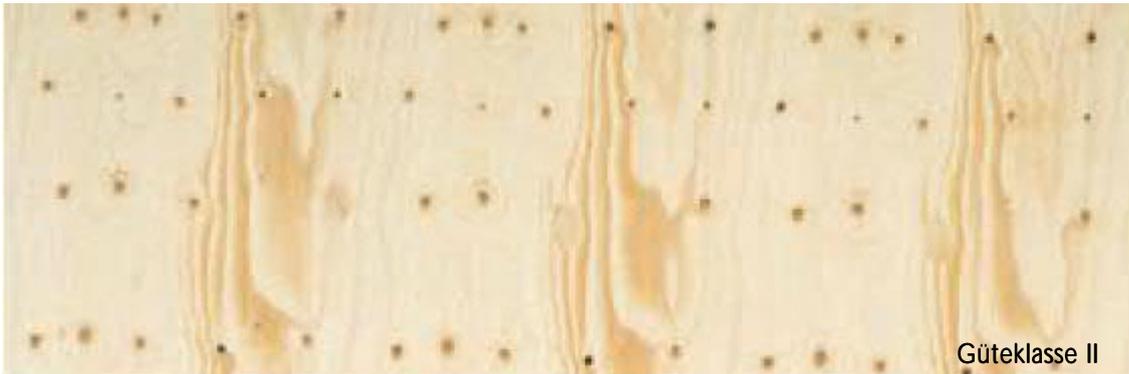
Für Druckfehler, Irrtümer, ist jede Haftung ausgeschlossen. Maßangaben, Abbildungen und Zeichnungen sind unverbindlich. Technische Unterlagen immer nach besten Wissen und Gewissen jedoch ohne Gewähr. Alle Aussagen, Werte sind Durchschnittswerte. Alle Markenrechte liegen bei den Markeninhabern.

# Französische S eekiefer... Qualität<sub>ten</sub>

PRODUKT	FORMAT (cm)	STÄRKE (mm)	END-BEARBEITUNG	DECKFURNIERQUALITÄTEN				
 <b>BATICOPIN</b>	250 x 125	10 12 15 18 21 25 31	beidseitig geschliffen	 <b>Vorderseite</b> astfrei mit Pfropfen.  <b>Rückseite</b> geschlossen mit Ästen u. Pfropfen.				
 <b>EUROPIN</b>	250 x 125	7 10 12 15 18 21 25 31	beidseitig geschliffen	 <b>Vorderseite</b> geschlossen mit Ästen u. Pfropfen.  <b>Rückseite</b> geschlossen mit Ästen und ausgekittet.				
 <b>ÉCOPIN</b>	250 x 125	7 10 12 15 18 21 25 31	beidseitig geschliffen	 <b>Vorderseite</b> geschlossen mit Ästen u. Pfropfen.  <b>Rückseite</b> mit offenen Ästen nicht ausgebessert.				
 <b>ROLAYPIN</b> <b>BÉTOPIN</b>	250 x 125	<table border="1"> <tr> <td>ROLAYPIN</td> <td>9 10 12 15 18 25 31</td> </tr> <tr> <td>BÉTOPIN</td> <td>21</td> </tr> </table>	ROLAYPIN	9 10 12 15 18 25 31	BÉTOPIN	21	beidseitig geschliffen	 <b>Vorderseite</b> geschlossen mit Ästen u. ausgekittet.  <b>Rückseite</b> ungeschlossen mit offenen Ästen nicht ausgebessert.
ROLAYPIN	9 10 12 15 18 25 31							
BÉTOPIN	21							
 <b>UTIPIN</b>	250 x 125	7 9 12 15 18 21 25 31	beidseitig ungeschliffen	 Beidseitig mit offenen Ästen nicht ausgebessert. 				
 <b>ROLAYPIN -TG2-</b>	250 x 125	15 18 21 (25) (31)	beidseitig geschliffen mit Nut und Feder längsseitig	 <b>Vorderseite</b> geschlossen mit Ästen u. ausgekittet.  <b>Rückseite</b> mit offenen Ästen nicht ausgebessert.				

( ) Auf Anfrage.

# Spruce Fichte... Qualität<sub>ten</sub>



Güteklasse II

## Güteklasse II

Punktäste sind unbegrenzt zulässig. Gesunde verwachsene Äste sind bis zu einem Einzeldurchmesser von 40 mm zulässig. Lose Äste und Astlöcher sind bis zu einem Durchmesser von 5 mm und, wenn sie wetterfest ausgekittet oder ausgebessert sind, bis zu einem Durchmesser von 60 mm zulässig. Offene Risse und Schälfehler sind bis zu einer Breite von 6 mm zulässig, wenn sie ausgefüllt sind. Holzpfropfen und geringfügige Verfärbungen sind zulässig. Die Oberflächengüte hat jedoch keinen wesentlichen Einfluss auf die Festigkeitseigenschaften der Platten.[1]



Güteklasse III

## Güteklasse III

Punktäste und gesunde Äste sind bis zu einem Durchmesser von 50 mm zulässig. Sonstige Äste und Astlöcher sind bis zu einem Einzeldurchmesser von 40 mm und einem Gesamtdurchmesser von 500 mm/m<sup>2</sup> zulässig. Offene Risse und Schälfehler sind bis zu einer Breite von 10 mm zulässig. Durchschliff ist nur auf 1 % der Plattenfläche zulässig. Pfropfen, Druckstellen, Rauigkeit, Hohlräume und Verfärbungen sind in geringfügigem Maße zulässig. Die Oberflächengüte hat jedoch keinen wesentlichen Einfluss auf die Festigkeitseigenschaften der Platten.[1]

### Quellen:

[1] Wisa Spruce Handbuch 2009

# Fahrzeugbau + Schal-Platten

Was ist das nun wieder?

Der Fachmann versteht unter Fahrzeugbau oder Schalungslatten, rohes "Trägersperrholz", das mit z.B. "Phenolharzen" zu "befilmten Sperrholz" veredelt wird. Wir sprechen dann von Fahrzeugbau oder (Beton) Schal-Platten

Wobei als Trägermaterial Sperrhölzer unterschiedlicher Art eingesetzt werde. In den vergangenen 30 Jahren, habe ich "Indonesisches Sperrholz", "Lauan", "Pappel", "Chinesisches Sperrholz", "Kiefer", "Buche" und eben "Birke" oder "Eukalyptus" als Träger für diese Sperrholz Arten erlebt.

Man neigt dazu die Trägerplatten für mangelhafte Fahrzeugbauplatten zur Verantwortung zu ziehen, frei nach dem Motto "Lauan Fahrzeugbau Platten" taugen nichts. Ein offensichtlicher Trugschluss! Nicht die Träger sind schuld an einer schlechten Platte - sondern die Hersteller.

Das geht natürlich oftmals Hand in Hand. Aber es gibt Ausnahmen! Nicht jede "Birken" Fahrzeugplatte ist gut, genau-

sowenig wie jede Buche oder Eukalyptus Platte schlecht ist. Es gilt - einen verantwortungsbewußten Hersteller zu finden - zugegeben eine Sisyphusarbeit - die neben Know How auch verantwortungsvolles Handeln voraussetzt.

Hergestellt werden Birken Platten heute hauptsächlich in Russland, ein wenig auch in Finnland, Lettland und Polen. Die Produktionsmengen für Birke haben sich in den vergangenen Jahren immer weiter nach Osten, sprich Russland verschoben.

Dann kam der Boykott der russischen Lieferketten und wir benötigen alle einen Ersatz für lieb gewonnenes Material. Birke ist aus es lebe???

## Verarbeitungs Basics!

- 1) Schnitt Kanten versiegeln (das hat nichts mit Dichtungsmassen zu tun)
- 2) Schnitt Kanten versiegeln (das hat nichts mit Dichtungsmassen zu tun)
- 3) Schnitt Kanten versiegeln (das hat nichts mit Dichtungsmassen zu tun)
- 4) Bohrlöcher versiegeln
- 5) Für Platten sprich "Holzwachstum" Dehnfugen berücksichtigen

Das ind die ultimativen Basics - niemand sagt - es gebe nicht auch andere Dinge auf die man achten muss!!

# Fahrzeugbau + Schalplatten

Schauen wir mal was die finnische Sperrholz Industrie zu sagen hat?

## Die finnische Sperrholzindustrie schreibt wie folgt:

*Birkensperrholzplatten können alle mit Befilmung oder Beschichtung für die spezifischen Anforderungen des jeweiligen Endprodukts geliefert werden. Die Haupttypen der oberflächenveredelten Platten der finnischen Sperrholzindustrie sind folgende:*

### PHENOLHARZBEFILMUNG, GLATT

*Der phenolharzimprägnierte Film wird unter hohem Druck und hoher Temperatur auf beide Oberflächen der Platte gepresst. Befilmte Sperrholzplatten besitzen eine höhere Resistenz gegen Abrieb, Feuchtigkeit, Chemikalien, Insekten- und Pilzbefall. Ihre Oberfläche ist glatt, hygienisch und leicht zu reinigen. Die Farbe ist normalerweise dunkelbraun..... Außer der normalen 120 g/m<sup>2</sup> Befilmung können die Platten auch mit dickeren Filmen geliefert werden. .... Durch Versiegelung der Kanten wird die Feuchtigkeitsaufnahme der Platten minimiert.*

### PHENOLHARZBEFILMUNG, STRUKTURIERT

*Sperrholzplatten mit phenolharzimprägnierter Befilmung, in die auf eine oder beide Plattenoberflächen zusätzlich eine Antirutschstruktur eingepreßt ist. Diese Siebdruckprägung verbessert die Reibungseigenschaften wesentlich. Befilmungen und Siebdruckprägungen zur Verbesserung der Rutschfestigkeit sind in großer Auswahl erhältlich.*

### BEFILMUNG FÜR FARBANSTRICH

*Sperrholz mit heiß aufgepresster phenolimprägnierter Befilmung für Anstrich. Dieses Trägermaterial bildet eine dichte, stabile Unterlage für Anstriche. Die Befilmung verringert den Farbverbrauch und verhindert effektiv die für gestrichene Holzflächen typische Haarrissbildung. Geeignet für Innen- und Außenanwendungen. Das Endergebnis ist eine glatte, haltbare Oberfläche.*

Genormt ist an "Befilmten Sperrholz" die Trägerplatte. Einige Datenblätter haben wir im folgenden zusammengetragen, für deren Gültigkeit wir, leider keine Gewähr übernehmen können, wir gehen aber davon aus, dass sich die dort genannten Daten auf Sperrholz ähnlicher Herkunft und Ausstattung anwenden lassen.



## DATA SHEET

### **Technical plywood**

A wood-based board of improved properties (resistance to adverse atmospheric conditions, sanding through) specially for boarding and shuttering systems, platforms of scaffoldings, in means of transport for interior, and as floors of vehicles, containers, ships, platforms and floors of industrial halls and public utility facilities, in the shipbuilding industry and boatbuilding. Technical plywood is produced on the basis of phenol-formaldehyde resin as water-resistant, for use in exterior conditions (according to PN-EN 636), meeting the requirements of 3 gluing class quality according to PN-EN 314-2.

Depending on the way of improving exterior surfaces there are the following types of plywood:

- a ) bakelized shuttering plywood,
- b ) foliated shuttering plywood (brown and transparent),
- c ) plywood foliated with a phenol film:
  - one side foliated smooth,
  - one side foliated with wire mesh imprint,
  - one side foliated with ring imprint,
  - both sides foliated smooth,
  - both sides foliated with one side wire mesh imprint,
  - both sides foliated with one side ring imprint,
- d ) laminated plywood.

#### **I Bakelized shuttering plywood (plywood for boarding)**

- a wood-based board composed of glued plies of wood (outer and middle veneers), whereat the directions of fibre of adjacent plies are staggered by 90°. Face veneers (outer veneers) are made of birch, alder or beech. Plywood surface is covered with hardened phenol-formaldehyde resin.

## II Foliated shuttering plywood (plywood for boarding)

– a wood-based board composed of glued plies of wood (outer and middle veneers), whereat the directions of fibre of adjacent plies are staggered by 90°. Face veneers (outer veneers) are made of birch, alder, beech or pine. Plywood surface is covered with phenol film.

## III Plywood foliated with a phenol film

- a wood-based board composed of glued plies of wood (outer and middle veneers), whereat the directions of fibre of adjacent plies are staggered by 90°. Face veneers (outer veneers) are made of birch, alder, beech or pine. Plywood surface is covered with paper impregnated with phenol-formaldehyde resin. Surface could be smooth or with imprint, that is being characterized by a great coarseness.

**Depending on the type of film, there are the following types of weight:**

- |   |                        |
|---|------------------------|
| a. Plywood foliated with a phenol film<br>(standard):                               | - 160 g/m <sup>2</sup> |
| b. Plywood foliated with a phenol film with the improved resistance to grindability | - 320 g/m <sup>2</sup> |
| c. Plywood foliated with a phenol film with the improved resistance to grindability | - 480 g/m <sup>2</sup> |

## IV Plywood to architectural concrete (plywood for boarding)

– a wood-based board composed of glued plies of wood (outer and middle veneers), whereat the directions of fibre of adjacent plies are staggered by 90°. Face veneers (outer veneers) are made of birch, alder or beech. Plywood surface is covered with laminate.

**Quality of the technical plywood and acceptable defects** (acc. to ZN-2011 BZS-ST-2)

### Type of film:

- phenol transparent film – weight 150 g/m<sup>2</sup>
- phenol dark brown film – weight 160 g/m<sup>2</sup>
- colourful or wood-like laminate,

**Mechanical properties (acc. to PN-EN 310):**

Static bending strength along fibres (  )	55-75 MPa
Static bending strength across fibres (⊥)	45-65 MPa
Modulus of elasticity at bending along fibres (  )	6500-8000 MPa
Modulus of elasticity at bending across fibres (⊥)	5500-7000 MPa

**Selected parameters on the example of technical plywood: thicknesses and acceptable tolerance (acc. to ZN-2011 BZS-ST-2)**

Nominal thickness	Number of layers	Thickness tolerance [mm]		Density [kg/m <sup>3</sup> ]	Mechanical properties			
		min.	max.		Static bending [MPa]		Modulus of elasticity [MPa]	
						⊥		⊥
4	3	3,5	4,3	-	-	-	-	-
6	5	5,4	6,4	-	-	-	-	-
9	7	8,3	9,5	-	-	-	-	-
10	7	9,3	10,5	-	-	-	-	-
12	9	11,2	12,6	697	70	71	8000	6000
15	11	14,1	15,7	677	60	65	7000	6500
18	13	17,1	18,7	696	70	60	7000	6500
21	15	20,0	21,8	725	50	60	6500	7000
24	17	22,9	24,9	687	58	60	6500	7000
28	21	26,2	29,4	-	-	-	-	-
30	21	28,7	31,5	771	62	60	7000	7000

**Humidity:** 10±5% (acc. to EN 322), **density:** do 800 kg/m<sup>3</sup> (acc. to EN 323)

**Standard sizes:**

2500×1250 mm
2440×1220 mm
2130×1220 mm
1530×1530 mm

or acc. to arrangements with the customer.

- length and widths tolerance: ± 3,5 mm (acc. EN 315),
- edge tolerance: ±1,0 mm/m lengths of the side (acc. EN 315).

**Thickness range:** 4-50 mm

### Possibilities of additional processing and finishes

Cutting to smaller sizes , straight and profiled finishing of the edges, drilling, milling of grooves, slots, rabbets - in CNC centres. Protecting narrow plains (edges) with waterproof acrylic paint.

### Application

Boarding and shuttering systems, platforms of scaffoldings, in means of transport for interior, and as floors of vehicles, containers, ships, platforms and floors of industrial halls and public utility facilities, where improved durability of materials is required.

### Advantages of technical plywood

High stair of the resistance of surface to sanding, the increased resistance to damp and water, high temperature and adverse weather conditions, leveled durability of material to bending in longitudinal and crosswise direction, convenient dimensions, appropriate stiffness, flat surface with great smoothness.



# Chemische Beständigkeit von befilmten Sperrholz

LATVIJAS FINIERIS



DEUTSCHLAND

<b>einwirkende Chemikalie</b>	<b>Wirkung</b>	<b>Verträglichkeit</b>
<b>Säuren</b>		
Schwefelsäure konzentriert	aufrauwend, spröwend, schwarze Verfärbung	nicht verträglich
Schwefelsäure 5%	aufhellend, Veränderung Oberflächenglanz und Farbe	bedingt verträglich
Stickstoff konzentriert	gelbe Verfärbung, aufweichend, aufrauwend	nicht verträglich
Stickstoff 5%	aufhellend, Veränderung Oberflächenglanz und Farbe	bedingt verträglich
Salzsäure konzentriert	Verdunkelnd, aufweichend, aufrauwend	nicht verträglich
Salzsäure 5%	aufhellend, Veränderung Oberflächenglanz und Farbe	bedingt verträglich
Phosphorsäure konzentriert	aufhellend, Veränderung Oberflächenglanz und Farbe	bedingt verträglich
Phosphorsäure 10%	aufhellend, Veränderung Oberflächenglanz und Farbe	bedingt verträglich
Ameisensäure konzentriert	aufhellend, Veränderung Oberflächenglanz und Farbe	bedingt verträglich
Ameisensäure 10%	aufhellend, Veränderung Oberflächenglanz und Farbe	bedingt verträglich
Essigsäure konzentriert	leichte Veränderung Oberflächenglanz und Farbe	bedingt verträglich
Eisigsäure 10%	keine Wirkung	gut verträglich
Zitronensäure konzentriert	keine Wirkung	gut verträglich
Zitronensäure 10%	keine Wirkung	gut verträglich
<b>Laugen, Öle, Chloride, Salze &amp; sonstige Chemikalien</b>		
<b>einwirkende Chemikalie</b>	<b>Wirkung</b>	<b>Verträglichkeit</b>
Methanol	keine Wirkung	gut verträglich
Äthylalkohol	keine Wirkung	gut verträglich
Isopropanol	keine Wirkung	gut verträglich
Essigester	keine Wirkung	gut verträglich
Xylen	keine Wirkung	gut verträglich
Benzin	keine Wirkung	gut verträglich
Heizöl	keine Wirkung	gut verträglich
Paraffinöl	keine Wirkung	gut verträglich
Lauge NaOH 50%	Graufärbung, Veränderung Oberflächenglanz und Farbe	bedingt verträglich
Lauge NaOH 5%	Verdunkelnd, aufweichend, aufrauwend, spröwend	nicht verträglich
Lauge NaOH 1%	Verdunkelnd, aufweichend, aufrauwend	bedingt verträglich
Soda 5%	leichte Veränderung Oberflächenglanz und Farbe	bedingt verträglich
Ammoniak konzentriert	Verfärbung, Veränderung Oberflächenglanz und Farbe	bedingt verträglich
Ammoniak 10%	keine Wirkung	gut verträglich
Leinöl	keine Wirkung	gut verträglich
Rapsöl	keine Wirkung	gut verträglich
Schneidflüssigkeit	keine Wirkung	gut verträglich
Schalungsöl	keine Wirkung	gut verträglich
Tallölseife	keine Wirkung	gut verträglich
Kaffe	keine Wirkung	gut verträglich
Milch	keine Wirkung	gut verträglich
Wasserstoffperoxyd 30%	aufhellend, Veränderung Oberflächenglanz und Farbe	nicht verträglich
Kalziumchlorid 5%	keine Wirkung	gut verträglich
Natriumchlorid 15%	keine Wirkung	gut verträglich
Formalin 37%	keine Wirkung	gut verträglich
Urea 5%	keine Wirkung	gut verträglich

# Multiplex ?

ein wunderbarer Begriff. Man gibt sich fachmännisch und benutzt ihn. Aber was beinhaltet dieser Begriff? Wo kommt er her?

Für die deutsche Sprache ist der Duden zuständig. Wer dort nachschlägt findet wie folgt: Multiplex veraltet für vielfältig. Was sagt das Duden Fremdwörterlexikon dazu? Dort steht:.... Multiplex Verfahren.... gleichzeitige Übertragung von mehreren Nachrichten über den gleichen Sender. Meyers Taschenlexikon schließt sich dieser Aussage an. Über Multiplex-Platten wissen alle drei Lexikas - nichts. Der Duden führt uns zur Feststellung Multiplex-Platten sind "Vielfältige-Platten". Mit etwas Fantasie kommen wir auch noch auf die Idee zu sagen Multiplex-Platten sind "Vielfältig-geschichtete-Platten" also "Vielschicht-Platten"?

Wir sehen - so kommen wir nicht weiter. Wenden wir uns an Nachschlagewerke die mehr mit der Holz zu tun haben!

Rolf Scheunig, der langjährige Verantwortliche für die Lehrlingsausbildung (im Hause Lauprecht) hat mit seinem Ausbildungsbuch ...Holzwerkstoffe einmal ganz einfach, von 1984 in der erweiterten Auflage von 1993... sozusagen einen Ausbildungs-Klassiker im Bereich Holz und Holzwerkstoffe geschaffen. Sehen wir, was dort über Multiplex steht! Die Antwort ist ernüchternd! Im ganzen Buch gibt es diesen Begriff nicht. Nirgends auf über 200 Seiten - auch nicht in seinem Kapitel über Sperrholz. Suchen wir weiter!

Im Standardwerk über Birken Sperrholz dem ... HANDBUCH ÜBER FINNISCHES SPERRHOLZ® VERBAND DER FINNISCHEN FORSTINDUSTRIE Printed by Kirjapaino Markprint Oy, Lahti, Finnland, 2001 ISBN 952-9506-65-1. Hier wird Sperrholz so umfangreich beschrieben wie sonst nirgends - da muss der Begriff Multiplex doch irgendwo stehen? Falsch! Im ganzen Handbuch wird der Begriff Multiplex nicht erwähnt.

Was also sind Multiplex-Platten ? Im Holzlexikon aus dem DRW Verlag werden wir fündig. Da steht: Multiplex-Platten, in der Praxis bisweilen gebrauchte Bezeichnung für Furnierplatten über 12mm Dicke mit fünf und mehr Furnierlagen. In der neuen DIN 68705 Blatt 1 (die DIN 68705 ist die "Sperrholz DIN" Anm. des Verfassers) ist der Begriff nicht mehr enthalten.

Na endlich! Aus dieser Passage kann man schließen dass dieser Begriff einmal in der DIN 68705 enthalten war und in der neuen DIN 68705 nicht mehr enthalten ist. Weitere

Nachforschungen werden jedoch schwierig! Wir sprechen über einen Eintrag in das Holzlexikon des DRW Verlages - genauer gesagt über den unveränderten Nachdruck der Ausgabe von 1972 - erschienen 1977. Also wenn der Begriff irgendwann einmal in der DIN 68705 stand muss es wohl mindestens 45 Jahre her sein. In der DIN 68705 zwischen 1972 und 2006 kommt er Begriff Mutlplex nicht vor. "Alte Hasen" aus unserer Branche - die noch Unterlagen aus 1958 besitzen und diese - mir zum Gefallen - durchgeforschet haben konnten den Ausdruck Multiplex auch nirgends finden.

Also was sind dann Multiplex-Platten?

Wenn wir uns am DRW Lexikon festhalten steht der Begriff Multiplex als umgangssprachliche Bezeichnung für Sperrholz - nicht jedoch für einen Fachbegriff - der bestimmte technische Eigenschaften verspricht. Wer aber benutzt umgangssprachliche Begriffe? Der Fachman nicht! Dieser hält sich an sein Fachvokabular. So muss der Begriff Multiplex-Platten wohl eher ein Begriff für Laien sein der so beliebt ist - weil er nach Fachwissen klingt. Was die tägliche Praxis auch bestätigt.

Jeder Verbraucher der auf sich hält kauft Multiplex aber niemand kauft Sperrholz. Die breite Masse glaubt an die Bezeichnung Multiplex seien bestimmte technische Eigenschaften gebunden. Dies ist aber falsch!

- ! Mancher Laie glaubt der Begriff Multiplex regle die Verleimung - falsch
- ! Mancher Laie glaubt der Begriff Multiplex regle die Anzahl der Furnierlagen - falsch
- ! Mancher Laie glaubt der Begriff Multiplex regle die Holzart - falsch
- ! Mancher Laie glaubt der Begriff Multiplex regle eine Mindeststärke - falsch

Man kann stundenlang so weitermachen - der Begriff Multiplex regelt nichts. Für jedes, angeblich, geregelte Beispiel, gibt es auch ein Gegenbeispiel

Betrachten wir diese laienhaften Vorstellungen einmal genauer:

# Multiplex ?

Multiplex-Platten sind mindestens 18mm stark	Falsch! Siehe z.B. Holzlexikon.
Multiplex-Platten sind wasserfest verleimt	Falsch! Finnisches Birken-sperrholz - das von Laien gerne als Multiplex-Platte bezeichnet wird gibt es sowohl "wasserfest" als auch "nicht wasserfest" verleimt. Im übrigen ist bereits der Begriff "wasserfest" falsch.
Multiplex-Platten sind nur aus Birke..	Falsch! Die Finnische Holzindustrie verwendet den Ausdruck Multiplex in Ihrem Handbuch zum Thema Birken Sperrholz nicht. Die Hersteller kennen - oder sollte man besser sagen - assoziieren den Begriff nicht mit ihrem Produkt!  Der Finnische Sperrholz Verband spricht auf über 60 Seiten nur von Sperrholz - niemals von Multiplex. Wenn es um Holzarten geht - spricht man von Birke, Fichte und Birken/ Fichte Kombinationen - die auch der Fachmann häufig nicht kennt.
Multiplex-Platten sind nur aus Buche...	Im Rest der Welt gibt es Sperrholz aus allen möglichen Hölzern - Kiefer, Fichte, Pappel, Luan, Buche, Gabun, Ceiba, Amescla, Framire und noch ein paar Dutzend Holzarten deren Namen niemand kennt.  Einen kausalen Zusammenhang zwischen dem Begriff Multiplex und den Holzarten Birke/ Buche gibt es nicht. Selbst die deutsche Sperrholz Norm, die sich explizit mit Buchen Sperrholz beschäftigt tut dies niemals unter dem Begriff Mutiplex.
Multiplex-Platten sind besseres Sperrholz...	Falsch! In Deutschland wird nur Sperrholz nach DIN 687085 - das den Namen Furnier-sperrholz trägt. Entsprechend der geltenden Norm gibt es Sperrholz mit unterschiedlichen Eigenschaften. Im übrigen sind die Begriffe besser oder schlechter keine Begriffe die, in der Beschreibung technischer Eigenschaften, wirklich Sinn machen. Ein Fahrzeug als besser zu bezeichnen weil es schnell ist - ist ein sehr einseitiger Standpunkt. Mancher hat lieber ein langsames, sparsames Auto. Wir sehen also Begriffe wie "BESSER" oder "SCHLECHTER" sind relativ und bedürfen immer einer genaueren Beschreibung.
Multiplex-Platten sind mehrlagig aufgebaut...	Insoweit richtig - aber das hat nichts mit dem Begriff Multiplex zu tun - dies ist eine Eigenschaft die für jedes Sperrholz zutrifft. Wird in der DIN geregelt.
Multiplex-Platten bestehen aus Furnieren die kreuzweise verleimt sind...	Insoweit richtig - aber das hat nichts mit dem Begriff Multiplex zu tun - dies ist eine Eigenschaft die für jedes Sperrholz zutrifft. Wird in der DIN geregelt.
Die Furnierlagen von Multiplex-Platten haben eine bestimmte Stärke...	Falsch! Der Aufbau von Sperrholz entspricht der DIN. Und in soweit ist dort geregelt wie es sich mit der Stärke der Furnierlagen verhält - und diese Regelung lässt richtig großen Spielraum.

Was also bleibt uns übrig um diesen Begriff zu definieren? Nicht viel. Eine einheitliche Definition oder Handelsgebrauch gibt es nicht - da jeder (Hersteller, Händler, Verbraucher) seine private Vorstellung von den Eigenschaften einer Multiplex-Platte hat. In letzter Konsequenz bleibt die Tatsache dass es ein Begriff ist - der von Laien als Synonym für Sperrholz gebraucht wird. Eine besondere Eigenschaft kann aus dem Begriff Multiplex nicht abgeleitet werden - bei genauer sprachlicher Betrachtung bedeutet Multiplex ja vielfältig / mehrschichtig - was dann auch zutrifft - die ganze Vielfalt von Sperrholz vereint unter dem Begriff Multiplex.

Vom Fachmann muss erwartet werden, dass der Anspruch an die Beschaffenheit von Sperrholz genauer definiert wird - dafür gibt es die DIN - wer das nicht will und sich mit der Vielfalt von Sperrholz zufrieden gibt kann dies auch mit der wenig exakten Umgangssprache tun und über Multiplex-Platten sprechen.

Für technisch definierte Beschreibungen sind dergleichen umgangssprachlicher Floskeln nicht zu gebrauchen. Hier muss die technisch definierte Sprache der Norm benutzt werden - denn dafür ist sie da.

# Sperrholz Märchen

Ja, auch die gibt es, sogar gerichtsbestätigt. Da schreibt doch glatt ein Gutachter:

*Für die Verwendung im Außenbereich mit direkter Sonneneinstrahlung und direkter Bewitterung sind Schäl furnierplatten (gemeint sind Sperrhölzer aus Schäl furnier Anm. d. Verfassers) ohne weitere stabilisierende, Riss überbrückende Außenschicht nicht geeignet.*

*...ist die Verwendung entsprechender Platten mit gesägtem Furnier erforderlich.....*

Wie auch immer man zu dieser Aussage steht, zu dem Teil mit dem gesägten Furnier gibt es eine Aussage:

ROBERT NEUDECK GMBH & CO. KG · HOLZIMPORT - HOLZGROSSHANDEL



Sperrholz Guth  
Holzwerkstoff-Handels GmbH  
Industriestr. 29 – 31

77972 Mahlberg

26. Juli 2013

Sehr geehrter Herr

wir sind einer der Namenhaften Importeure und beziehen Sperrholz aus nahezu allen Ländern Europas und Übersee.

Das von uns gelieferte Sperrholz ist zu 90 % schäl furniert und 10% messer furniert.

Sägefurnier Sperrholz gibt es, aber nur in 2-3 sehr harten Holzarten, die aufgrund ihrer Brinellhärte nicht schälbar sind. Diese Platten haben in Deutschland weder wirtschaftlich noch technisch eine Bedeutung. Der Anteil dieser Platten ist extrem gering und liegt bei unter 0,1%

Dies zur Ihrer Information.

Für weitere Fragen, stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

ROBERT NEUDECK GMBH

TECHNIK RUND UM PLATTEN & HOLZ

Sperrholz Guth Holzwerkstoff - Handelsgesellschaft mbH · Industriestrasse 29-31 77972 Mahlberg · T: 07825-84 44 0 F: 07825-84 44 55 E: info@guth-holz.de

Für Druckfehler, Irrtümer, ist jede Haftung ausgeschlossen. Maßangaben, Abbildungen und Zeichnungen sind unverbindlich. Technische Unterlagen immer nach besten Wissen und Gewissen jedoch ohne Gewähr. Alle Aussagen, Werte sind Durchschnittswerte. Alle Markenrechte liegen bei den Markeninhabern.

# μ + SD Werte verschiedener Werkstoffe

Werkstoff	Wasserdampf diffusionswiderstand (μ)
Spanplatte	50
OSB 3	μ ~150-170 [3]
OSB 4	μ ~330-340 [3]
Nadel Sperrholz 9-40mm trocken	μ ~200 [4]
Nadel Sperrholz 9-40mm feucht	μ ~66 [4]
Sperrholz	μ ~50-400
Dreischicht Platte Holzfeuchte ≥ 20%	μ ~ 65 [1]
Dreischicht Platte Holzfeuchte < 20%	μ ~188 [1]
Gipskarton	μ ~5
PE Dichtfolie	μ ~100.000 [2]
Polystyrol	μ ~50 [2]

Dampfbremse = SD von 0,5-1500m [2]

Dampfsperre = SD > 1500m [2]

Nun hilft uns der μ Wert aber nicht wirklich weiter. Denn ob eine Konstruktion "Dampfdicht" ist oder nicht, dafür steht der SD Wert. Dieser ist wie folgt definiert:

Der sd-Wert steht für die wasserdampfdiffusionsäquivalente Luftschichtdicke und ist das Produkt aus der Stärke des Bauteils in [m] und der Stoffeigenschaft μ. Die Einheit des sd-Wertes ist m.

$$SD = \text{Stärke Material [m]} * \mu$$

## Praktische Beispiele:

OSB 3 hat einen SD Wert von:

$$15\text{mm: } SD = 0,015\text{m} * 160 = 2,4\text{m}$$

$$30\text{mm: } SD = 0,030\text{m} * 160 = 4,8\text{m}$$

PE Folie hat einen SD Wert von:

$$0,1\text{mm (100my): } SD = 0,0001 * 100.000 = 10\text{m}$$

$$0,05\text{mm(50my): } SD = 0,00005 * 100.000 = 5\text{m}$$

### Quellen:

[1] Haas

[2] <https://www.baunetzwissen.de/glossar/s/sd-wert-1135557>

[3] Krono Jilava Herr Limberg per Mail

[4] Wisa Spruce Bauen mit geprüfter Qualität unter [http://www.wisplywood.com/global\\_resources/Documents/downloads/brochures/construction/WISA\\_Spruce%20Handbuch%202009.pdf](http://www.wisplywood.com/global_resources/Documents/downloads/brochures/construction/WISA_Spruce%20Handbuch%202009.pdf)



Sperrholz Guth Holzwerkstoff - Handelsgesellschaft mbH · Industriestrasse 29-31 77972 Mahlberg · T: 07825-84 44 0 F: 07825-84 44 55 E: info@guth-holz.de

Für Druckfehler, Irrtümer, ist jede Haftung ausgeschlossen. Maßangaben, Abbildungen und Zeichnungen sind unverbindlich. Technische Unterlagen immer nach besten Wissen und Gewissen jedoch ohne Gewähr. Alle Aussagen, Werte sind Durchschnittswerte. Alle Markenrechte liegen bei den Markeninhabern.

# Was ist OSB ?

OSB Platten sind ein hochleistungs Holzwerkstoff, dessen Name eine Abkürzung für

Oriented Strand Board ist.

OSB besteht aus zwei Deckschichten und einer Mittelschicht. Dabei werden die Strands (Furnierstreifen) der Deckschicht in Produktionsrichtung ausgerichtet (oriented) und bilden die Haupttragrichtung. Die Mittelschicht wird in zwei Lagen gestreut, wobei die Strands(Furnierstreifen) rechtwinklig zur Deckschicht ausgerichtet werden. Die Mittelschicht bildet die Nebentragrichtung der OSB. Mit Leimharzen benetzt

werden die „orientierten Furnierstreifen“ unter Druck und Temperatur zu Plattenwerkstoffen gepresst. Durch diesen schichtweisen Aufbau entsteht ein anisotroper (richtungsabhängiger) Holzwerkstoff mit unterschiedlichen mechanischen Eigenschaften (Festigkeitsunterschiede längs und quer zur Herstellrichtung) entsprechend der Orientierung der Späne in den Deckschichten.

**! HighTec in Holz hat einen Namen..... OSB**

## OSB und BAZ ?

In den Anfangsjahren der OSB Platten, waren diese in der Bauregelliste unbenannt. Daher waren für OSB Platten Bauaufsichtliche Zulassungen notwendig. Seitdem OSB Platten in der Bauregelliste genannt sind, besteht keine Notwendigkeit einer Bauaufsichtlichen Zulassung mehr. Die BAZ Zeugnisse für OSB 3 haben die Hersteller schon seit Jahren

nicht mehr erneuert, die OSB 4 Zulassungen laufen z.Z. weitgehend aus, so dass in kürze auch hier die Normwerte die Rechenwerte sind.

# OS B MS B oder was...

Die große Nachfrage und Marktakzeptanz von OSB Platten hat in den letzten Wochen und Monaten zu erheblichen Preiserhöhungen und Lieferengpässen bei OSB Platten geführt (Ich habe diese Zeilen 2004 geschrieben und habe 2009 einDéjà-vu Erlebnis mit allen Begleiterscheinungen).

In Folge dieser Entwicklungen sind auch einige "OSB ER-SATZPLATTEN" am Markt aufgetaucht. Diese Platten werden mit großen Marketinggetöse als "Quasi OSB" am Markt platziert. Da einem Marketing Mann ja nichts, aber auch gar nichts, Wesensfremd ist, wenn es um ein Image seines Produktes geht, entwickelt sich nun eine neue Art von Zahlendreherei. So werden bei Spanplatten plötzlich keine DIN-EN Werte mehr angegeben - sondern die tatsächlich produzierten Werte. Soweit so gut.

Als nächstes muss man sich fragen ob nicht auch OSB Platten weit besserer Produktionswerte erbringen als die DIN-EN fordert. Und siehe da - auch OSB Platten werden mit besseren Werten produziert als die DIN-EN fordert. Also entweder wir vergleichen DIN-EN Wert mit DIN-EN Wert oder Produktionswert mit Produktionswert. Man kann, wie der Volksmund sagt ... nicht Äpfel mit Birnen vergleichen. Mit dem Wirrwarr Deutscher und Europäischer Normung im Rücken versuchen einige Produzenten den Verarbeiter soviel Sand in die Augen zu Streuen, dass er den Wald vor lauter Bäumen nicht mehr sieht.

Obwohl es eigentlich ganz einfach ist:

Eine OSB Platte ist und bleibt das Original - jeder OSB Ersatz ist nur eine Spanplatte. Das ist so einfach wie bei Diamanten. Stellen Sie sich vor eine OSB sei ein Diamant - dann ist schnell klar dass es keinen "Diamant Ersatz" gibt.

So stellen wir an dieser Stelle einmal fest: Es gibt keinen quasi OSB. Es gibt auf der einen Seite OSB Platten und auf der anderen Seite Spanplatten. Jede MSB (Valentin), MFP (Pfleiderer), Living Board Face (Kunz) ist eine Spanplatte und somit nichts wirklich neues, auch wenn alle Marketing

Experten uns dies einreden wollen. Seit Jahren werden, auch in Deutschland, bessere Spanplatten produziert als sie üblicherweise bekannt sind. So zum Beispiel Platten mit Verleimung nach V313 (das ist die französische V100 Norm, die weit besser ist als unsere deutsche V100), oder Platten mit ultrahoher Verdichtung für die Schweiz usw. usw. Bis heute waren diese **TopTech** Spanplatten in Deutschland aber unverkäuflich, da man sich hier, getreu dem Motto Geiz ist geil.. und der billigste bekommt den Auftrag, nur für den Preis der Platten interessiert hat, und nicht für deren technischer Eigenschaften. Das ist und war schade. Insbesondere bei Verlegeplatten und Wandplatten wird immer über die starke Neigung zum "Schüsseln" gemammert - obwohl es Platten gibt, die dies, auch nach jahrelangem Einsatz, nicht tun (z.B. Homogen MODUL Verlegeplatten). Dies stellen wir z.B. mit unserer Hallenwand 60 x 12 m, 10 Jahre im Einsatz, gerne unter Beweis.

Nun plötzlich schlägt der Sparwillen deutscher Unternehmer richtig zu. OSB sind teuer und die Werbung hat passend dazu auch schon eine Lösung parat.... kaufen Sie doch einfach quasi OSB, pseudo OSB, analog OSB usw. Da wird ein eine richtige Gehirnwäsche durchgeführt. Dem Verarbeiter wird suggeriert kauf mich- ich bin billig - und auch so eine Art OSB. Du machst nichts falsch wenn Du mich kaufst.

## Leider ganz falsch! Hier noch mal:

Es gibt OSB und es gibt Spanplatten sonst nichts. Kein Marketing Experte übernimmt Ihre Folgekosten wenn's schief geht.

So ich hoffe nun ist jedem klar worum es geht. OSB oder Spanplatte ist hier die Frage.

Ein Ersatz von OSB durch **TopTech** Spanplatten will genau überlegt sein. Hat man in der Vergangenheit Sperrholz durch OSB ersetzt wird ein Einsatz von TopTech Spanplatten meist nicht möglich sein. Hat man jedoch Spanplatten durch OSB ersetzt lohnt sich ein Test mit **TopTech** Platten allemal. Natürlich gibt es auch andere, individuelle Blickwinkel. Deshalb im folgenden eine kleine Marktübersicht verbunden mit technischen Details.

# ...OS B MS B oder was...

## MSP Spanplatten

Hersteller	: Valentin	
DIN	: Spanplatte ohne direkten Angaben dafür aber die leicht verwirrenden Aussage "V313" P5. Nun ist V313 eine französische Norm, P5 ein Plattenbezeichnung aus einer EN Norm, und Valentin ein deutscher Hersteller. Durchaus verwirrend (s.o.) Diesen Angaben lassen folgenden Schluß zu: eine Spanplatten entsprechend EN 312 mit einer besseren Verleimung als in Deutschland üblich.	
Herstellungsart	:	
Optik	: Wie eine Spanplatte von 1957	
Spez. Gewicht	:	
Dickenquellung	: 8 %	(Quelle: <a href="http://www.valentin-hws.de/produkte_msb.htm">http://www.valentin-hws.de/produkte_msb.htm</a> )
Querkzug trocken	: 0,9 N/mm <sup>2</sup>	(Quelle: <a href="http://www.valentin-hws.de/produkte_msb.htm">http://www.valentin-hws.de/produkte_msb.htm</a> )
Querkzug kochen	: 0,16 N/mm <sup>2</sup>	(Quelle: <a href="http://www.valentin-hws.de/produkte_msb.htm">http://www.valentin-hws.de/produkte_msb.htm</a> )
Biegefestigkeit	: 19,5 N/mm <sup>2</sup>	(Quelle: <a href="http://www.valentin-hws.de/produkte_msb.htm">http://www.valentin-hws.de/produkte_msb.htm</a> )

## MFP Spanplatten

Hersteller	: Pfeleiderer Neumarkt (Wodego)
DIN	: Spanplatte nach DIN EN 312 P5 also eine reine P5 Spanplatte.
Herstellungsart	: Besteht mehr oder minder nur aus "Mittellagespänen"
Optik	: Wie eine Spanplatte von 1957
Spez. Gewicht	:

## Living Board Face Spanplatten

Hersteller	: Kunz (Gschwend)
DIN	: Spanplatte mit technischen Werten analog EN 300
Herstellungsart	:
Optik	: Wie eine Spanplatte von 1957
Spez. Gewicht	: > 710 kg / m <sup>3</sup>
Prüfzeugnis	: Nun, mitte Juni 2004, ist dieses "analog OSB" Prüfzeugnis vom Prüfinstitut zurückgezogen worden. Nicht blamabel, wie einige Spötter meinen, sondern nur sachlich richtig. Eine Spanplatte ist keine OSB.

## ESB Spanplatten (Elka Strong Board)

Hersteller	: Kuntz (Kirn/Elka)
DIN	: Spanplatte P5 nach EN 312 (ohne Werbeschnickschnack eine saubere Aussage)
Herstellungsart	:
Optik	: Wie eine Spanplatte von 1957
Spez. Gewicht	: > 710 kg / m <sup>3</sup>
Sonstiges	: Wurde 2004 als P7 in den Markt eingeführt. Stand 2009/2010 nur noch P5 - es gibt kein Produkt, daß man nicht schlechter machen kann!

## 300km/h ist besser als 250km/h - oder was man nicht in den Zahlen findet!

Auf den obigen Seiten wurden technische Werte gegenüber gestellt! Es ist uns jedoch ein besonderes Anliegen, darauf hinzuweisen, dass sich bestimmte Eigenschaften der OSB Platte durch Ihre Produktionsart ergeben und in Rechenwerten nicht so direkt wiedergegeben werden können. So z.B. Schraubenauszugswerte, Kantenfestigkeit, Klammerverhalten u.v.a. Ein besonders wichtiges Beispiel ist in diesem Zusammenhang das "Kriechverhalten". Unter Kriechverhalten versteht der Fachmann das Verformungsverhalten einer Platte unter Dauerlast. Spanplatten weisen grundsätzlich ein höheres

d.h. schlechteres, „Kriechverhalten“ auf, als OSB. OSB ist also die Platte mit dem besseren Dauerlast Verhalten, OSB-Platten verformen sich langfristig wesentlich geringer als Spanplatten. Das sehr gute Verhalten von OSB Platten hinsichtlich der Befestigung im Randbereich - die Strands der Deckschichten bewahren sich gegenseitig und sorgen für hohe Festigkeiten. Dies funktioniert bei Spanplatten, wegen der kleinen Späne, nicht. Deshalb brechen Spanplatten im Randbereich schneller aus.

Für Holzbauer geht es sowiso nur in Einzelfällen, wir legen µ

## TECHNIK RUND UM PLATTEN & HOLZ

Sperrholz Guth Holzwerkstoff - Handelsgesellschaft mbH · Industriestrasse 29-31 77972 Mahlberg · T: 07825-84 44 0 F: 07825-84 44 55 E: [info@guth-holz.de](mailto:info@guth-holz.de)

Für Druckfehler, Irrtümer, ist jede Haftung ausgeschlossen. Maßangaben, Abbildungen und Zeichnungen sind unverbindlich. Technische Unterlagen immer nach besten Wissen und Gewissen jedoch ohne Gewähr. Alle Aussagen, Werte sind Durchschnittswerte. Alle Markenrechte liegen bei den Markeninhabern.

# ...OS B MS B oder was...

bzw. SD Werte und Formaldehyd Werte zum besonderen Vergleich an's Herz.

**Diese Liste läßt sich noch weiter verlängern, wir möchten mit einem Beispiel abschließen:**

Sie können mit einer schweren Limosine 250km schnell fahren, oder mit einem RennTruck 300km. Der RennTruck hat damit 20% bessere Werte?! Naja werden Sie sagen, so ganz genau kann man das nicht vergleichen. Und damit

haben Sie Recht! Genau so ist das auch mit Spanplatten und OSB Platten - Werte hin Werte her - genau kann man das nicht vergleichen - trotz der nominell ähnlichen Werte ist es ein ganz anderes Fahrverhalten - OH Entschuldigung - ich meine natürlich Plattenverhalten.

Plattentyp laut EN 300	Anforderung	Nutzungsklasse nach EN 1995-1-1 (Eurocode 5)
OSB 1	Platten für allgemeine Zwecke und Platten für Inneneinrichtungen (einschließlich Möbel); zur Verwendung im Trockenbereich	--
OSB 2	Platten für tragende Zwecke; zur Verwendung im Trockenbereich	1
OSB 3	Platten für tragende Zwecke; zur Verwendung im Feuchtbereich	1+2
OSB 4	hochbelastbare Platten für tragende Zwecke; zur Verwendung im Feuchtbereich	1+2

# ...OS B MS B oder was...

## DIN EN 300 für OSB Platten

Plattentyp OSB/3 Eigenschaft	Prüfverfahren	Einheit	Anforderung		
			Dickenbereich (mm, Nennmaß)		
			6 bis 10	> 10 und < 18	18 bis 25
Biegefestigkeit - Hauptachse	EN 310	N/mm <sup>2</sup>	22	20	18
Biegefestigkeit - Nebenachse	EN 310	N/mm <sup>2</sup>	11	10	9
Biege-Elastizitätsmodul - Hauptachse	EN 310	N/mm <sup>2</sup>	3500	3500	3500
Biege-Elastizitätsmodul - Nebenachse	EN 310	N/mm <sup>2</sup>	1400	1400	1400
Querzugfestigkeit	EN 319	N/mm <sup>2</sup>	0,34	0,32	0,30
Dickenquellung - 24 h	EN 317	%	15	15	15

ANMERKUNG: Wenn durch den Käufer bekanntgegeben wurde, daß die Platten für den speziellen Einsatz in Fußböden, bei Wänden oder Dachkonstruktionen verwendet werden sollen, sind auch die entsprechenden Leistungsnormen in Betracht zu ziehen. Deshalb kann gegebenenfalls die Einhaltung zusätzlicher Anforderungen verlangt werden.

## Gegenüberstellung von Plattengewichten

Plattentyp	Gewicht pro qbm	18 mm Platte Gewicht pro qm
Standard V20 P2	ca. 650 kg /m <sup>3</sup>	11,70
Standard V 100 P5	ca. 680 kg /m <sup>3</sup>	12,24
Standard V 100 P5 FF z.B. Glunz Triaphen	ca. 700 kg /m <sup>3</sup>	12,60
Living Board Face	> 710 kg /m <sup>3</sup>	12,78
OSB EN 300	590 - 610 kg /m <sup>3</sup>	10,80
Tischlerplatte	ca.450 kg /m <sup>3</sup>	8,10
Fichten Sperrholz	ca. 500 kg /m <sup>3</sup>	9,00

### E-Modul (Elastizitäts-Modul)

Der E-Modul stellt ein Maß für die Elastizität eines Werkstoffes dar. Er ist ein Materialkennwert, der den Zusammenhang zwischen Spannung und Verformung (meist Dehnung) bei der mechanischen Beanspruchung eines festen Körpers beschreibt. Je größer der E-Modul, desto geringer die Verformbarkeit des Materials

Beton hat ein E-Modul von ca. 30.000 N/mm<sup>2</sup>, Stahl von 210.000 N/mm<sup>2</sup>, Gummi von 5 N/mm<sup>2</sup>

### Biegefestigkeit

Zum Bruch eines festen Materials führende Beanspruchung (N/mm<sup>2</sup>) auf Biegung.

Je größer der Wert desto besser die Biegefestigkeit.

# ...OS B MS B oder was...

DIN EN 312 für Spanplatten

## EN 312 (2003) Spanplatten - Anforderungen Allgemeine Anforderungen an alle Plattentypen

Stärke	P 1		P 2 ehem. V20				P 3 ehem V100				P 4				P 5 ehem V100				P 6				P 7											
	Platten für allgemeine Zwecke		Platten für Inneneinrichtung einschließlich Möbel zur Verwendung im Trockenbereich				Platten für nicht tragende Zwecke im Feuchtebereich				Platten für tragende Zwecke im Trockenbereich				Platten für tragende Zwecke im Feuchtebereich				Hochbelastbare Platten für tragende Zwecke im Trockenbereich				Hochbelastbare Platten für tragende Zwecke im Trockenbereich											
	Biegefestigkeit N/mm <sup>2</sup>	Querzug N/mm <sup>2</sup>	Biege-E Modul N/mm <sup>2</sup>	Biegefestigkeit N/mm <sup>2</sup>	Querzug N/mm <sup>2</sup>	Abbebef.	Biege-E Modul N/mm <sup>2</sup>	Biegefestigkeit N/mm <sup>2</sup>	Dicken Quellung 24 h %	Querzug N/mm <sup>2</sup>	Kochquellung %	Biege-E Modul N/mm <sup>2</sup>	Biegefestigkeit N/mm <sup>2</sup>	Dicken Quellung 24 h	Querzug N/mm <sup>2</sup>	Biege-E Modul N/mm <sup>2</sup>	Biegefestigkeit N/mm <sup>2</sup>	Kochquellung %	Dicken Quellung 24 h %	Querzug N/mm <sup>2</sup>	Biege-E Modul N/mm <sup>2</sup>	Biegefestigkeit N/mm <sup>2</sup>	Dicken Quellung 24 h %	Querzug N/mm <sup>2</sup>	Biege-E Modul N/mm <sup>2</sup>	Biegefestigkeit N/mm <sup>2</sup>	Kochquellung %	Dicken Quellung 24 h %	Querzug N/mm <sup>2</sup>	Biege-E Modul N/mm <sup>2</sup>	Biegefestigkeit N/mm <sup>2</sup>	Kochquellung %	Dicken Quellung 24 h %	Querzug N/mm <sup>2</sup>
> 6 - 13	12,5	0,28	1800	13,0	0,40	0,80	2050	15,0	14,0	0,45	0,09	2300	16,0	16,0	0,40	2550	18,0	0,15	11,0	0,45	3150	20,0	15,0	0,60	3350	22,0	0,25	9,0	0,75					
> 13 - 20	11,5	0,24	1600	13,0	0,35	0,80	1950	14,0	14,0	0,45	0,08	2300	15,0	15,0	0,35	2400	16,0	0,14	10,0	0,45	3000	18,0	14,0	0,50	3100	20,0	0,23	8,0	0,70					
> 20 - 25	10,0	0,20	1500	11,5	0,30	0,80	1850	12,0	13,0	0,40	0,07	2050	13,0	15,0	0,30	2150	14,0	0,12	10,0	0,40	2550	16,0	14,0	0,40	2900	18,5	0,20	8,0	0,65					
> 25 - 32	8,5	0,17	1350	10,0	0,25	0,80	1700	11,0	13,0	0,35	0,07	1850	11,0	15,0	0,25	1900	12,0	0,11	10,0	0,35	2400	15,0	14,0	0,35	2800	17,0	0,18	8,0	0,60					
> 32 - 40	7,0	0,14	1200	8,5	0,20	0,80	1550	9,0	12,0	0,30	0,06	1500	9,0	14,0	0,20	1700	10,0	0,10	9,0	0,30	2200	14,0	13,0	0,30	2600	16,0	0,17	7,0	0,55					
> 40	5,5	0,14	1050	7,0	0,20	0,80	1350	7,5	12,0	0,25	0,06	1200	7,0	14,0	0,20	1550	9,0	0,09	9,0	0,25	2050	12,0	13,0	0,25	2400	15,0	0,15	7,0	0,50					

# ...OS B MS B oder was

März 2015 - ich hatte das Thema MSP, ESP längst ad Acta gelegt da kommt es wieder. Ein deutscher Hersteller ein Produkt "MFP Hybrid" an den Start gebracht. Ein Hybrid aus MFP Träger-Platte mit einer Absperrung aus "HDF" das

ganze dann beschichtet.

Einige Händler verkaufen das als Ersatz für beschichtete SpanTischlerplatten. Das wollen wir uns einmal ansehen:

## GEGENÜBERSTELLUNG BIEGE -E- MODUL PROMINENTER HOLZWERKSTOFFE

Plattentyp	Wert	19mm	
	Höherer Wert = besser		
Spanplatte roh	Biege - E Modul in N/mm <sup>2</sup>	2330	[1]
MDF Tischlerplatte roh	Biege - E Modul in N/mm <sup>2</sup>	6600	[2]
Spanplatte beschichtet	Biege - E Modul in N/mm <sup>2</sup>	2840	[1]
FunderMax Superfront P2 S0,5	Biege - E Modul in N/mm <sup>2</sup>	3500	[1]
MFP Hybrid	Biege - E Modul in N/mm <sup>2</sup>	3800	[3]
Egger Combiline beschichtet	Biege - E Modul in N/mm <sup>2</sup>	4000	[4]
FunderMax Superfront P2 S1,0	Biege - E Modul in N/mm <sup>2</sup>	4020	[1]
FunderMax Superfront P5 S1,0	Biege - E Modul in N/mm <sup>2</sup>	4146	[1]
Span Tischlerplatte beschichtet	Biege - E Modul in N/mm <sup>2</sup>	5715	[2]

Sofern von Herstellern bei OSB/Spanplatten unterschiedliche Werte für Haupt und Nebenachse angegeben werden, nehmen wir den niedrigeren Wert (Nebenachse) zum Vergleich, da bei einer beschichteten Platte niemand (ohne weiteres) die Hauptachse oder Nebenachse feststellen kann. (Hauptachse in Plattenbreite oder Plattenlänge?) Anders bei den Tischlerplatten, dort wird der Wert der Hauptachse (Stabrichtung) angegeben.

### Quellen:

[1] FunderMAX Technische Veröffentlichung vom 2-6-2015

[2] Schweighofer Baco Datenblatt 2-6-2015

[3] Pfeleiderer Verkaufsunterlage

[4] Egger Verkaufsunterlage

## E-Modul (Elastizitäts-Modul)

Der E-Modul stellt ein Maß für die Elastizität eines Werkstoffes dar. Er ist ein Materialkennwert, der den Zusammenhang zwischen Spannung und Verformung (meist Dehnung) bei der mechanischen Beanspruchung eines festen Körpers beschreibt. Je größer der E-Modul, desto geringer die Verformbarkeit des Materials

Beton hat ein E-Modul von ca. 30.000 N/mm<sup>2</sup>, Stahl von 210.000 N/mm<sup>2</sup>, Gummi von 5 N/mm<sup>2</sup>

## TECHNIK RUND UM PLATTEN & HOLZ

Sperrholz Guth Holzwerkstoff - Handelsgesellschaft mbH · Industriestrasse 29-31 77972 Mahlberg · T: 07825-84 44 0 F: 07825-84 44 55 E: info@guth-holz.de

Für Druckfehler, Irrtümer, ist jede Haftung ausgeschlossen. Maßangaben, Abbildungen und Zeichnungen sind unverbindlich. Technische Unterlagen immer nach besten Wissen und Gewissen jedoch ohne Gewähr. Alle Aussagen, Werte sind Durchschnittswerte. Alle Markenrechte liegen bei den Markeninhabern.

# OS B - Eigenschaften ohne Norm?

Ein wenig fehlen mir die Worte. Ein Land in dem alles genormt ist, und dann diese Überschrift?

Am Beginn der OSB Technologie war alles ganz einfach. Da gab es eine OSB Norm und die galt es zu erfüllen. Die Hersteller hatten reichlich Mühe das Produkt "Normgerecht" aus den Pressen zu bekommen. Weder wurde am Holz noch am Leim gespart, frei nach dem Motto viel hilft viel. Mit den breiten Einsatzspektren der OSB Platten kam dann noch die eine oder andere Forderung an die Platte dazu, das war alles kein Problem, die Platten erfüllten diese Forderungen. Forderungen? SD Werte, Blower Door Test, extrem niedrige Formaldehyd Werte usw usw.

Alles kein Problem die Platten der Gründerzeit erfüllten alle diese Anforderungen, wenn nicht wurde verbessert, das bekam man in den Griff.

Phase 1 der OSB Markteinführung wird hiermit für beendet erklärt.

Treten wir in Phase 2 ein.

OSB war kein Nischenprodukt mehr, Mengen, Einsatzzweck und Produktionsanlagen schossen nur so aus dem Boden. Leider auch der Preisdruck. Jeden Tag wurde das HighTec Produkt billiger. Man rieb sich verwundert die Augen, wie der Preis ins bodenlose sank. Scheinbar kein Problem? Die Plattenoptimierer kamen ins Spiel. Hier ein paar Gramm Leim einsparen, dort ein paar Gramm Späne, Die Streuung dort verbessern, den Holzeinsatz im Gegenzug minimieren - passen die DIN Werte noch? --> Klar die DIN Werte stimmen.

Aber die ungenormten Nebenwerte? Na klar die stimmen doch immer wenn die DIN Werte stimmen! Immer? Ja doch - das war doch in all den Jahren so!

Ja, war so, ist nicht mehr so! Bauphysikalische Werte, die in der Anfangszeit der Platte mehr oder minder an die DIN Werte gekoppelt waren, oder die keinen interessiert haben, haben sich von diesem kausalem Zusammenhang gelöst. Die OSB Produktionstechnologie ist soweit fortgeschritten, dass man durchaus DIN gerechte Platten mit grottigen SD und Luftdurchlässigkeitswerten produzieren kann. Die Stands liegen nicht wirklich "plan" aufeinander, Um die Lücken zu füllen braucht es feines Material, das

aber tut nichts für die Biegewerte, sondern stopft, im wahrsten Sinne des Wortes, nur Löcher. Die PMD /PU Leime, die für die umweltgerechte Verleimung notwendig sind, tun Ihr übriges, diese sind vernetzend und nicht wie die alten Harnstoff Leime umschließend. Schon sind die Platten "löchrig" wie ein Schweizer Käse. Nur mit mehr Holz, optimierten (planeren) Stands, mehr Leim und höheren Produktionsdrücken lassen sich "dichte" Platten produzieren.

Das ist Beginn von Phase 3:

Wir müssen uns heute differenziert überlegen, welche Platte für welchen Zweck. OSB Platten für die innere Bepankung von Außenwänden müssen auch vernünftige SD Werte und Luftdurchlässigkeitswerte haben, um, unter Berücksichtigung vernünftiger Konstruktion, z.B. den Blower Door Test zu erfüllen. Ein moderne Platte kann durchaus die DIN erfüllen, aber bei diesen Ansprüchen patzen.

Was nun? Wir müssen wohl, für die OSB Platte die auch Nebeneigenschaften sicher erfüllt, ein wenig mehr Geld in die Hand nehmen - und den Herstellern vertrauen, die versichern, diese Probleme zu kennen, und marktgerecht damit umgehen.

Als Lösung bleiben sehr hoch verdichtete OSB3+OSB4 Platten. Oder OSB3 Airstop, eine charmante, auch kostengünstige Lösung.

Ein Hersteller garantiert auch:

Luftdurchlässigkeit < 0,12m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>h (Herkules)

Ein anderer argumentiert, dass es einen unmittelbaren Zusammenhang zwischen  $\mu$  - Wert und Luftdurchlässigkeit gibt und garantiert einen  $\mu$  Wert von mindesten 200 in feuchtem Zustand im trockenen 300.

(zur Erinnerung  $\mu$ \*Plattenstärke = SD). Und hat ein Prüfzeugnis für die Luftdurchlässigkeit von < 0,14m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>h. Das jedoch bereits bei einer OSB3.

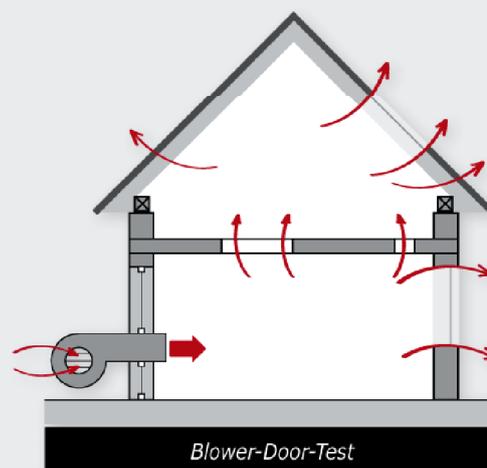
# OS B - Eigenschaften ohne Norm?

Ein wichtiger Bestandteil energieeffizienter Bauweisen ist eine möglichst luftdichte Gebäudehülle. Denn damit können Energieverluste und Feuchteschäden durch Konvektion von Luft verhindert werden. Der Luftwechsel in einem Gebäude wird mit einem Blower-Door-Test ermittelt. Dabei wird im Gebäude ein Unter- oder Überdruck von 50 Pascal aufgebaut und der Luftwechsel des im Raum befindlichen Luftvolumens in einer Stunde gemessen. Dieser  $n_{50}$ -Wert darf bei Gebäuden mit einer Lüftungstechnischen Anlage 1,5 [ $h^{-1}$ ] und bei Passivhäusern 0,6 [ $h^{-1}$ ] nicht überschreiten.

## Vorteile von KRONOPLY OSB

- hoher Qualitätsstandard
- stabile, luftdichte Platte
- luftdicht ohne zusätzliche Folien und ohne extra Filmbeschichtung
- sichere Abklebung von Fugen
- zusätzlich aussteifend und diffusionshemmend

Beim HFB Leipzig wurde in Anlehnung an die DIN EN 1026 die Luftdichtheit von KRONOPLY OSB ermittelt (Prüfprotokoll Nr.: 31100191/1/2010). Dabei wurde KRONOPLY OSB/3 in den Dicken 10, 12, 15 und 18 mm getestet. Bei einem Differenzdruck von 50 Pa wurde über alle Plattendicken eine durchschnittliche Luftdurchlässigkeit (Druck/Sog) von max. 0,14 [ $m^3/hm^2$ ] ermittelt.



## Beispiel Einfamilienhaus

### Gesamtflächen

Außenwände und Dach: 413,3  $m^2$

Gesamtfläche Fenster: 51,7  $m^2$

Fläche OSB: 361,6  $m^2$

### Gesamtes umbautes Volumen:

724,50  $m^3$

### Resultat

Luftwechselrate von  $n_{50} = 50,6 / 724,5 = 0,07$  [ $h^{-1}$ ]

Bei 50 Pa Druckdifferenz errechnet sich eine Durchströmung durch die Platten:  $361,6 \times 0,14 = 50,6$   $m^3/h$

Das sind gerade mal 5% des max.  $n_{50}$ -Wertes bei einem Gebäude mit einer Lüftungstechnischen Anlage und nur 12% bei einem Passivhaus.

[1]

### Quellen:

[1] SwssKrono OSB als Luftdichte Ebene

# Tischlerplatte Technische Daten...

## E-Modul (Elastizitäts-Modul)

Der E-Modul stellt ein Maß für die Elastizität eines Werkstoffes dar. Er ist ein Materialkennwert, der den Zusammenhang zwischen Spannung und Verformung (meist Dehnung) bei der mechanischen Beanspruchung eines festen Körpers beschreibt. Je größer der E-Modul, desto geringer die Verformbarkeit des Materials

Beton hat ein E-Modul von ca. 30.000 N/mm<sup>2</sup>, Stahl von 210.000 N/mm<sup>2</sup>, Gummi von 5 N/mm<sup>2</sup>

## Gabun Tipla

Me

Stärke [mm]	10	13	16	19	22	25	28	38
Biegefestigkeit-quer [N/mm <sup>2</sup> ]	23	56	51	51	56	50	44	56
Biegefestigkeit-längs [N/mm <sup>2</sup> ]	14	27	22	19	17	13	17	11
E-Modul quer [N/mm <sup>2</sup> ]	542	6404	6638	6896	7863	7799	7755	8156
E-Modul längs [N/mm <sup>2</sup> ]	366	4135	2444	2130	1687	1752	1678	1476
Rohdichte [kg/m <sup>3</sup> ]	443	465	469	444	475	445	448	466
Schraubenauszug Oberfläche [N]				1992				
Schraubenauszug Kante [N]				2222				

## Span Tipla

ME

Stärke [mm]	13	16	19	22	25	28	38
Deckstärke [mm]	2,1	3,5	4,0	4,7	4,7	4,7	6,7
Biegefestigkeit-quer [N/mm <sup>2</sup> ]	48	39	41	32	40	41	36
Biegefestigkeit-längs [N/mm <sup>2</sup> ]	14	17	15	13	12	12	11
E-Modul quer [N/mm <sup>2</sup> ]	6039	4869	5429	4379	5091	5704	6357
E-Modul längs [N/mm <sup>2</sup> ]	2035	2706	2284	2242	2268	1912	2027
Rohdichte [kg/m <sup>3</sup> ]	465	469	656	623	624	599	597
Schraubenauszug Oberfläche [N]			1809				
Schraubenauszug Kante [N]			1758				

# ...Tischlerplatte Technische Daten...

MDF Tipla

Me

Stärke [mm]		13	16	19	22	25	28	38
Deckstärke [mm]		2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Biegefestigkeit-quer [N/mm <sup>2</sup> ]		81	61	56	59	61	57	44
Biegefestigkeit-längs [N/mm <sup>2</sup> ]		27	27	24	20	18	17	13
E-Modul quer [N/mm <sup>2</sup> ]		7486	6235	7199	8103	8473	8691	7896
E-Modul längs [N/mm <sup>2</sup> ]		2548	3335	2607	2310	2264	2158	2117
Rohdichte [kg/m <sup>3</sup> ]		642	574	611	567	570	599	536
Schraubenauszug Oberfläche [N]								
Schraubenauszug Kante [N]								

## Vergleich Deckstärken nach Herstellern

Stärke [mm]		13	16	19	22	25	28	38
Deckstärke [mm] Gabun ME		1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	2,4
Deckstärke [mm] MDF ME		2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Deckstärke [mm] Span ME		2,1	3,5	4,0	4,7	4,7	4,7	6,7
Deckstärke [mm] Light MDF ME		2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Deckstärke [mm] Light Span ME		2,1	3,5	4,0	4,7	4,7	4,7	6,7
Deckstärke [mm] Gabun SWL		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
Deckstärke [mm] MDF SWL		3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2
Deckstärke [mm] Span SWL		3,2	3,2	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Deckstärke [mm] Light MDF SWL		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
Deckstärke [mm] Light Span SWL		2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0

Bitte beachten Sie bei Vergleich von technischen Eigenschaften, die hier nicht erwähnten "Nebeneigenschaften" wie z.B. Kriechverhalten usw.

# Formaldehyd ?

Ich bin mir sicher - zu diesem Thema wollte ich eigentlich keine Stellung beziehen. Nicht weil ich keine Meinung dazu habe, aber ich habe keine Lust hinterher zwischen allen Stühlen zu sitzen. Und das geht bei diesem Thema schneller als man glaubt. Ich habe in der Industrie wenig (brauchbare) Stellungnahmen zu diesem Thema gefunden - also weshalb soll ich mich (schon wieder) aus dem Fenster lehnen? Weil einige Dinge wichtig sind will ich es trotzdem versuchen.....

So schreibt die Firma Kronoply in einem Artikel über OSB.... **Die Platten enthalten dadurch nur noch das im natürlichen Holz gebundene Formaldehyd.....** . Aha wir sehen auch Holz aus dem (Ur)Wald enthält Formaldehyd. Die Firma Purbond AG schreibt..... **Formaldehyd kommt natürlicherweise im Holz vor und wird in geringen Mengen auch in die Umgebung abgegeben....** Also stellen wir an dieser Stelle fest: Kein Holz ohne Formaldehyd. Wir können also nicht von Formaldehyd freien Platten sprechen - sondern nur von Formaldehyd frei verleimten Platten. Damit sind Platten gemeint, deren Bindemittel (Leim) kein zusätzliches Formaldehyd freisetzt.

Der gesetzliche Formaldehyd Standard für z.B. Spanplatten ist der sogenannte E1 Wert. Sie kennen diese Bezeichnung. Spanplatten V20 E1 oder neuerdings P2 E1. So oder so ähnlich hat das jeder schon gelesen. Damit wird signalisiert, die Verkaufte Platten entsprechen dem E1 Standard. In der Praxis bedeutet das, eine Konzentration von 0,1ppm (Formaldehyd) darf in einer Prüfkammer nicht überschritten werden, in der sich die Luft in der Stunde einmal komplett austauscht (Luftwechsel: 1/h) und das Raumbeladungsverhältnis einem Quadratmeter Spanplattenoberfläche auf einem Kubikmeter Prüfkammervolumen entspricht (Raumbeladung:1m2/m3).

Viele Hozwerkstoffe, die heute am Markt sind, unterbieten diesen Wert bei weitem. Holzbauverbände wie (BDF,

AkÖH, GHAD) und andere fordern heute einen maximalen Emissionswert von 0,03ppm. So dass es nicht verwundert, wenn moderne Platten wie z.B. OSB Platten Werte < 0,03 ppm liefern.

Auch bei der Spanplatte tut sich etwas. Unsere exportorientierte Industrie muss die Formaldehyd Richtlinien der Zielmärkte erfüllen. Wer nach Japan exportiert, muss die JIS A F\*\*\*\* Norm Japans erfüllen, für die USA ist der kalifornischen CARB P2 (CARB Phase 2) Standard gefragt. Der japanische JIS A F \*\*\*\* Standard ist, weltweit, die strengste Norm in Sachen Formaldehyd. In Deutschland ist der "Blaue Engel" Vorreiter in der Beschränkung von Formaldehyd. Wer den Blauen Engel will, muss die US Norm unterbieten! Europäischen Spitzenhersteller können längstens Platten nach diesen Vorgaben produzieren.

Leider hat das ganze einen Haken, die Prüfnormen für CARB, JIS A und E1 sind ganz verschieden, so dass eine direkte Gegenüberstellung der jeweils geforderten Werte nicht hilfreich ist, wir haben daher versucht für JIS A F\*\*\*\* \* und CARB Vergleichswerte in Bezug zu E1 zu bekommen. [1,2,3].

Standard	Wert in Anlehnung an EN 717-1		Quelle
Europäischer E1 Standard	<	0,1 ppm	
Europäischer E1 plus (neuer Normentwurf)	<	0,065 ppm	
CARB Phase 2	~	0,065 ppm	[1,2]
Blauer Engel bis 31-12-2016	<	0,05 ppm	
Blauer Engel ab 01-01-2017	<	0,03 ppm	[4]
JIS A F****	~	0,02 ppm	[1]

## KRONOSPAN Jihlava versichert wie folgt:



**Die Furnierstreifen der OSB SUPERFINISH® ECO werden mit einem formaldehydfreien Polyurethanharz verleimt. Der Formaldehydgehalt innerhalb der OSB SUPERFINISH® ECO begrenzt sich ausschließlich auf den natürlichen Formaldehydgehalt des Holz. Dieser liegt deutlich unter dem von der Fertighausindustrie geforderten Grenzwert von 2,0 mg/100 g (< 0,03 ppm HCHO – Bestimmung des Formaldehydgehalts nach der Kammermethode). Die Überwachung erfolgt durch staatlich anerkannte und zertifizierte Prüfinstitute (VVÜD – Forschungs- und Entwicklungsinstitut für Holz in Prag). Mit ihrem breit gefächerten Produktsortiment von OSB SUPERFINISH® ECO trägt KRONOSPAN Jihlava entscheidend zur Förderung des umweltfreundlichen Bauens bei.**

**Quellen:**

- [1] Dipl.-Chem. Erika Hoferichter, Verantwortliche Bearbeiterin Formaldehydprüfung, IHD Dresden in einem sehr nettem Telefongespräch (Tel.: +49 351 4662-213, Fax: +49 351 4662-211, aehlig@eph-dresden.de
- [2] <http://www.wki.fraunhofer.de/de/leistung/vst/projekte/minderung-HCHO-holzwerkstoffe.html>
- [3] <http://www.franklinadhesivesandpolymers.com/Wood-Adhesives-US/Wood-Adhesives/The-Environment.aspx>
- [4] Rundschreiben Firma ELKA



Sperrholz Guth Holzwerkstoff - Handelsgesellschaft mbH · Industriestrasse 29-31 77972 Mahlberg · T: 07825-84 44 0 F: 07825-84 44 55 E: info@guth-holz.de

## TECHNIK RUND UM PLATTEN & HOLZ

Für Druckfehler, Irrtümer, ist jede Haftung ausgeschlossen. Maßangaben, Abbildungen und Zeichnungen sind unverbindlich. Technische Unterlagen immer nach besten Wissen und Gewissen jedoch ohne Gewähr. Alle Aussagen, Werte sind Durchschnittswerte. Alle Markenrechte liegen bei den Markeninhabern.

# Formaldehyd Carb 2 ?

Formaldehyd gilt als gesundheitsschädliche Eigenschaft von Verbundplatten. Europa war immer schon führend im Bestreben, die Formaldehydreduzierung mit den Standards E1 und E2 zu erreichen, verlangte jedoch mehr vom Markt, insbesondere vom internationalen Einrichtungsanbieter IKEA. Dies hatte die Einführung strengerer Standards für MDF- und Spanplattenhersteller zur Folge. Mit Unterstützung von IKEA hatte dies zur Folge, dass sich das System der kalifornischen Umweltschutzbehörde, dem Californian

Air Resources Board, (das die Luftemissionen, aber nicht die Formaldehydmengen in der Platte misst) als Standard auf dem Markt etablierte. [1]

#### Quellen:

[1] <http://www.medit-europe.com/de/about-us/carb-2-compliant/> (am 30-6-2017)

# Export USA ?

Bitte beachten Sie:

Mit Stichtag 22 März 2019 [5] müssen Holzwerkstoffe die in den USA eingeführt werden - dem TSCA Act (sprich Toska Akt) entsprechen - und entsprechend zertifiziert werden. [1]

TSCA steht für Toxic Substances Control Act, also „Gefahrstoff-Überwachungsgesetz“, und ist eine wichtige Norm der US-amerikanischen Chemikalienregulierung. Mit seiner Umsetzung ist die Environmental Protection Agency (EPA = US-amerikanische Umweltbehörde) beauftragt. [2]

Es gilt wie folgt:

Import USA ab 22-03-2018 Platten entsprechend TSCA Act. Sofern die Platten nach Kalifornien gehen, zusätzlich CARB II.

Stand 30-05-2017 gibt es weltweit KEIN Prüfinstitut, das zertifiziert ist - Zertifikate entsprechend TSCA Act auszustellen. [1]

Das hat, vordergründig, nichts mit CARB II zu tun.

---

## 2019 - der TSCA Act VI (sprich Toska Akt sechs) hat uns eingeholt!

Im Jahr 2017 habe ich noch geschrieben, es gibt niemanden der Zertifiziert ist (s.o.) - heute haben wir einen Lieferanten, der die entsprechenden Zertifikate hat. Unser "Haus und Hof" Lieferant hat seine Span-Platten sowohl CARB II als auch TSCA zertifiziert, in Stärken 8/10/12/16/19/22/25/28/38mm. [3]

Was braucht man nun wozu? Für USA, ausgenommen Californien, TSCA, für Kalifornien TSCA + CARB II. Das ist es in Kurzform. Im Netz habe ich folgenden Artikel dazu gefunden...

*.....Das Gesetz zur Regelung von Formaldehydemissionen aus Holzwerkstoffen fügte dem bereits bestehenden Gesetz zur Überwachung von Gefahrstoffen (Toxic Substances Control Act – TSCA) den Abschnitt VI (Title VI) hinzu, .... Diese, im Juli 2016 veröffentlichten, Vorschriften basieren zum größten Teil auf bereits existierenden Regelungen des California Air Resources Board (CARB). Sie zielen darauf ab mit Hilfe von Emissionsnormen und Kennzeichnungspflicht für bestimmte Holzwerkstoffe gesundheitsgefährdende Formaldehydemissionen zu reduzieren.*

*Die EPA Vorschriften zum TSCA Title VI legen Grenzwerte für Formaldehydemissionen von bestimmten Holzwerkstoffen fest und verlangen eine Kennzeichnungspflicht für Produkte die mit diesen Holzwerkstoffen hergestellt werden. Zu den betroffenen Produkten zählen Hartholz-Sperrholz, mitteldichte Faserplatten (MDF), Spanplatten, sowie alle Endprodukte die diese Holzwerkstoffe enthalten und in die USA importiert, dort hergestellt, angeboten oder verkauft werden.*

*Ausgenommen von der EPA TSCA Title VI Vorschrift sind Produkte die weniger als 930 cm<sup>2</sup> (144 square inches) an betroffenen Holzwerkstoffen enthalten. Zudem sind Platten mit Holz- oder Bambusfurnier ausdrücklich ausgeschlossen, ebenso wie Holzwerkstoffplatten, die ohne Zugabe von Harnstoff-Formaldehydharz oder unter Verwendung von Phenol-Formaldehydharz hergestellt wurden. Um sich für diese Ausnahmen zu qualifizieren müssen Hersteller gegebenenfalls die notwendigen Unterlagen und Belege vorweisen können.*

*.....müssen alle betroffenen Holzwerkstoffe die vorgegebenen Richtwerte erfüllen und dies durch eine EPA TSCA Title VI Zertifizierung belegen. Holzwerkstoffhersteller müssen ihre Produkte in regelmäßigen Abständen durch unabhängige, von der EPA zugelassene Prüf- und Zertifizierungsstellen prüfen und zertifizieren lassen. Außerdem müssen Holzwerkstoffe, sowie Endprodukte die Holzwerkstoffe enthalten, als "TSCA Title VI compliant," mit dem Namen des Herstellers und dem Herstellungsdatum gekennzeichnet werden.*

### Quellen:

[1] Firma Kaindl Herr Schwaiger am 30-6-2017.

[2] Frei nach.. [https://de.wikipedia.org/wiki/Toxic\\_Substances\\_Control\\_Act](https://de.wikipedia.org/wiki/Toxic_Substances_Control_Act) am 30-6-2017.

[3] Irei KA 17-01-2019 telefonisch

[4] <http://thesustaineer.de/de/formaldehyd-vorschriften-fur-holzwerkstoffe-und-mobel-in-usa-tsca-title-vi> (am 17-01-2019)

[5] <https://de.industries.ul.com/blog/epa-extends-compliance-dates-for-the-formaldehyde-emission-standards-for-composite-wood-products-rule> (am 17-1-19)



Sperrholz Guth Holzwerkstoff - Handelsgesellschaft mbH · Industriestrasse 29-31 77972 Mahlberg · T: 07825-84 44 0 F: 07825-84 44 55 E: info@guth-holz.de

TECHNIK RUND UM PLATTEN & HOLZ

Für Druckfehler, Irrtümer, ist jede Haftung ausgeschlossen. Maßangaben, Abbildungen und Zeichnungen sind unverbindlich. Technische Unterlagen immer nach besten Wissen und Gewissen jedoch ohne Gewähr. Alle Aussagen, Werte sind Durchschnittswerte. Alle Markenrechte liegen bei den Markeninhabern.

Die Richtwerte basieren auf den bereits bekannten Richtwerten von CARB Phase II:

Holzwerkstoffprodukt	TSCA Title VI Emissionsrichtwert
Hartholz-Sperrholz (hardwood plywood veneer core)	0,05 ppm Formaldehyd
Hartholz-Sperrholz (hardwood plywood composite core)	0,05 ppm Formaldehyd
MDF (Medium Density Fiberboard)	0,11 ppm Formaldehyd
Dünnes MDF (Thin Medium Density Fiberboard)	0,13 ppm Formaldehyd
Spanplatten (Particleboard)	0,09 ppm Formaldehyd

Zusätzlich zur Kennzeichnungspflicht gibt es eine Dokumentationspflicht für sämtliche Akteure in der Wertschöpfungskette vom Plattenhersteller über Importeure und Großhändler bis zu Möbelherstellern und Händlern... [4]

Soweit ist das eigentlich klar. Bleibt die Frage was mit Dokumentation gemeint ist? Nach Rücksprache mit unserem Lieferanten verstehen wir das so: Für >TSCA Title 6 muss bei Rückfragen die Ware bis zum Produzenten der Platten gegeben sein. Wir müssen also bei TSCA Platten zu jeder Lieferung (an unsere Kunden) sicherstellen, dass wir die entsprechende Lieferantenrechnung zuordnen können. Das ist nun für unser Haus nicht so schwer, und die Aufbewahrungsdauer von 3 Jahren wird von den deutschen Gesetzen zur Aufbewahrung von Geschäftsvorfällen sowieso übertroffen.

Für Ausführungen zu TSCA / Carb II übernehmen wir keinerlei Haftung!

# Formaldehyd 2020 ?

Das Jahr schreitet voran, die neue Prüferordnung EN 16516 zur Bestimmung der E1 Werte ist seit vielen Wochen in Kraft, und es ging eigentlich reibungslos.

Eigentlich? Nun ja, wenn man davon absieht, dass der sinnlose Marketingbegriff E 0,5 sich in einigen Köpfen festgesetzt hat! An dieser Stelle sagen wir es nochmal deutlich! In

Deutschland gilt weiterhin die E1 Norm entsprechend DIN EN 312!

Lediglich das Prüfverfahren, mit dem diese Werte nachgewiesen werden, hat sich, durch einen (EU) Alleingang der Bundesregierung, verändert!

**EUWID****HOLZ UND  
HOLZWERKSTOFFE****HOLZWERKSTOFFE****Abverkauf von E1-Lagerbeständen bleibt möglich**

15.11.2019 – Bis zum 31. Dezember nach der aktuellen Version der Chemikalienverbotsverordnung (ChemVerbotsVO) produzierte und an deutschen Standorten eingelagerte Holzwerkstoffe können auch nach der zum 1. Januar anstehenden Umstellung der Formaldehyd-Prüfmethodik abverkauft werden. Dies hat das Umweltbundesamt (UBA) den Verbänden HDH und VHI vorab mitgeteilt. Die seit einiger Zeit vom UBA in Zusammenarbeit mit der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Chemikaliensicherheit (BLAC) als FAQ-Dokument erarbeiteten Umsetzungshinweise für die Neuregelung stehen dagegen bislang noch aus. Das UBA hatte zuletzt eine Veröffentlichung im Verlauf des Novembers in Aussicht gestellt.

Mit der Neuregelung wird die DIN EN 16516 als neue Referenzmethode für die Bestimmung von Formaldehydemissionen aus Holzwerkstoffen in der Prüfkammer festgelegt. Die bislang eingesetzte EN 717-1 kann in Deutschland zwar weiterhin als Alternativerfahren genutzt werden. Die dabei ermittelten Werte müssen allerdings mit dem Faktor 2 multipliziert werden, was faktisch einer Halbierung des in der Chemikalien-Verbotsverordnung (ChemVerbotsVO) festgelegten Formaldehydgrenzwerts von 0,1 ppm auf 0,05 ppm entspricht. Die aktuelle Klarstellung bezieht sich auf Lagerbestände von rohen und beschichteten Holzwerkstoffen, die vor dem 31. Dezember produziert wurden und nach der bisherigen Prüfmethodik den Grenzwert 0,1 ppm einhalten. Diese Holzwerkstoffe erfüllen laut UBA auch nach dem 1. Januar die Anforderungen der ChemVerbotsVO, auch wenn für neu produzierte Holzwerkstoffe dann niedrigere Emissionen vorgegeben sind.

Auf den Lagerort geht das UBA in seiner Klarstellung nicht ein. Es ist allerdings davon auszugehen, dass die Holzwerkstoffe an einem deutschen Standorte eines Herstellers oder Verarbeiters eingelagert sein müssen. Für Lagerbestände an Produktionsstandorten oder Handelslagern im Ausland ist der Abverkauf nicht möglich. [1]

**Anmerkung vom 25-11-2019:**

**Mittlerweile gibt es den Link. Ob man versteht, was dort geschrieben steht - das ist etwas anderes!**

<https://www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/produkte/bauprodukte/studien-zur-messung-vermeidung-bewertung-von-formaldehydemissionen-pruefbedingungen-fuer/faq-zu-regelungen-von-formaldehyd-in#textpart-1>

**Quellen:**

[1] Euwied 18-11-2019: <https://www.euwid-holz.de/news/holzwerkstoffe/einzelsicht/Artikel/abverkauf-von-e1-lagerbestaenden-bleibt-moeglich.html>

**TECHNIK RUND UM PLATTEN & HOLZ**

Sperrholz Guth Holzwerkstoff - Handelsgesellschaft mbH · Industriestrasse 29-31 77972 Mahlberg · T: 07825-84 44 0 F: 07825-84 44 55 E: info@guth-holz.de

Für Druckfehler, Irrtümer, ist jede Haftung ausgeschlossen. Maßangaben, Abbildungen und Zeichnungen sind unverbindlich. Technische Unterlagen immer nach besten Wissen und Gewissen jedoch ohne Gewähr. Alle Aussagen, Werte sind Durchschnittswerte. Alle Markenrechte liegen bei den Markeninhabern.



M. KAINDL OG | Kaindlstraße 2 | 5071 Wals / Salzburg, Austria

Wals, 22.10.2019

**Betreff: Umsetzung Formaldehydgrenzwert gemäß ChemVerbotsV**

Sehr geehrte Damen und Herren,

durch die Bund-/ Länder Arbeitsgemeinschaft Chemikaliensicherheit (BLAC) wurde mit Wirkung zum **01.01.2020** als Referenzprüfverfahren zur Ermittlung des in der ChemVerbotsV festgelegten Grenzwertes 0,1ppm die EN 16516 in Verbindung mit entsprechenden Prüfparametern (Luftwechsel, Beladung) festgelegt und durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) im Bundesanzeiger am 26.11.2018 (BANZ AT 26.11.2018 B2) veröffentlicht.

Die M. Kaindl OG und deren Tochter / Enkelgesellschaften werden zukünftig bei Referenzprüfverfahren zur Ermittlung des Formaldehydgrenzwertes nur noch die EN 16516 anwenden. Aufgrund dieser Veränderung werden wir ab sofort auch keine externen Prüfungen mit dem bisherigen Referenzverfahren EN 717-1 durchführen lassen.

Alle bei der M. Kaindl OG bestellten Holzwerkstoff-Produkte werden ab 01.01.2020 mit dem Grenzwert E1 (0,1ppm) nach EN 16516 ausgeliefert werden. Dies inkludiert auch das auf Holzwerkstoff basierende Verpackungsmaterial, dass für den Schutz und die Transportsicherheit der Produkte verwendet wird.

Es gibt derzeit keine gesetzliche Grundlage, die den Hersteller zu einer Überwachung durch eine akkreditierte Prüfstelle verpflichtet. Vielmehr finden hier die Eigenüberwachung und eine damit verbundene Selbsterklärung des Herstellers das Auslangen für die Gesetzeskonformität. Die M. Kaindl OG bestätigt hiermit, dass die ab 01.01.2020 gelieferten Holzwerkstoffe und/ oder Produkte mit Holzwerkstoff-Kernmaterial die gemäß ChemVerbotsV geforderten Grenzwerte einhalten.

Wir werden neben einer umfangreichen Eigenüberwachung, auf freiwilliger Basis die Überwachung unserer Holzwerkstoff-Produkte einmal im Jahr im Zuge einer Produktprüfung und Fertigungsstätten-Überwachung durch eine akkreditierte Prüfeinrichtung durchführen lassen. Die zugehörigen Prüfberichte werden jeweils zum Ende des Kalenderjahres auf der firmeneigenen Homepage [www.kaindl.com](http://www.kaindl.com) zum Download bereitgestellt.

Hochachtungsvoll

  
Konrad Grünwald CEO  
M. Kaindl OG

  
Thomas Lettner Sales Director

M. KAINDL OG | Kaindlstraße 2 | 5071 Wals / Salzburg, Austria | T: +43 (0) 662 / 85 88 0 | F: +43 (0) 622 / 85 88 2030 | office@kaindl.com | www.kaindl.com  
Bankverbindung: Oberbank Salzburg, IBAN AT78 1509 0001 2331 6200, BIC (SWIFT): OBKLAT2L  
Firmenbuchnummer: 27690 X, UID Nr.: ATU34580307, DVR: 0092282

[1]

**Quellen:**

[1]Mail / Kundenrundschriften 4. Quartal 2019



Sperrholz Guth Holzwerkstoff - Handelsgesellschaft mbH · Industriestrasse 29-31 77972 Mahlberg · T: 07825-84 44 0 F: 07825-84 44 55 E: info@guth-holz.de

Für Druckfehler, Irrtümer, ist jede Haftung ausgeschlossen. Maßangaben, Abbildungen und Zeichnungen sind unverbindlich. Technische Unterlagen immer nach besten Wissen und Gewissen jedoch ohne Gewähr. Alle Aussagen, Werte sind Durchschnittswerte. Alle Markenrechte liegen bei den Markeninhabern.



Entwicklungs- und Prüflabor Holztechnologie GmbH  
Zeilischer Weg 24 · 01217 Dresden · Germany  
www.eph-dresden.de



akkreditiert durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAkkS)

# PRÜFUNGSZEUGNIS

PT-20-04-02-09

**Produkt:** Kaindl Dekor-Spanplatte P2/CA  
Melaminbeschichtete Platte zur Verwendung im Innenbereich  
nach DIN EN 14322:2017-07, Dickenbereich: > 13 mm bis 20 mm

**Auftraggeber:** M. KAINDL OG, Kaindlstraße 2, 5071 Wals/Salzburg, Österreich

**Auftrag:** Prüfung mechanischer, chemischer und Oberflächeneigenschaften

**Grundlage:** Prüfbericht Nr. 2118037-W-P2/CA-13/20-2019 vom 20.3.2020  
Prüfbericht Nr. 2118037-W-P2/CA-MEL-2019-1 vom 2.4.2020  
Prüfbericht Nr. 2117197/2019/04-PB vom 21.11.2019  
Prüfbericht Nr. 2514579/2019/5 vom 26.11.2019  
Prüfbericht Nr. 2514577/18/1 vom 3.12.2019

**Prüfergebnis:**

Eigenschaft	Anforderung
Biegefestigkeit nach EN 310	≥ 11 N/mm <sup>2</sup>
Biege-E-Modul nach EN 310	≥ 1600 N/mm <sup>2</sup>
Querzugfestigkeit nach EN 319	≥ 0,35 N/mm <sup>2</sup>
Abhebefestigkeit nach EN 311	≥ 0,80 N/mm <sup>2</sup>
Formaldehydabg. n. EN 16516 (ChemVerbotsVO)	≤ 0,1 ppm
Formaldehydemission Rohplatte n. ASTM D6007-14	≤ 0,09 ppm
Gehalt Pentachlorphenol (PCP) nach CEN/TR 14823	≤ 3 ppm
Gehalt Lindan nach CEN/TR 14823	≤ 0,3 ppm
Migration bestimmter Elemente nach EN 71-3	Kategorie III
Kratzfestigkeit nach EN 14323	≥ 1,5 N
Fleckenunempfindlichkeit nach EN 14323	≥ Stufe 3
Rissanfälligkeit nach EN 14323	≥ Stufe 3
Abriebbeständigkeit nach DIN EN 14323	Klasse 4
Lichtechtheit nach DIN EN 14323 (Blaumaßstab)	≥ 6

Eine vertraglich vereinbarte Inspektion der Herstellung und Laborprüfungen an Stichproben des Produktes zeigen, dass die Anforderungen an Spanplatten entsprechend DIN EN 14322 und an den Typ P2 entsprechend DIN EN 312 erfüllt wurden.

Die Formaldehydabgabe liegt unterhalb der maximal zulässigen Werte der Chemikalienverbotsverordnung ab 1.1.2020.

Die Formaldehydkonzentration nach ASTM D6007-14 der Rohplatte liegt unterhalb des maximal zulässigen Wertes der EPA/CARB-Anforderungen.

**Geltungsdauer:** Dezember 2020

Dresden, 2.4.2020

*i.v. Kämpf*  
Leiter des Prüflaboratoriums



*bs*  
verantwortlicher Bearbeiter

[1]

**Quellen:**

[1]QM Kaindl Juni 2020

## TECHNIK RUND UM PLATTEN & HOLZ

Sperrholz Guth Holzwerkstoff - Handelsgesellschaft mbH · Industriestrasse 29-31 77972 Mahlberg · T: 07825-84 44 0 F: 07825-84 44 55 E: info@guth-holz.de



Für Druckfehler, Irrtümer, ist jede Haftung ausgeschlossen. Maßangaben, Abbildungen und Zeichnungen sind unverbindlich. Technische Unterlagen immer nach besten Wissen und Gewissen jedoch ohne Gewähr. Alle Aussagen, Werte sind Durchschnittswerte. Alle Markenrechte liegen bei den Markeninhabern.



# ZE05 Certificate

No. ZE05/19/3765/01

MPA | Eberswalde

Materialprüfanstalt  
Brandenburg GmbH

Prüfung, Überwachung,  
Zertifizierung, Gutachten,  
Forschung und Entwicklung

According to supervision contract of 16 January 2019 we herewith attest that the product:

**MK-I, Spanplatte P2, SPAN EN312 P4, PB FG,  
PB Superlac, PB P4 and PB P2**

product codes: ADVBI, ADVI2, ADVDI, ADVF4

type: particleboard

thickness range: 7,5 mm up to 50 mm

production since: 01.10.2019

produced by the manufacturer

**Sonae Arauco Deutschland GmbH**  
Strohmweg 1, 38489 Nettgau, Germany

in the plant

**Sonae Arauco Deutschland GmbH**  
Strohmweg 1, 38489 Nettgau, Germany

is in compliance with the formaldehyde requirements according to the German **Chemikalien-Verbotsverordnung** (German Prohibition of Chemicals Ordinance) and complies with the applicable emission standard stated in annex 1, entry 1 (enforcement date 01.01.2020).

The test laboratory and certification body

**MPA Eberswalde**  
Materialprüfanstalt Brandenburg GmbH  
Alfred-Möller-Straße 1, 16225 Eberswalde, Germany

has performed the initial inspection of the manufacturer, has verified the accuracy of emission test procedures used and quality control facilities and performs the continuous supervision of the manufacturer's quality assurance program and product control.

A product specific correlation between reference method and the factory production control has been established.

This certificate is valid as long as the continuous supervision is performed by MPA Eberswalde.

Alfred-Möller-Straße 1  
D-16225 Eberswalde

Fon +49 (0) 33 34 65 560  
Fax +49 (0) 33 34 65 590

www.mpaew.de  
office@mpaew.de

Geschäftsführer:  
Dr. Peter Schumacher

HRB 10408 FF

Eberswalde, 13<sup>th</sup> of November 2019



*[Signature]*  
Dr. Robby Wegner  
Head of Certification Body

Sperkassa Schwendorf  
Kto-Nr.: 700 164 862  
BLZ: 750 510 10  
IBAN: DE55 2505 1040 0100 1949 02  
BIC/SWIFT: BYLADEM13AD  
US: Id. DE814335485  
Finanzamt Eberswalde



Durch das Deutsche  
Institut für Bautechnik  
anerkannte PDZ-Stelle



Nach Konsolidation  
nicht in Brüssel  
notifizierte Überwachungs-  
und Zertifizierungsstelle

# E EGGER

Freitag, 15.11.2019, 13:15 Uhr

EGGER GRUPPE

## Vorbereitet auf deutsche Neuregelung bei Formaldehydemissionen

Am ersten Januar 2020 tritt in Deutschland die Neuregelung für Formaldehydemissionen aus Holzwerkstoffen in Kraft. Durch die Änderung der Referenzmethode ergibt sich somit eine Halbierung des bisher bestehenden Grenzwertes von „E1“ auf „E05“ (von 0,1 ppm auf 0,05 ppm). Von dieser Neuregelung betroffen sind Holzwerkstoffprodukte, die im deutschen Markt in Verkehr gebracht werden.

Daneben werden Kunden durch die steigende Nachfrage nach emissionsarmen Produkten, etwa bei öffentlichen Projekten oder durch Anforderungen einiger Nachhaltigkeitszertifikate, vor zunehmende Herausforderungen gestellt. Egger begegnet diesen mit einem neuen Angebot: Ab ersten Januar 2020 liefert der Holzwerkstoffhersteller seine Span- und MDF-Platten in der neuen Emissionsklasse „E05“ und stellt seine Produktbenennung auf „E1E05“ um.

„Egger Eurodekor“ Platten (melaminharzbeschichtete Platten) unterschreiten bereits mit Trägerplatten E1 die neuen deutschen Anforderungen. Mit der Umstellung von Span- und MDF-Trägerplatten auf „E05“ sinkt der Emissionswert der Eurodekor Produkte auf deutlich unter 0,03 ppm. Damit weisen Eurodekor Platten künftig ein ähnliches Emissionsniveau wie natürlich gewachsenes Holz auf.

„Wir bieten unseren Kunden damit absolute Anwendungssicherheit. Sie können sicher sein, dass sie mit unseren Produkten die neuen deutschen Anforderungen, die TSCA (CARB2) Regulierungen in den USA und andere europäische sowie weltweite Emissionsanforderungen erfüllen“, so Manfred Riepertinger, Leitung Basiswerkstoffe und Umwelt Egger Gruppe.

Produkte der neuen Egger Kollektion „Dekorativ 2020–22“, die im Februar 2020 ihren Marktstart hat, werden Kunden in den Märkten Deutschland, Österreich, Schweiz, Benelux, Skandinavien, Italien, Frankreich, Spanien und Portugal in der angepassten Rezeptur „E1E05“ geliefert.

[1]

### Quellen:

[1] Möbelfertigung online: <https://www.moebelfertigung.com/news/26531>

DUROPAL

thermopal

INGEGANGEN AM 08. NOV. 2019

INGEGANGEN AM 08. NOV. 2019



Sehr geehrte Damen und Herren,

das Schutzniveau hinsichtlich der Formaldehydemissionen aus Spanplatten wird in Deutschland durch die Chemikalienverbotsverordnung festgelegt (sog. E1-Standard). Pfeleiderer produziert und liefert heute von all seinen Standorten Produktsortimente nach dieser Norm, die in Europa die strengsten gesetzlich definierten Grenzwerte umfasst.

Am 26. November 2018 wurden im Bundesanzeiger die neuen Prüfvorgaben für Holzwerkstoffe hinsichtlich Formaldehyd zur Erfüllung der Chemikalien-Verbotsverordnung (ChemVerbotsV) veröffentlicht.

Als Referenzverfahren ist die Kammer-Methode EN 16516 mit besonderen Vorgaben zur Produktbelastung (1,8 m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>) vorgesehen. Prüfungen nach Kammer-Methode EN 717-1 können weiterhin erfolgen, allerdings sind die Prüfergebnisse mit dem Faktor 2 zu multiplizieren. Dies bedeutet im Ergebnis eine Halbierung von E1.

Ab dem 1.1.2020 gelten die neuen Vorgaben. Die neuen deutschen Anforderungen erfassen alle Produkte, die in Deutschland in Verkehr gebracht werden, also auch ausländische Hersteller mit Absatz in Deutschland. Geregelt ist das Inverkehrbringen in Deutschland, nicht das Herstellen. Der Verwendungszweck ist dabei irrelevant, also sind alle Vertriebswege wie Möbel, Bau, Verpackung betroffen.

Jedoch haben sich weder die Bezeichnung noch die Prüfanforderungen für die Emissionsklasse E1 geändert. Wir als Hersteller tragen die Verantwortung zur Einhaltung der Emissionsvorschriften unabhängig davon, ob die Platten roh oder beschichtet verkauft werden.

Sie als Kunde sind nicht zur Kontrolle und Überwachung unserer Angaben zur Emission verpflichtet. Wie in der Vergangenheit können und werden wir Bestätigungen und Prüfberichte externer Institute versenden.

Diese externen Prüfungen können aber nur der Bestätigung unserer Aussagen und Zusicherungen dienen. Die Verantwortung, gesetzeskonforme Platten auszuliefern, bleibt bei uns.

Dies bedeutet, dass Pfeleiderer ab 1.1.2020 nur noch Platten liefert, die die neuen Emissions-Anforderungen erfüllen. Unsere Kunden aus dem Handel müssen ihre Lager nicht bis zum 1.1.2020 umstellen, da wir die Platten in Verkehr bringen. Lagerbestände mit alter E1 Qualität beim Handel können auch nach dem 1.1.2020 verkauft und verarbeitet werden.

Wir haben unsere P2 Produktion bereits seit mehreren Wochen auf die neue E05 Anforderung umgestellt, um uns auf diese neuen Anforderungen gut vorzubereiten. Das umfangreiche Anpassungsprogramm mit Rezepturumstellungen und Emissionsprüfungen ist in Sachen Qualität abgearbeitet. Nun müssen wir die neue Qualität in unserem SAP System umsetzen. Dies wollen wir weitgehend ohne Änderung der bestehenden Materialnummern durchführen. Dieses Ziel können wir aber nur Zug um Zug realisieren und benötigt mehr Zeit als angenommen.

In den kommenden Tagen stellen wir die Texte für P2 Rohspan auf die neue E1 E05 Qualität um. Sukzessive folgen DecoBoard und N+F Platten.

Sie als Kunden können daher auf unsere Zusicherung bauen, dass wir die neuen Emissionsregularien verlässlich einhalten.

Mit freundlichen Grüßen

Pfleiderer Deutschland GmbH



i. V. Michael Schiebe  
Leiter Vertrieb Handel



i. V. Claus Seemann  
Leiter Produktmanagement Träger

[1]



Entwicklungs- und Prüflabor Holztechnologie GmbH · Zellescher Weg 24 · 01217 Dresden · Germany

Holzwerke Gmach GmbH  
**Frau Veronika Gmach**  
 Mühlbachstraße 1  
 93483 Pöising  
 Deutschland

Ihr Ansprechpartner: Dr.-Ing. Rico Emmler  
 Tel.: +49 351 4662 268  
 E-Mail: rico.emmler@eph-dresden.de

Ihr Zeichen, Ihre Nachricht vom

Unser Zeichen, unsere Nachricht vom  
 003163

Dresden, 28.10.2019

**Einhaltung der Anforderungen der Chemikalien-Verbotsverordnung durch Gmach-Massivholzplatten**

Sehr geehrte Damen und Herren,

Ihre unten angeführten mehrschichtigen Massivholzplatten unterliegen einer regelmäßigen Eigen- und Fremdüberwachung durch uns.

Typ/Bezeichnung	Nennbereich [mm]	Technische Klasse	Verwendung	EPH-Zertifikat	Leistungserklärung des Herstellers
Dreilagige Massivholzplatten	13 – 42	SWP/1 S L3	Trockenbereich	0766-CPR-365	-
		SWP/2 S L3	Feuchtbereich	0766-CPR-366	Gmach-02-SWP/2 S

Dabei wurden Ergebnisse der Eigenüberwachung der Formaldehydemission, bestimmt nach EN 717-1 durch das akkreditierte Prüflabor der EPH GmbH, vorgelegt. Bei den letzten 3 Prüfungen wurden Ergebnisse von 0,01 ppm, 0,02 ppm und 0,02 ppm ermittelt.

Auch wenn Massivholzplatten nicht in den Anwendungsbereich der benannten Holzwerkstoffe der Chemikalien-Verbotsverordnung (ChemVerbotsV) vom 20. Januar 2017 (BGBl. I S. 94; 2018 I S. 1389), zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2774) geändert und in Bezug auf die analytischen Verfahren für Probenahme und Untersuchung durch die Bekanntmachung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) im Bundesanzeiger (BAnz AT 26.11.2018 B2) erläutert, fallen, möchten Sie bestätigt haben, dass die dort festgelegten Anforderungswerte für die Formaldehydemission erfüllt werden.

In der ChemVerbotsV ist festgelegt, dass Ergebnisse der Formaldehydemission, ermittelt nach EN 717-1, mit dem Faktor 2 zu multiplizieren sind und dann den Wert von 0,1ppm nicht überschreiten dürfen. Diese Anforderung erfüllen Ihre geprüften Produkte sicher.

Die Werkstoffe für die Verwendung im deutschen Markt sollten in Bezug auf die Einhaltung der ChemVerbotsV spätestens ab Januar 2020 marktüblich mit „E1 (E05)“ oder „E1 DE 2020“ gekennzeichnet werden.

Mit freundlichen Grüßen

  
 Dr.-Ing. Rico Emmler

Leiter der Produktzertifizierungsstelle



15. November 2019

Sehr geehrter Geschäftspartner,

am 01.01.2020 tritt in Deutschland die Neuregelung für Formaldehydemissionen aus Holzwerkstoffen in Kraft.

Schweighofer Baco produziert für Deutschland und auch für die Schweiz seit dem 01.11.2019 nach diesem neuen Standard EN 717-1. Platten die nach neuem Standard produziert werden mit dem Zusatz **E0,5** bestätigt. Gleicher Vermerk ist dann auch auf der Rechnung.

Bei Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Thomas Broszeit', is written over the printed name. The signature is fluid and cursive.

Thomas Broszeit

# Leime ?

Eine kleine Übersicht über die Leimtypen und Ihre Fugenfarbe. Zur Herstellung von Holzwerkstoffen kommen meist folgende Leimtypen zum Einsatz:

*Melaminharzleime (MF/MUF)*  
*Phenol-Resorcin-Harzleime (PF/RF/PRF)*  
*Polyurethan-Klebstoffe (PUR)*

Klebstoffsystem	Ästhetik (Fugen)	Formaldehyd-emission
	☹☹ = dunkel ☺ = hell	☹ = schwach ☹☹ = beträchtlich ☺ = keine
Melaminharzleime	☺	☹☹
Phenol-Resorcin-Harzleime	☹☹	☹
Polyurethan-Klebstoffe	☺	☺

# Hydrophobiert ?

Die Hydrophobierung von Baustoffen war schon in der Antike bekannt, bereits die Ägypter behandelten ihre Papyrusboote mit Salzlösungen und Alexander der Grosse tränkte hölzerne Brückenpfeiler mit Olivenöl, um die Wasseraufnahme zu reduzieren. [1]

Einen Baustoff zu hydrophobieren bedeutet ihn wasserabweisend zu machen, oder zumindest seine Wasseraufnahme zu reduzieren. Der hydrophobierende Wirkstoff belegt die inneren Poren- und Kapillaroberflächen und macht sie dadurch wasserabweisend. Die Poren und Kapillaren werden dabei aber nicht verschlossen, das heißt, dass die Diffusionsfähigkeit (Atmungsaktivität) des Baustoffes so gut wie unverändert erhalten bleibt. [2]

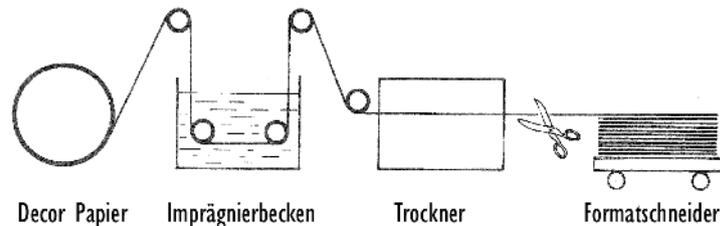
#### Quellen:

[1] <http://www.svlfc.ch/hydrophobierung.pdf>

[2] <http://www.baustoffchemie.de/hydrophobierung/>

# Lackierempfehlung für GG ?

Grundierfolienplatten sind mit ihren vielfältigen Einsatzmöglichkeiten vor allem in der Möbelindustrie sowie im Mes-  
sebau nicht mehr wegzudenken. Trägerplatte ist SPAN oder MDF mit den bekannten ausgezeichneten Verarbeitungsei-  
genschaften. Als Beschichtung dienen, wie bei allen beschichteten Platten, mit Harzen imprägnierte Decor-Papiere.  
Diese Decor Papiere, bei Grundierplatten als "Grundierfilme" bezeichnet, werden dann mit dem Trägerwerkstoff  
zur fertigen Grundierfolienplatte oder Lackfinishplatte verpresst.



Bei diesem Imprägniervorgang kann man "offenporigere" und "geschlossenporigere" Grundierfolien erzeugen. In der  
Vergangenheit, hat man eher zu offenporigen Platten, den Grundierfolienplatten gegriffen, heute im Zeichen moderner,  
meist hoher Glanzgrade und ultimativen Ansprüchen an das Lackergebnis, greift man eher zur geschlossenporigeren  
Ausführung, zur Lackfinish Platte. Warum? Auf den offenporigen Platten "fällt Lack" schneller weg, er sackt ab, wie der  
Fachmann sagt, auf geschlosseneren Folien ist dieser Effekt weniger zu beobachten.

Moderne lackierbaren Platten sollten unter Beachtung der Verarbeitungshinweise der Lackhersteller, mit handelsübli-  
chen Lacken lackierbar sein Jedoch sind einige Grundregeln zu beachten:

- 1) Alle Platten - egal ob Grundierfolienplatten oder Lackfinishplatten sind vor der Verarbeitung  
anzuschleifen (Aufrauen der Oberfläche, säubern der Oberfläche).
- 2) Unbedingt ein Verarbeitungsmuster anfertigen (Lackierversuch)
- 3) Sprechen Sie sich mit Ihrem Lackhersteller ab, alle renomierten Hersteller bieten für ihre Produkte  
eigene Verarbeitungsempfehlungen an. Diese sind unbedingt zu beachten!

Bitte keine Diskussionen über das Thema "ANSCHLEIFEN". Anschleifen, oder Aufrauen der Oberfläche ist zwingend  
erforderlich. Einerseits wird das Stehvermögen des Lackes deutlich verbessert, andererseits die Haftung. Bei einem  
Hersteller finden wir auch eine Angabe zur Körnung des Vorschleif: «Die Platten sollten möglichst mit 280er bis 320er  
Körnung angeschliffen werden [1] » Mag die Körnung zur Diskussion stehen - die Tatsache des Schleifens nicht!

Merke:

Wer seine Platten nicht anschleift - verstößt gegen die grundlegendste Richtlinie aller Hersteller!  
Da sind sich alle namhaften Hersteller einig!

[1] Wodego: Du hast tragende Ideen... Oktober 2011



TECHNIK RUND UM PLATTEN & HOLZ

Sperrholz Guth Holzwerkstoff - Handelsgesellschaft mbH · Industriestrasse 29-31 77972 Mahlberg · T: 07825-84 44 0 F: 07825-84 44 55 E: info@guth-holz.de

Für Druckfehler, Irrtümer, ist jede Haftung ausgeschlossen. Maßangaben, Abbildungen und Zeichnungen sind unverbindlich. Technische Unterlagen immer nach besten  
Wissen und Gewissen jedoch ohne Gewähr. Alle Aussagen, Werte sind Durchschnittswerte. Alle Markenrechte liegen bei den Markeninhabern.

# Leichtbau Platten?

oder weshalb es so schwer ist leichte dünne Platten zu produzieren.....

Spezifisches Gewicht bei Holz und Holzwerkstoffen ist grundsätzlich ein Problem. Jedem Fachmann ist bekannt, dass es das Spezifische Gewicht einer Holzart nicht gibt. Die Bandbreite der Rohdichten ist abhängig von Standort, Klimabedingungen uvm. Der Unterschied im spezifischen Gewicht ist schon an den Jahrringen zu sehen. Bäume aus Gebirgsregionen haben engere Jahrringe als solche aus dem Flachland. So kommt es schnell zu breitgefaßten Raumgewichten.

Für einige bekannte Holzarten möchten wir das zeigen:

Holzart	Gewicht in g /qbcm
Fichte	0,3 bis 0,64
Kiefer	0,3 bis 0,86
Buche	0,49 bis 0,88
Balsa	0,06 bis 0,40

Nun werden Sie sagen wie soll man bei diesen Zahlenabweichungen ein vernünftiges Gewicht für einen Plattenwerkstoff angeben? Ja das ist nicht ganz einfach und wird auch zum "schönen" so mancher Verkaufsunterlagen eingesetzt.

Aber der Reihe nach!

Bei einer 19mm Platte mit 2x3mm Deckschicht macht die Deckschicht 32% und die Mittellage 68 % der Gesamtstärke aus. Für Deckschichten gibt es Gewichte von ca. 300 bis 900 Kg /qbm. Sofern die Decklagen aus Furnieren bestehen bewegen wir uns, marktüblich, um die 350kg/qbm. Alles was für die Beschichtung mit Schichtstoffplatten oder zum "anständigen" Lackieren als Decklage geeignet ist, ist ein Holzwerkstoff. Diese schlagen mit 700 bis 900kg/qbm zu Buche. Hier ist eine, produktionsbedingte Markttendenz zu einem Gewicht von 830 kg zu beobachten (damit die Platte auch einen vernünftigen Querzug hat).

Wie Sie nebenstehender Tabelle entnehmen können - sinkt das Gewicht der Platte sehr schnell wenn die Deckschicht aus Furnieren gemacht wird. Bei gleicher Mittellage ist das qm-Gewicht schnell um 30% geringer. Es ist auch nicht besonders schwer die Decklagen von Holzwerkstoffen auf Furnier umzustellen. Leider macht das wenig Sinn wenn Schichtstoff auf die Platte soll. An den Gewichten der Mittellagen kann man, sofern es um Holz geht gar nicht soviel verändern. Wer **redlich** rechnet kommt bei Holz-Mittellagen gerade mal so von 450kg nach 320-350kg. Wie man nun leicht erkennen kann ist schnell Augenwischerei betrieben. Leichtbauplatten mit Furnierdecks, die bei Lack oder Schichtstoffoberflächen nicht helfen sind schnell "gezimmert".

Platten Typ	Stärke Platte	Stärke Deck pro Seite	Stärke Deck total	Stärke Mittellage	Gewicht qbm	Gewicht qm
MDF /Span Tipla mit Fichten Mittellage	19	3	6		850	5,1
				13	450	5,85
				Summe	576,32	10,95
"Gabun" Tipla mit Fichten Mittellage	19	3	6		350	2,1
				13	450	5,85
				Summe	418,42	7,95
MDF /Span Tipla mit Leicht Mittellage	19	3	6		850	5,1
				13	350	4,55
				Summe	507,89	9,65
"Gabun" Tipla mit Leicht Mittellage	19	3	6		350	2,1
				13	350	4,55
				Summe	350,00	6,65

<http://www.holzhandel.de/rohlichte.html>

<http://www.balsaworld.com/holzbeschreibung.htm#TECHNISCHE>



Sperrholz Guth Holzwerkstoff - Handelsgesellschaft mbH · Industriestrasse 29-31 77972 Mahlberg · T: 07825-84 44 0 F: 07825-84 44 55 E: info@guth-holz.de

Für Druckfehler, Irrtümer, ist jede Haftung ausgeschlossen. Maßangaben, Abbildungen und Zeichnungen sind unverbindlich. Technische Unterlagen immer nach besten Wissen und Gewissen jedoch ohne Gewähr. Alle Aussagen, Werte sind Durchschnittswerte. Alle Markenrechte liegen bei den Markeninhabern.

# Decorgleichheit ?

täglich werden wir gefragt, ist das auch das gleiche Decor? Manchmal glauben wir, wir sind im Wald! Ja natürlich, gleicher Hersteller, gleiche Decornummer, gleiches Decor! So einfach ist das? Leider nein!

Ist es ein fachliches Problem oder ein Problem des sprachlichen Verständnisses, dass bei Frage und Antwort jeder etwas anders versteht - oder verstehen will - wo es eigentlich ganz einfach sein könnte?

Wie soll ein Sachbearbeiter im Holzhandel die Frage eines Tischlers verstehen, ob Schichtstoff vom Hersteller Kaindl mit der Decornummer 2191 die gleiche Farbe sei wie die Beschichtete Platte mit der Decor Nummer 2191? Was anders kann die Antwort sein als Ja? Für beide Produkte werden die gleichen Decorpapiere eingesetzt, es ist die gleiche Farbe. Das lässt sich beliebig fortsetzen, Funder weiß 0085 auf Schichtstoff ist auch die gleiche Farbe wie Funder 0085 auf Spanplatte nämlich Farbe 0085.

Der eine oder andere von Ihnen wird argumentieren, ganz so sei das nicht, das eine wirke ein wenig anders als das andere. Worüber sprechen wir? Über Farbnummern, und damit über definierte Farben oder über Farbwirkung, Farbmutung?

Wer schon einmal die grünen Wände eines Kinderzimmers mit weißer Farbe überstrichen hat, dem ist klar, Weiß auf Grün gibt einen anderen Farbton als Weiß auf Gelb oder Weiß auf Schwarz. In der Welt des Lackierens und Malens ist das auch selbstverständlich. Wer Stahlhallen bei der Firma Freyler kauft, wird im Vorfeld gefragt welche Farbe die Stahlträger bekommen sollen, damit entsprechend grundiert werden kann. Nicht jede Deckfarbe lässt sich mit jeder Grundierung realisieren. Aha die Deckfarbe ist abhängig von der Grundierung?

Wenn Sie, dass Ihrer Frau erzählen wird, Ihnen diese zur Antwort geben.... das sei Ihr vollkommen klar, das neue weiße Hemd könne schließlich auch nicht in Kombination mit dem Grünen BW Unterhemd, getragen werden, die Farbwirkung sei dann ehr schmutzig grau denn weiß, es bedarf eines weißen Unterhemdes, damit es ein weißes Hemd bleibt, obwohl, mit einem rotem Unterhemd, geht ein weißes Männerhemd schon mal als rosa durch?

Spätestens an dieser Stelle wird klar, es bedarf kein Spezialwissen, um festzustellen, dass Farbwirkungen, auch gleicher Farben vom Untergrund und der Deckfarbe abhängen. Bei einem schwarzen Hemd ist sowohl das BW Unterhemd als auch das rote Unterhemd quasi "unwirksam".

Seit über 50 Jahren ist es kein Geheimnis, dass, trotz glei-

cher Decornummern, Schichtstoff ein klein wenig anders aussieht als die entsprechende beschichtete Spanplatte. An der Gleichheit der Nummern und der Gleichheit des Decorpapiers ändert das aber nichts. Kaindl 2191 ist immer Kaindl 2191 egal auf welchem Träger, ebenso wie Funder 0085 weiß immer 0085 weiß bleibt der Träger beeinflusst die Nummer nicht, wohl aber die Farbwirkung.

Ob auf "schwarzem" Schichtstoff, auf "rotem" B1 Träger, auf "braunen" MDF Trägern, auf schwarzen, roten oder grünen MDF Trägern, oder neuerdings als durchgefärbt, weiß beschichtete Spanplatte oder Schichtstoff, trotz gleicher Farbnummern, die Farbwirkung ist fallweise eine andere. Mit jedem neuen Träger, wird eine neue Farbnuance, ein anderer Farbeindruck, aus bekannten Decoren herausgequetscht. Um den Kummer vollzumachen, wechselt dieser Farbeindruck unter verschiedenen Beleuchtungseffekten, mancher Unterschied, der bei Tageslicht nicht sichtbar ist, wird bei entsprechender Beleuchtung zum "no go".

Aber auch da erzähle ich nichts Neues, jedem ist klar, im Lichte der untergehenden Sonne, sehen manche Dinge ganz anders aus als im grellen Mittagslicht.

Last not least soll nicht unerwähnt bleiben, dass auch Oberflächenstrukturen den Farbeindruck eines Decores verändern. Gerade im weissen Bereich haben matte Oberflächen oftmals nichts, aber auch gar nichts, mit dem gleichen Decor in Perl zu tun!

Weshalb wir uns mit diesem Thema beschäftigen?

Je mehr Materialien miteinander kombiniert werden, je raffinierter Objekte ausgeleuchtet werden, je häufiger kommt es zu abweichenden Farbmutungen, der kritische Bauherr von heute findet in diesem (oft von Sachzwängen diktiertem) Materialmix schneller ein "Haar in der Suppe" als dem Handwerker recht ist - und der Händler soll es dann ausbaden, weil er ja „gleiche“ Farben zugesagt hat.

Da bleibt leider nur ein NEIN - so nicht. Es gehört in die Verantwortung des Tischlers diese Farbvarianten mit seinem Kunden abzusprechen, mit dem Architekten ein Konzept zu entwickeln, das dem geforderten Anspruch gerecht wird.

# Leichtbau Platten

liefern wir täglich ab Lager - das nennen wir Service !

Raumgestalter stehen immer öfter vor der Herausforderung, Ästhetik mit Funktionalität zu verbinden. Das verlangt nach Holzwerkstoffen mit einer ausserordentlichen Funktionalität.

Mit unserer Leichtbau Tischlerplatte erfüllen wir höchste Ansprüche an die klassische Verarbeitbarkeit.

Dicke  
Dinge  
gan  
leicht

Keine extra Beschläge, keine Formatbindung - einfach nur von der Platte schneiden.

Mit einem Gewicht<sup>1)</sup> von ca. 320kg/m<sup>3</sup> wiegen unser Leichtbau Tischlerplatten weniger als die Hälfte von Spanplatten. Damit setzen wir neue Maßstäbe.

1) Gewicht der Mittellage

## Leichtbau Tischlerplatten

Stärke [mm]	Gabun o.ä. Deck				MDF Deck		Span Deck	
	13	16	19	22	16	19	16	19
Deckstärke					2,5	2,5	3,5	4,0
Biegefestigkeit-quer [N/mm <sup>2</sup> ]	19	18	13	14	37	38	22	
Biegefestigkeit-längs [N/mm <sup>2</sup> ]	20	19	19	14	27	29	15	
E-Modul quer [N/mm <sup>2</sup> ]	4100	4100	4100	4100	4100	4100	4100	
E-Modul längs [N/mm <sup>2</sup> ]	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	
Rohdichte [kg/m <sup>3</sup> ] ca.	301	301	301	301	436	401	436	401
Schraubenauszug Oberfläche [N]			604					
Schraubenauszug Kante [N]			504					
Pressdruck max. N/ mm <sup>2</sup>	50							
Presstemperatur max. N/ mm <sup>2</sup>	95							

Quelle SWL/Mende

# Leichtbau Platten

MANCHES MACHT ERST AB EINER GEWISSEN STÄRKE SINN. LEICHTBAU TISCHLERPLATTEN AUCH!

## Leichtbau Tischlerplatten MDF Deck - Mittellage Albasia

Stärke [mm]	13	16	19	22	25	28	38	50
Deckstärke [mm]	3	3	3	3	3	3	3	3,5
Mittellagen Stärke [mm]	7	10	13	16	19	22	32	43
Gewicht Mittellage [kg/m <sup>3</sup> ]	320	320	320	320	320	320	320	320
Gewicht Decklage [kg/m <sup>3</sup> ]	850	850	850	850	850	850	850	850
Plattengewicht [kg/m <sup>2</sup> ]	7,34	8,30	9,26	10,22	11,18	12,14	15,34	19,71
Plattengewicht [kg/m <sup>3</sup> ]	564,62	518,75	487,37	464,55	447,20	433,57	403,68	394,20

Gewichte: TH. Bro 18-07-2017 telefonisch

# Brennbar...

Baustoffe sind nach ihrem Brandverhalten in verschiedene Klassifizierungen eingeteilt. Die Brandschutzklassen geben jedoch keine Auskunft darüber wie sich das Bauteil in der Konstruktion verhält (siehe Feuerwiderstandsklassen).

Für die Festlegung der jeweiligen Brandschutzklasse (Brandklasse/Baustoffklasse) ist ein Nachweis durch Prüfzeugnis und Zulassung notwendig, bei DIN-Baustoffen sind diese in der DIN 4102 festgelegt.

Einschränkungen, für z.B. die Brandklasse B2, sind in den jeweiligen Landesbauordnungen festgelegt.

Baustoffklassen nach DIN 4102, Teil 1

<b>A NICHT BRENNBAR</b>		
A	nicht brennbar	Beton, Mauerwerk, Böden (Sand, Kies etc.), Zemente, Mörtel, Steinzeug, Baukeramik, Glas, Schaumglas, Massive Gipsbauteile (Gipsdielen), Gußeisen, Stahl, Aluminium
A1	ohne organische Bestandteile	Mineralfaserbauteile, Glaswolle
A2	mit brennbaren organischen Bestandteilen	Gipskartonplatten (mit geschlossener Oberfläche), Styroporbeton, Mineralwolle
<b>B BRENNBAR</b>		
B1	schwerentflammbar	Brandschutzbehandelte Holzwerkstoffe, Hartschaumkunststoffe, Brand muß selbst nach dem Entfernen der Brandquelle verlöschen
B2	normalentflammbar	Holzbauteile und Holzwerkstoffe mit einer Dicke > 2 mm
B3	leichtentflammbar	Holzbauteile und Holzwerkstoffe mit einer Dicke < 2 mm, Stroh, Pappen, Papier (Verwendung am Bau unzulässig)

(Massiv) Holz ist in Dicken  $\geq 12$  mm ein brennbarer Baustoff der Klassifikation B2 normal entflammbar. Holzoberflächen erreichen die in der Bauordnung geforderte Klassifikation B1 schwer entflammbar DIN 4102 Teil 1 nur mit einer besonderen Brandschutzausrüstung.

# ...Brennbar...

18.1.2003

DE

Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften

L 13/35

**ENTSCHEIDUNG DER KOMMISSION**  
**vom 17. Januar 2003**  
**zur Festlegung der Brandverhaltensklassen für bestimmte Bauprodukte**

*(Bekannt gegeben unter Aktenzeichen K(2002) 4807)*

**(Text von Bedeutung für den EWR)**

(2003/43/EG)

DIE KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN —

gestützt auf den Vertrag zur Gründung der Europäischen Gemeinschaft,

gestützt auf die Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte <sup>(1)</sup>, geändert durch die Richtlinie 93/68/EWG <sup>(2)</sup>, insbesondere auf Artikel 20 Absatz 2,

in Erwägung nachstehender Gründe:

(1) Nach der Richtlinie 89/106/EWG kann es zur Berücksichtigung der auf einzelstaatlicher, regionaler oder lokaler Ebene bestehenden unterschiedlichen Schutzniveaus für Bauwerke erforderlich sein, dass in den Grundlagendokumenten Klassen entsprechend der Leistung des jeweiligen Produkts im Hinblick auf die jeweilige wesentliche Anforderung festgelegt werden. Diese Dokumente wurden als Mitteilung der Kommission über die Grundlagendokumente der Richtlinie 89/106/EWG des Rates <sup>(3)</sup> veröffentlicht.

(2) Für die wesentliche Anforderung „Brandschutz“ enthält das Grundlagendokument Nr. 2 eine Reihe untereinander zusammenhängender Maßnahmen, die zusammen die Strategie für den Brandschutz festlegen, die in den Mitgliedstaaten in unterschiedlicher Weise entwickelt werden kann.

(3) Das Grundlagendokuments Nr. 2 nennt als eine dieser Maßnahmen die Begrenzung der Entstehung und Ausbreitung von Feuer und Rauch in einem gegebenen Bereich, indem das Potential der Bauprodukte, zu einem Vollbrand beizutragen, begrenzt wird.

(4) Das Grenzniveau kann nur durch unterschiedliche Stufen des Brandverhaltens der Bauprodukte in ihrer Endanwendung ausgedrückt werden.

(5) Als harmonisierte Lösung wurde ein System von Klassen in der Entscheidung 2000/147/EG der Kommission vom 8. Februar 2000 zur Durchführung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates im Hinblick auf die Klassifizierung des Brandverhaltens von Bauprodukten <sup>(4)</sup> festgelegt.

(6) Bei bestimmten Holzwerkstoffen ist es erforderlich, die durch die Entscheidung 2000/147/EG festgelegte Klassifizierung zu verwenden.

(7) Das Brandverhalten zahlreicher Bauprodukte/-materialien im Rahmen der in der Entscheidung 2000/147/EG festgelegten Klassifizierung ist so eindeutig ermittelt und den für die Brandschutzvorschriften zuständigen Stellen in den Mitgliedstaaten so gut bekannt, dass eine Prüfung dieses Leistungsmerkmals sich erübrigt.

(8) Die in dieser Entscheidung vorgesehenen Maßnahmen entsprechen der Stellungnahme des Ständigen Ausschusses für das Bauwesen —

HAT FOLGENDE ENTSCHEIDUNG ERLASSEN:

*Artikel 1*

Die Bauprodukte und/oder -materialien, die alle Anforderungen des Merkmals „Brandverhalten“ erfüllen, ohne dass eine weitere Prüfung erforderlich ist, sind im Anhang aufgeführt.

*Artikel 2*

Die spezifischen Klassen, die im Rahmen der in der Entscheidung 2000/147/EG festgelegten Klassifizierung des Brandverhaltens für unterschiedliche Bauprodukte und/oder -materialien gelten, sind im Anhang aufgeführt.

*Artikel 3*

Die Produkte werden — sofern relevant — in Bezug auf ihre Endanwendung betrachtet.

<sup>(1)</sup> ABl. L 40 vom 11.2.1989, S. 12.

<sup>(2)</sup> ABl. L 220 vom 30.8.1993, S. 1.

<sup>(3)</sup> ABl. C 62 vom 28.2.1994, S. 1.

<sup>(4)</sup> ABl. L 50 vom 23.2.2000, S. 14.

# ...Brennbar...

L 13/36

DE

Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften

18.1.2003

## Artikel 4

Diese Entscheidung ist an die Mitgliedstaaten gerichtet.

Brüssel, den 17. Januar 2003

Für die Kommission  
Erkki LIIKANEN  
Mitglied der Kommission

## ANHANG

Die Tabellen in diesem Anhang führen jene Produkte und/oder Materialien auf, die alle Anforderungen des Merkmals Brandverhalten erfüllen, ohne dass eine weitere Prüfung erforderlich ist.

Tabelle 1

### Brandverhaltensklassen von Holzwerkstoffen<sup>(1)</sup>

Holzwerkstoffe <sup>(2)</sup>	EN-Bezeichnung	Mindestdichte (kg/m <sup>3</sup> )	Mindestdicke (mm)	Klasse <sup>(3)</sup> (mit Ausnahme von Bodenbelägen)	Klasse <sup>(4)</sup> Bodenbeläge
Spanplatten	EN 312	600	9	D-s2, d0	D <sub>FL</sub> -s1
Holzfaserplatten, hart	EN 622-2	900	6	D-s2, d0	D <sub>FL</sub> -s1
Holzfaserplatten, mittelhart	EN 622-3	600	9	D-s2, d0	D <sub>FL</sub> -s1
		400	9	E, pass	E <sub>FL</sub>
Holzfaserdämmplatten	EN 622-4	250	9	E, pass	E <sub>FL</sub>
Mitteldichte Faserplatten (MDF) <sup>(5)</sup>	EN 622-5	600	9	D-s2, d0	D <sub>FL</sub> -s1
Anorganisch gebundene Spanplatten <sup>(6)</sup>	EN 634-2	1 000	10	B-s1, d0	B <sub>FL</sub> -s1
OSB <sup>(7)</sup>	EN 300	600	9	D-s2, d0	D <sub>FL</sub> -s1
Sperrholz	EN 636	400	9	D-s2, d0	D <sub>FL</sub> -s1
Massivholzplatten	EN 13353	400	12	D-s2, d0	D <sub>FL</sub> -s1

(1) EN13986.

(2) Plattenförmige Holzwerkstoffe, die ohne Luftspalt direkt auf ein Material der Klasse A1 oder A2-s1, d0 mit einer Mindestdicke von 10 kg/m<sup>3</sup> oder wenigstens der Klasse D-s2, s0 mit einer Mindestdicke von 400 kg/m<sup>3</sup> befestigt sind.

(3) Klassen der Entscheidung 2000/147/EG der Kommission, Anhang, Tabelle 1.

(4) Klassen der Entscheidung 2000/147/EG der Kommission, Anhang, Tabelle 2.

(5) Im Trockenverfahren hergestellt.

(6) Zementgehalt mindestens 75 Massenprozent.

(7) Platten mit gerichteten Flachspänen (Oriented strand board).

# ...Brennbar...

Bislang wurde das Brandverhalten von Holzwerkstoffplatten entsprechend nationaler Normen geprüft und ausgewiesen. Ohne besonderen Nachweis wurden Spanplatten in den folgenden Baustoffklassen zugeordnet:

Land	Norm	Klasseneinteilung
Österreich	ÖNORM B3800 Teil 1	B2: normal brennbar Q2: normal qualmbildend TR1: nicht tropfend
Deutschland	DIN 4102 Teil 4	B2: normal entflammbar <sup>(1)</sup>
Frankreich	NF P92-507	M3: mittlere Brennbarkeit <sup>(2)</sup>

(1) gültig für Spanplatten mit einer Rohdichte 400 kg/m<sup>3</sup> und einer Dicke > 2 mm

(2) lt. Amtsblatt vom 1. Dezember 1983; gültig für unbeschichtete und beschichtete Spanplatten mit einer Dicke > 18 mm. Dicken < 18 mm werden in M4 (leicht brennbar) eingestuft.

Die bisherigen nationalen Prüfnormen für das Brandverhalten von Werkstoffen werden durch ein neues Europäisches Klassifikations-System ersetzt. Das Brandverhalten wird nach EN13501 Teil 1 in „Euroklassen“ A - F unterteilt.

Laut EN13986 werden Holzspanplatten welche nach EN 312 gefertigt wurden, eine Rohdichte von 600 kg/m<sup>3</sup> und einer Dicke von 9 mm aufweisen in die Brandverhaltensklasse D s2 d0 eingestuft. In diesem Zusammenhang stellt D die Euroklasse, s (smoke) die Anforderung an die Rauchentwicklung und d (droplets) die Anforderung an das brennende Abtropfen dar. Entsprechend Anlage 0.2.2 zur BRL A Teil 1 Ausgabe 2002/01 Tabelle 5 ist die bauaufsichtliche Benennung von Produkten der vorgenannten Europaklasse mit "normalentflammbar" anzugeben. Die folgende Tabelle stellt die Einstufung von Holzwerkstoffen ohne zusätzliche Brandschutzausrüstung aufgrund ihrer Dichte und Stärke gemäß EN-konformer Herstellung ohne weitere Prüfungen, gemäß EN 13986 dar:

Plattenförmige Holzwerkstoffe	EN	Minimale Dichte gem. EN	Minimale Stärke gem. EN	Bezeichnung (ausgenommen Fußböden)	Bezeichnung für Fußböden
		[kg/m <sup>3</sup> ]	[mm]		
Spanplatten	EN 312	600	9	D-s2,d0	D <sub>FL</sub> -s1
Hartfaserplatten	EN 622-2	900	6	D-s2,d0	D <sub>FL</sub> -s1
Mitteldichte Faserplatten	EN 622-3	600	9	D-s2,d0	D <sub>FL</sub> -s1
		400	9	E, pass	E <sub>FL</sub>
Weichfaserplatten	EN 622-4	250	9	E, pass	E <sub>FL</sub>
Mitteldichte Faserplatten (MDF)	EN 622-5	600	9	D-s2,d0	D <sub>FL</sub> -s1
Zementgebundene Spanplatten	EN 634-2	1000	10	B-s2,d0	D <sub>FL</sub> -s1
OSB	EN 300	600	9	D-s2,d0	D <sub>FL</sub> -s1
Sperrholz	EN 636	400	9	D-s2,d0	D <sub>FL</sub> -s1
Multiplex	EN 13353	400	12	D-s2,d0	D <sub>FL</sub> -s1

Die Klassifikation von Holzwerkstoffen kann durch spezifische Behandlungen verbessert werden. Die durch solche Maßnahmen möglichen Klassifizierungen sind für Holzwerkstoffe Euroclass B oder C. Die Behandlung kann durch den Zusatz von Imprägnaten bei der Herstellung der Holzwerkstoffe oder durch entsprechende Oberflächenbehandlungen erfolgen. Generell gilt, dass grundsätzlich auch bei Weiterveredelungen das komplette Element geprüft und klassifiziert werden muss.

#### Klasse Anforderungen bezüglich Rauchverhalten beim Referenzbrand

- s3 Es werden keine Einschränkungen an die Rauchentwicklung gefordert
- s2 Die gesammte freigesetzte Rauchmenge sowie das Verhältnis des Anstiegs der Rauchentwicklung sind beschränkt
- s1 Strengere Kriterien als für s2 werden erfüllt

#### Klasse Anforderungen bezüglich Rauchverhalten beim Referenzbrand

- d2 Es werden keine Beschränkungen gemacht
- d1 Kein brennendes Abtropfen / Abfallen, das länger als die vorgegebene Zeit dauert
- d0 Kein brennendes Abtropfen / Abfallen zulässig

s = smoke (Rauch)

d = droplets (Tropfen)

Quelle:

Am 3-5-2007 auf: [http://www.egger.com/int-deu/produkte-produktinformationsservice-eurospan\\_3824.htm](http://www.egger.com/int-deu/produkte-produktinformationsservice-eurospan_3824.htm)

## TECHNIK RUND UM PLATTEN & HOLZ

Sperrholz Guth Holzwerkstoff - Handelsgesellschaft mbH · Industriestrasse 29-31 77972 Mahlberg · T: 07825-84 44 0 F: 07825-84 44 55 E: info@guth-holz.de



Für Druckfehler, Irrtümer, ist jede Haftung ausgeschlossen. Maßangaben, Abbildungen und Zeichnungen sind unverbindlich. Technische Unterlagen immer nach besten Wissen und Gewissen jedoch ohne Gewähr. Alle Aussagen, Werte sind Durchschnittswerte. Alle Markenrechte liegen bei den Markeninhabern.

# ...Brennbar... das neue System nach EN 13.501 (Euro Class)

Nach EN 13.501 wird nicht nur geprüft ob ein Werkstoff "brennt", sondern auch andere wichtige Eigenschaften werden geprüft. So wird die Rauchentwicklung (s für Smoke) und das Tropfverhalten (d für Droplets) ebenfalls berücksichtigt. Ein logischer und wie ich finde, richtiger Schritt.

Das Euro Classe System nach DIN EN 13.501 wird auf europäischer Ebene angewendet. Die Einstufung erfolgt durch den "SBI" Test, entsprechend dreier Kriterien: "Brennts", "Rauchts", "Tropfts".

Von A wie brennt nicht bis F wie stark (leicht) brennbar



Von s1 gering raucherzeugend bis s3 stark raucherzeugend

s= Smoke



Von d0 keine Tropfen bis d2 zahlreiche Tropfen

d= Droplets



Dies ist nur eine vereinfachte Darstellung um das Prinzip zu erläutern

schlechter →

# ...Brennbar...

## Übersicht Klassifizierung gem. Euroclass

In der folgenden Tabelle sind die nach EN13.501 Teil 1 möglichen Werkstoffklassifizierungen den bisher gültigen nationalen Klassifizierungen der Werkstoffe gegenübergestellt. Im Fall Deutschland also der DIN 4102

EURO CLASS	Typische Werkstoffe Beispiele	Bisherige Nationale Klassifizierungen																
		AT	BE	DK	FI	FR	DE	GR	IE	IT	NL	NO	PT	SK	ES	SE	CH	GB
A1	Stein, Beton	A	A0	A/NC	1/NC	M0	A1	0	0	NC	NC	In1/NC	M0	A	M0	I/NC		0
A2	Gipskartonplatte	A	A1	A/NC	1/NC	M0	A2	0/1	0	0	1	In1/NC	M0	B	M0	I/NC		0
B	Schwerentflammbare Holzwerkstoffe	B1	A2	A	1/I	M1	B1	3	0,1	1	2	In1	M2	B	M1/M2	I		0/1
C	Wandverkleidungen aus Gipskartonplatten	>B1	A3/A4	--	1/II	M2	--	3	1	2	3	In2	M3	B	M3	II		1
D	Unbehandeltes Holz und Holzwerkstoffe	B2,B1	A3/A4	B	1/-	M3/M4	B2	4	3	3	4	In2	M4	C2	M3/M4	III		3
E	Faserplatten mit niedriger Dichte	B3 (B2,B1)	A4	U	U	M3/M4	B3/B2	4	4	4	4/5	U	--	C3	M4	U		4
F	Verschiedene Kunststoffe	--	--	U	U	M4	U/B3	--	4	4/5	5	U	--	C3	U	U		4

Klasse	Anforderungen bezüglich Rauchverhalten beim Referenzbrand
s3	Es werden keine Einschränkungen an die Rauchentwicklung gefordert
s2	Die gesamte freigesetzte Rauchmenge sowie das Verhältnis des Anstieges der Rauchentwicklung sind beschränkt
s1	Strengere Kriterien als für s2 werden erfüllt

Klasse	Anforderungen bezüglich Abtropfen oder Abfallen von brennendem Material beim Referenzbrand
d2	Es werden keine Beschränkungen gemacht
d1	Kein brennendes Abtropfen / Abfallen, das länger als eine vorgegebene Zeit dauert
d0	Kein brennendes Abtropfen / Abfallen zulässig

s (Smoke) Rauchentwicklung  
d (Droplets) Brennendes Abtropfen / Abfallen

Quelle: Europa kommt! - auch beim Brandschutz, Lutz Battran, [www.brandschutzfachplaner.de](http://www.brandschutzfachplaner.de)  
Pressemitteilung 03-04-45 ift Brandschutztag (Rosenheim)

Quelle:

Am 3-5-2007 auf: [http://www.egger.com/int-deu/produkte-produktinformationsservice-eurospan\\_3824.htm](http://www.egger.com/int-deu/produkte-produktinformationsservice-eurospan_3824.htm)

## TECHNIK RUND UM PLATTEN & HOLZ

Sperrholz Guth Holzwerkstoff - Handelsgesellschaft mbH · Industriestrasse 29-31 77972 Mahlberg · T: 07825-84 44 0 F: 07825-84 44 55 E: [info@guth-holz.de](mailto:info@guth-holz.de)

Für Druckfehler, Irrtümer, ist jede Haftung ausgeschlossen. Maßangaben, Abbildungen und Zeichnungen sind unverbindlich. Technische Unterlagen immer nach besten Wissen und Gewissen jedoch ohne Gewähr. Alle Aussagen, Werte sind Durchschnittswerte. Alle Markenrechte liegen bei den Markeninhabern.

# ...Brennbar...

Vergleich der Leistungsanforderung an Baustoffen...

Europ. Klassen 13.501	Leistungsanforderungen und Beanspruchungsniveau	Baustoffklasse DIN 4102	Leistungsanforderungen und Beanspruchungsniveau
A1	Temperaturerhöhung und Masseverlust sehr begrenzt - Keine anhaltende Entflammung - Brennwert sehr begrenzt  <i>Brandszenario: Raumbrand</i>	A1	Nichtbrennbare Baustoffe ohne brennbare Bestandteile - Wärmeabgabe unbedenklich - Keine Freisetzung entzündbarer Gase  <i>Brandszenario: Brand, fortentwickelt, teilweise vollentwickelt</i>
A2	Temperaturerhöhung und Masseverlust begrenzt - Kurzzeitige Entflammung - Brennwert begrenzt - Wärmefreisetzung und ihre Geschwindigkeit sehr begrenzt - Seitliche Flammenausbreitung begrenzt  <i>Brandszenario: Raumbrand und brennende Gegenstände</i>	A2	Nichtbrennbare Baustoffe mit brennbaren Bestandteilen (< 1 Gew.%) - Wärmeabgabe sehr gering - Nur begrenzte Freisetzung entzündbarer Gase - Brandausbreitung sehr gering - Rauchentwicklung unbedenklich  <i>Brandszenario: Brand, fortentwickelt, teilweise vollentwickelt</i>
B	- Wärmefreisetzung und ihre Geschwindigkeit sehr begrenzt - Seitliche Flammenausbreitung begrenzt - Vertikale Flammenausbreitung begrenzt  <i>Brandszenario: Brennender Gegenstand und kleine Flamme</i>	B1	Schwerentflammbare Baustoffe  - Wärmeabgabe begrenzt - Brandausbreitung nicht wesentlich außerhalb des Primärbrandbereichs  <i>Brandszenario: Brand eines Gegenstandes im Raum (z. B. Papierkorb in einer Raumecke)</i>
C	- Wärmefreisetzung und ihre Geschwindigkeit begrenzt - Seitliche Flammenausbreitung begrenzt - Vertikale Flammenausbreitung begrenzt  <i>Brandszenario: Brennender Gegenstand und kleine Flamme</i>		
D	Geschwindigkeit der Wärmefreisetzung hinnehmbar - vertikale Flammenausbreitung begrenzt  <i>Brandszenario: Kleine Flamme</i>	B2	Normalentflammbare Baustoffe - Entzündbarkeit begrenzt - Flammenausbreitung begrenzt  <i>Brandszenario: Kleine Flamme (Streichholzflamme)</i>
E	vertikale Flammenausbreitung begrenzt  <i>Brandszenario: Kleine Flamme</i>		
F	Keine Feststellung der Leistung	B3	Leichtentflammbare Baustoffe - keine Anforderunge

Besser ↑

Quelle:

Am 27-7-2015 unter [http://vds.de/fileadmin/vds\\_publicationen/vds\\_0195\\_web.pdf](http://vds.de/fileadmin/vds_publicationen/vds_0195_web.pdf)

# ...Brennbar...

## Neue europäische Klassifizierung zum Brandverhalten für Bauprodukte nach DIN EN 13501-1 (ohne Fußbodenbeläge)

↑  
Besser

Klasse	Anforderungen an Bauprodukte bezüglich ihres Brandverhaltens	Beschreibung
<b>A 1</b>	Bauprodukte leisten in keiner Phase eines Brandes, einschließlich des voll entwickelten Brandes einen Beitrag	- Sehr begrenzter Heizwert und sehr begrenzte Wärmeabgabe - keine Verbrennung mit Flammen
<b>A 2</b>	Bauprodukte liefern keinen wesentlichen Beitrag zur Brandlast und zum Brandanstieg bei einem voll entwickelten Brand	- begrenzter Masseverlust
<b>B</b>	Wie Klasse C, jedoch mit strengeren Anforderungen	- sehr begrenzter Heizwert und/oder sehr begrenzte Wärmeabgabe - begrenzter Masseverlust - fast keine Flammenausbreitung - sehr begrenzte Rauchausbildung - kein brennendes Abtropfen / Abfallen und / oder Kombination davon
<b>C</b>	Wie Klasse D, jedoch mit strengeren Anforderungen. Begrenzte seitliche Flammenausbreitung bei der Beanspruchung durch einen einzelnen brennenden Gegenstand	- sehr begrenzte Flammenausbreitung - begrenzte Wärmeabgabe - begrenzte Rauchausbildung - hinnehmbare Entzündbarkeit - sehr begrenztes brennendes Abtropfen / Abfallen und / oder Kombinationen davon
<b>D</b>	Bauprodukte, die den Kriterien der Klasse E entsprechen, jedoch der Einwirkung einer kleinen Flamme ohne wesentliche Flammenausbreitung längere Zeit standhalten. Zusätzlich sind sie in der Lage, einer Beanspruchung durch einen einzelnen brennenden Gegenstand mit ausreichend verzögerter und begrenzter Wärmefreisetzung standzuhalten.	- begrenzte Flammenausbreitung - hinnehmbare bis begrenzte Wärmeabgabe - hinnehmbare Entzündbarkeit - begrenztes brennendes Abtropfen / Abfallen und / oder einer Kombination davon
<b>E</b>	Bauprodukte, die in der Lage sind, für kurze Zeit dem Angriff durch eine kleine Flamme ohne wesentliche Flammenausbreitung standzuhalten	- hinnehmbare Entzündbarkeit
<b>F</b>	Bauprodukte, für die das Brandverhalten nicht bestimmt wird oder die nicht in eine der höheren Klassen klassifiziert werden können	- keine Leistung festgelegt

**Kennzeichnung für Fußbodenbeläge: fl (Floorings)**

**Beispiel für Fußbodenbelag der Klasse A1: A1<sub>fl</sub>**

Quelle: Europa kommt! - auch beim Brandschutz, Lutz Battran, [www.brandschutzfachplaner.de](http://www.brandschutzfachplaner.de)

# ...Brennbar...

## auch auf dem Meer Brandschutz?

Ja klar - es gibt auch noch B1 nach IMO Res. MSC. 61 (67)(FTP-Code), Anlage1, Teil 5. Was ist das? Die B1 Norm für den Schiffsbau.

Nun stellt sich für den Laien und auch für den Fachman die Frage kann man B nach EN 13501, B1 nach DIN4102 und B1 nach IMO Res. MSC. 61 (67)(FTP-Code), Anlage1, Teil 5 miteinander vergleichen?

Nein man kan nicht! Wir haben hier keine "Einheiten" oder feste Begriffe wie Seemeilen nach Kilometer, vielmehr handelt es sich um unterschiedliche Prüfmethode die alle zusammen prüfen ob ein Werkstoff leichter oder schwerer Entflammbar ist aber jeder aber auf seine Art.

Ich möchte es anhand eines einfachen Beispiels erklären:

Eine Prüfvorrichtung A schlägt mit einer 5kg schweren frisch geschärften Axt auf eine Tür B ein - die Tür widersteht dem Angriff 5 Minuten lang.

Eine Prüfvorrichtung B schlägt mit einer 2kg Hammer und stumpfen Stecheisen auf eine Tür B ein - die Tür widersteht dem Angriff 15 Minuten lang.

So hier wird klar es gibt keine Umrechnung. Beide Türen sind "Einbruchsicher" die eine nach der Axt Methode die andere nach der Hammer Methode. Welche Tür ist besser? Ja genau - so kan man das gar nicht sagen!

# ...Brennbar...



## Classes de performance de réaction au feu

La performance de réaction au feu des panneaux à base de bois a été classifié jusqu'à présent par des conventions nationales. Au cours de l'identification des panneaux à base de bois conforme aux normes européennes, les panneaux à base de bois sans preuve particulièrement ont été classés dans les classes de performance de réaction au feu.

Panneaux à base de bois	Réf.de qualité du produit EN	Classe sols	Densité minimale kg/m <sup>3</sup>	Épaisseur minimale mm
Panneaux de particules	EN 312	D-s2,d0	600	9
Panneaux de fibres, durs	EN 622-2	D-s2,d0	900	6
Panneaux de fibres, mi-durs	EN 622-3	D-s2,d0	600	9
Panneaux de fibres, densité moyenne MDF	EN 622-5	D-s2,d0	600	9
Panneaux OSB	EN 300	D-s2,d0	600	9
Contre-plaqué	EN 636	D-s2,d0	400	9
Panneaux de bois massif	EN 13353	D-s2,d0	400	12

Les panneaux de particules ( sans ou avec couche) avec une épaisseur  $\geq 18$  mm sont classés M3 ( inflammabilité moyenne) - selon le Journal officiel des Communautés européennes du 1. déc. 1983 et selon la norme française NF P92-507

Conforme au tableau suivant les panneaux de particules  $\geq 18$  mm peuvent être classés comme suivants:

Classement selon NF EN 13 501-1			exigence F
A1	-	-	pas compostible
A2	s1	d0	M0
A2	s1	d1	M1
A2	s2	d0	
	s3	d1	
B	s1	d0	M2
	s2	d1	
	s3		
C	s1	d0	M3
	s2	d1	
	s3		
D	s1	d0	M4 (sans goutter)
	s2	d1	
	s3		

M. KAINDL HOLZINDUSTRIE, Kaindlstraße 2, A-5071 Salzburg, T: +43(0)662 / 8588-0, F: +43(0)662 / 851331, sales@kaindl.com

# ...Brennbar...



## Brandverhaltensklassen

Bislang wurde das Brandverhalten von Holzwerkstoffen durch nationale Bestimmungen klassifiziert. In Zuge der europakonformen Kennzeichnung von Holzwerkstoffen, wurden Holzwerkstoffe, ohne besonderen Nachweis, Brandverhaltensklassen zugeordnet.

Plattenförmige Holzwerkstoffe	Norm	Brandklasse	Mindest-Rohdichte kg/m <sup>3</sup>	Mindest-Dicke mm
Spanplatten	EN 312	D-s2,d0	600	9
Hartfaserplatten	EN 622-2	D-s2,d0	900	6
Mitteldichte Faserplatten	EN 622-3	D-s2,d0	600	9
Mitteldichte Faserplatten MDF	EN 622-5	D-s2,d0	600	9
OSB	EN 300	D-s2,d0	600	9
Sperrholz	EN 636	D-s2,d0	400	9
Multiplex	EN 13353	D-s2,d0	400	12

Laut Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften von 01. Dez. 1983 und französischer Norm NF P92-507 werden Spanplatten (beschichtet und unbeschichtet) mit einer Plattendicke  $\geq 18$  mm in M3 (mittlere Brennbarkeit) eingestuft.

Gemäß nachfolgender Gegenüberstellung können Spanplatten  $\geq 18$  mm wie folgt klassifiziert werden:

Klassen nach NF EN 13 501-1			Anforderung F
A1	-	-	nicht brennbar
A2	s1	d0	M0
A2	s1	d1	M1
A2	s2	d0	
	s3	d1	
B	s1	d0	M2
	s2	d1	
	s3		
C	s1	d0	M3
	s2	d1	
	s3		
D	s1	d0	M4 (nicht tropfend)
	s2	d1	
	s3		

# ...Brennbar...

## bei der Eisenbahn?

DIN 5510-2:2003-09

— Entwurf —

### 5.4 Werkstoffe und Bauteile mit nachgewiesenen Anforderungen (Klassifizierte Werkstoffe und Bauteile)

Für die in Tabelle 9 aufgeführten Werkstoffe und Bauteile gelten die angegebenen Eingruppierungen in Brennbarkeitsklassen und Rauchentwicklungs- bzw. Tropfbarkeitsklassen als nachgewiesen.

Tabelle 9 — Werkstoffe und Bauteile mit nachgewiesenen Anforderungen

Anforderung	Werkstoffe und Bauteile
S5, SR2, ST2	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Metalle und Legierungen<sup>a</sup> mit anorganischen Beschichtungen</li> <li>— Metalle und Legierungen<sup>a</sup> mit organischen Beschichtungen mit einer nominellen Dicke &lt; 0,3 mm</li> <li>— Metalle und Legierungen<sup>a</sup> mit anorganischen und einer nominell maximal 0,3 mm dicken organischen Beschichtung</li> <li>— Glas<sup>b</sup>, Steinzeug, Keramikprodukte und Naturstein</li> <li>— Baustoffe, die die Anforderungen der Klassen A1 und A2 nach DIN 4102-1 erfüllen.</li> </ul>
S4, SR2, ST2	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Baustoffe, die die Anforderungen der Klasse B1 nach DIN 4102-1: 1998-05, 6.1.2.3 erfüllen. Das aus dem Prüfzeugnis zu entnehmende Integral der Lichtschwächung muss <math>\leq 150 \% \times \text{min}</math> betragen, ein Abtropfvermerk darf nicht enthalten sein.</li> <li>— Die Anforderungen gelten auch als erfüllt, wenn auf der Oberfläche von Ein- oder Mehrscheiben-Sicherheitsglas oder von S5-Werkstoffen Folien mit maximal 0,3 mm Dicke aufgebracht sind.</li> </ul>
S4 (ohne Anforderungen bezüglich Rauch und brennendem Abtropfen)	Produkte, die die Anforderungen der Klasse B1 nach DIN 4102-1: 1998-05, 6.1.2.3 erfüllen.
S3, SR2, ST2	Dekorative Hochdruck-Schichtpressstoffplatten (HPL) nach DIN EN 438-1 der Typen S, P und F und der Dicke von 0,5 mm bis 2 mm, die vollflächig mittels eines nicht thermoplastischen Klebstoffes auf genormte Holzwerkstoffe mit einer Rohdichte $\geq 400 \text{ kg/m}^3$ und einer Dicke $\geq 10 \text{ mm}$ geklebt sind.
S1	Baustoffe, die die Anforderungen der Klasse B2 nach DIN 4102-1 erfüllen bzw. Produkte mit einer Einstufung K1 oder K2 bzw. F1 oder F2 nach DIN 53438. Die Beflammungsanordnung muss den Anforderungen nach 4.2.2 genügen.
a	Metalle und Legierungen in nicht fein zerteilter Form, mit Ausnahme der Alkali- und Erdalkalimetalle und ihren Legierungen.
b	Die nachgewiesenen Eigenschaften gelten auch für Mehrscheiben-Sicherheitsglas als erfüllt, wenn dessen Zwischenschichten im eingebauten Zustand einer Flammeneinwirkung nicht ausgesetzt sind

### 5.5 Permanenz der Brandschutzeigenschaften

Die brandschutztechnischen Eigenschaften der Werkstoffe und Bauteile müssen so eingestellt sein, dass eine Permanenz bei bestimmungsgemäßem Einsatz während einer zu vereinbarenden Nutzungszeit erwartet werden kann.

# ...Brennbar

## bei den Eidgenossen?

Brennbarkeitsgrad eines Baustoffes:

- 1 + 2 Leicht entzündbare oder rasch abbrennende Materialien die als Baustoffe nicht zugelassen sind
- 3 leichtbrennbar Baustoffe, die leicht entzündbar sind und ohne zusätzliche Wärmezufuhr selbstständig und rasch abbrennen.
- 4 mittelbrennbar Baustoffe, die normal entzündbar sind und ohne zusätzliche Wärmezufuhr während längerer Zeit selbstständig weiterbrennen.
- 5 schwerbrennbar Baustoffe, die schwer entzündbar sind und nur bei zusätzlicher Wärmezufuhr langsam weiterbrennen oder verkohlen. Nach dem Verschwinden der Wärmequelle müssen die Flammen nach kurzer Zeit erlöschen und das Nachglimmen muss aufhören.
- 6q quasi nicht brennbar Baustoffe, die zwar einen geringen Anteil an brennbaren Komponenten aufweisen, aber nicht entzündbar sind und für die Belange der Praxis als nicht brennbar bewertet werden.
- 6 nicht brennbar Baustoffe ohne brennbaren Anteil, die nicht entzündbar sind und auch nicht verkohlen oder veraschen.

Qualmgrad eines Baustoffes:

- 1 starke Qualmbildung Maximale Lichtabsorption über 90%
- 2 mittlere Qualmbildung Maximale Lichtabsorption über 50% bis 90%
- 3 schwache Qualmbildung Maximale Lichtabsorption über 0% bis 50%

So besteht also die Schweizer Brandschutzklasse aus einer Kombination von Brandschutzklasse und Qualmgrad die Ziffernfolge 4.2 bedeutet also - mittelbrennbar mittlere Qualmbildung.

Leider gibt es in der Schweiz (anders als z.B. in Deutschland / Österreich / Frankreich und neuerdings auch in den anderen EU Staaten) keine Zugehörigkeit eines Werkstoffes per Verfügung zu einer Klasse d.H. in Deutschland braucht niemand ein Prüfzeugnis für eine Spanplatte da diese als B2 nach DIN automatisch eingestuft ist. (Frankreich M3 / Österreich B2). Nach EN sind Spanplatten D-S2do. Dies OHNE Prüfzeugnis.

Nach Aussage des Schweizer VKF muss (z.Z. noch) jeder Baustoff in der Schweiz geprüft werden um diesen zu einer Klasse zuzuordnen. Am 6./7.5.2007 gab es im Schweizer Brandschutzregister (<http://bsronline.vkf.ch/D/ADVIS/SearchProduct.asp?RG=2&PN=&BN=&KL=4&GS=&HS=>) in der Kategorie 121 Platten keinen Eintrag über geprüfte Spanplatten. Was man finden kann sind Einträge über Dämmplatten und Hartfaserplatten die in der Klasse 4.3 geführt werden.

Nach Aussage des VKF kann auf der Grundlage Deutscher oder EU Zulassungen eine Einzelgenehmigung bei den lokalen Behörden beantragt werden.

# Flammpunkt, Entzündungstemperatur

## Entzündungstemperatur

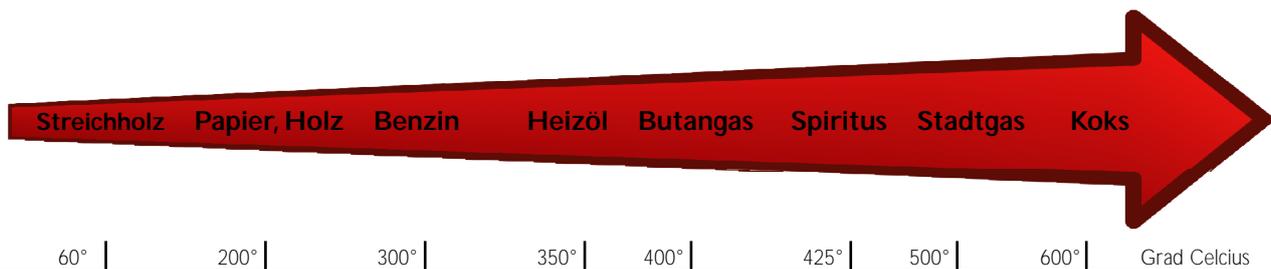
Die Temperatur, bei der sich Stoffe entzünden, nennt man Entzündungstemperatur. Verschiedene Brennstoffe haben unterschiedliche Entzündungstemperaturen.

### Definitionen

"Der Flammpunkt ist die niedrigste Temperatur in Grad Celsius, bei der sich unter Normaldruck, soviel Dampf entwickelt, dass er zusammen mit der Luft über dem Flüssigkeitsspiegel ein entflammbares Gemisch ergibt."

"Die Zündtemperatur ist die Temperatur in Grad Celsius, bei der die Substanz Selbstentzündung bei Berührung mit heißen Körpern zeigt."

[1]



## Entzündungstemperaturen

[1]

Zündtemperatur einzelner Feststoffe

Feststoff	Zündtemperatur
Fichtenholz	280
Holz	280 - 340
Kork	300-320
Stroh	250-300
Torf	230
Zeitungspapier	175
Schreibpapier	360
Baumwolle	450
Kohle	240-280

[1]

Da werden wir im Juni 2016 gefragt, welche Zündtemperatur denn Spanplatten haben?

Die Antwort läßt sich nicht so ohne weiteres geben. Denn es scheint, bei unsere Lieferanten, keiner zu wissen.

Fest steht folgendes: Beim beschichten von Spanplatten /MDF Platten werden die Rohplatten in der Presse für ca. 1 Minute auf 180-200 Grad Celcius erhitzt. Daraus könnte man folgern, dass die Zündtemperatur > 180Grad sei. Die Temperatur wirkt aber auch nur ca. 1 Minute ein.

[KA-S; Herr Sch.]

Aber natürlich gibt es im Netz nichts was man nicht findet. So gibt es tatsächlich eine Dissertation zu diesem Thema. Dort wird der Zündpunkt von Spanplattenwürfeln mit 240° Celcius angegeben. [2]

Wichtig scheint mir der Hinweis in anderer Literatur zu sein, dass die Zündtemperatur von Holz durch eine Thermische Dauerbelastung sinken kann. Diesen Hinweis findet man in mehreren Quellen [3,4]. Man spricht dann von Zündtemperaturen von 120° für Holz.

[1] <http://www.ffw-markt-eschlkam.de/feuerwehr/feuerwehr/de/feuerwehrllexikon/entzuendungstemperatur.php>

[2] Untersuchungen zum Abbrandverhalten von Holz- und Spanplattenproben mit einer TGA-FTIR-Kopplung. Vom dem Fachbereich Chemie der Universität Hannover zur Erlangung des Grades Doktor der Naturwissenschaften Dr. rer. nat. genehmigte Dissertation von Dipl.-Chem. Yvonne Ritzka geboren am 26.09.1968 in Tettnang, Hannover 1998, Seite 79; 6.4.3  
<https://www.deutsche-digitale-bibliothek.de/binary/JOXGTZMZBGMG2IKCY5HTTC3VDHQOKG3E/full/1.pdf>

[3] Holz im Hochbau: Theorie und Praxis von Bernd Höfferl, Anton Pech, Karlheinz Hollinsky, Martin Aichholzer, Alexander Passer, Matthias Doubek, Martin Teibinger, Richard, Seite 104

[4] [http://www.ifs-ev.org/archiv/report/ifs\\_report\\_2010\\_3.pdf](http://www.ifs-ev.org/archiv/report/ifs_report_2010_3.pdf) Seite 3

# A - Träger

als Bayer könnte man das mit ...Ein Träger übersetzen?

Markenname	Hersteller	Brandklasse Träger	Verbundprüfung	Besonderheiten	
Norid	Lindner	Gipsfaser	Nur Träger		<a href="http://www.architekturzeinnovation/innenau/gipsfaserplatte-lindfirewood.html">http://www.architekturzeinnovation/innenau/gipsfaserplatte-lindfirewood.html</a>
Grenamat		Vermiculit	Nur Träger		<a href="http://www.architekturzeinnovation/innenau/gipsfaserplatte-lindfirewood.html">http://www.architekturzeinnovation/innenau/gipsfaserplatte-lindfirewood.html</a>
Fireplac	Europlac	Vermiculit Fibro A1 HPL Nein CPL Sprela	Furniert ja HPL Nein CPL 0,25mm Ja	a2 Verbund Stärken 17/20/23/ 26mm ----- Sprela weiß 0103 und Grau 0191 Stärke 0,25mm	
Promaclad	Promat	Vermiculit	Nur Träger		
Duripanel	Eternit	A2-s1 d0 Holz Zementplatte	Nur Träger		<a href="http://www.baulinkplugin/2015/0272.r">http://www.baulinkplugin/2015/0272.r</a>
Sasmoplan	Eternit	A1 „nichtbrennbar“ nach EN 13501-1 Gipsfaser	Nur Träger	Format: 3050 x 1300mm Stärke: 12,5/15/18 mm Gewicht:	
Firepanel	Fermacell	Baustoffklasse A1 nach DIN EN 13501-1 und national DIN 4102-1. Gipsfaser	Nur Träger		
GiFaTec	Knauf	Gipsfaser	Nur Träger		
Rigidur	Rigips	Gipsfaser	Nur Träger		
Egger A2 Produkte	Egger  Vertrieb durch Akustik Plus	A2-s1 d0  Gipsfaser GiFaTec	Furniert Ja? HPL Ja		<a href="http://www.architekturzeinnovation/innenau/gipsfaserplatte-lindfirewood.html">http://www.architekturzeinnovation/innenau/gipsfaserplatte-lindfirewood.html</a>
Nordpanel		A1 Faserzement	Nur Träger	Format: 12,5mm Stärke: Gewicht: 950 Kg/m³	
Fibro A 1		Vermiculit	Nur Träger		<a href="http://www.tkv.de/">http://www.tkv.de/</a>
WillFlex		WILLFLEX®A2 ist ein gefüllter Isolier- schaum auf Phenolharz- basis	Nur Träger		<a href="https://www.f-williccontent/uploads/2015/02/TDB-WILLFLEX-_A2_DE_V4-5.pdf">https://www.f-williccontent/uploads/2015/02/TDB-WILLFLEX-_A2_DE_V4-5.pdf</a>
Designboard	Knauf Riessler GmbH & Co. KG	Gipsfaser Knauf HPL Formica	Furniert : Ja HPL : Ja Furniert : A2-s1,d0 HPL : A2-s1,d0		

Vorab Version - noch nicht zur Veröffentlichung

Markenname	Hersteller	Brandklasse Träger	Verbundprüfung	Besonderheiten
	Heckewert	Gipsfaser ?	?	
A2 Solution	Homapal	Gipsfaser Knauf HPL Formica	Furniert nein HPL Ja CPL 0,25mm nein	
Hoba	Holzbau Schmid GmbH & Co. KG	Gips gebundene Platte	Verbund mit Dekodur Schichtstoff	
Priodek h	Priorit AG	A2-s1 d0 Gips ?	Furniert Ja HPL ?	
Thermax		Vermiculit	Nur Träger	
Broszeit	Broszeit	Vermiculit Grenamat HPL Dekodur CPL ?	Furniert Ja HPL Ja CPL 0,25mm Ja	
Sasmox	Firma erloschen			

Vorprüfung: Beschichtung darf nicht mehr "Brandenergie" haben als 4kJoule/m<sup>2</sup>. Damit ist klar, Schichtstoff der eine bestimmte Stärke hat fällt schon bei der Vorprüfung (EN-Norm) durch. (A.S. Firma B)

Vermiculit ist ein eher selten vorkommendes Mineral aus der Mineralklasse der Silikate. Vermiculit gehört zu den Tonmineralen, die durch ihre Ionenaustauschfähigkeit maßgeblich zur Bodenfruchtbarkeit beitragen. Sie ähneln sowohl strukturell als auch von der Erscheinungsform den Glimmermineralen und bilden wie diese flockige Kristalle. [1]

**Quelle:**

[1]<https://de.wikipedia.org/wiki/Vermiculit> am 24-8-2017

**TECHNIK RUND UM PLATTEN & HOLZ**

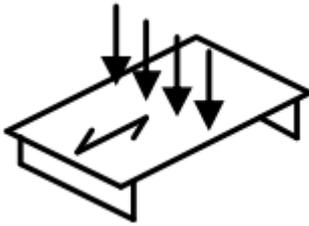
Sperrholz Guth Holzwerkstoff - Handelsgesellschaft mbH · Industriestrasse 29-31 77972 Mahlberg · T: 07825-84 44 0 F: 07825-84 44 55 E: info@guth-holz.de



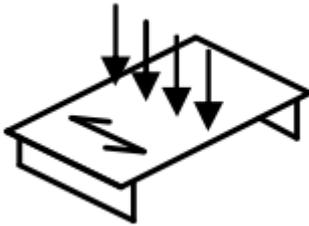
Für Druckfehler, Irrtümer, ist jede Haftung ausgeschlossen. Maßangaben, Abbildungen und Zeichnungen sind unverbindlich. Technische Unterlagen immer nach besten Wissen und Gewissen jedoch ohne Gewähr. Alle Aussagen, Werte sind Durchschnittswerte. Alle Markenrechte liegen bei den Markeninhabern.

Vorab Version - noch nicht zur Veröffentlichung...

Bruchlast:

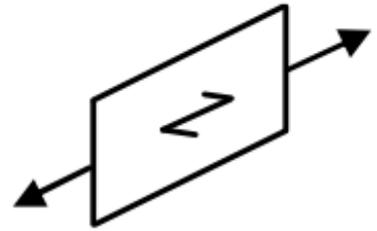


Rechtwinklig zur Herstellrichtung in Plattenlängsrichtung

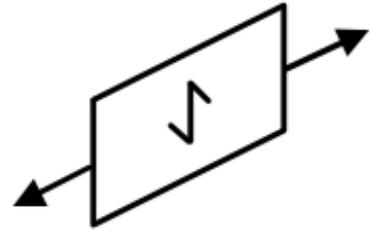


Parallel zur Herstellrichtung in Plattenquerrichtung

Zugfestigkeit:



In Plattenlängsrichtung



In Plattenlängquerrichtung

# Ansaugen , Vakuum?

Ich kann nicht anders, nur Lorient hat die richtigen Worte - "Es saugt und bläst der Heinzelmann ..."

## **Atmosphäre und Atmosphärendruck**

Unsere Erde ist von einer mehrere Kilometer dicken Luftschicht umgeben. Das Gewicht dieser Luftmasse drückt auf die Erdoberfläche und erzeugt einen Druck, der Atmosphärendruck genannt wird. Eine Luftsäule mit einer Querschnittsfläche von 1 m<sup>2</sup> hat eine Masse von ca. 10.000 kg. Der atmosphärische Druck beträgt in Meereshöhe 101.3 kPa (1013 mbar). Je höher man kommt, desto dünner wird die Luft und damit sinkt auch der atmosphärische Druck. Bis 2000 m über dem Meeresspiegel sinkt der atmosphärische Druck 12,5 mbar pro 100 m. Somit ergibt sich beispielsweise für Geislingen-Binsdorf (590m über dem Meeresspiegel) ein atmosphärischer Druck von knapp 940 mbar. Das gilt es natürlich bei der Konfiguration von Vakuumbegeräten zu berücksichtigen, da ja bei zunehmender Höhe sich die maximal erreichbare Druckdifferenz und damit eben auch die maximal erreichbare Haltekraft der Vakuumsauger bzw. Vakuum-Saugplatten abnimmt. [11]

## **Vakuum und Vakuumniveau**

Vakuum wird definiert als ein absolut leerer Raum. Durch Evakuieren der Luft in einem geschlossenen Gefäß wird ein Unterdruck gegenüber dem Atmosphärendruck erzeugt. Das Vakuumniveau ist ein Maß für diesen Unterdruck. Bei absolutem Vakuum ist der Druck 0 und hier ist der Ausgangspunkt für den Begriff absoluter Druck. I.d.R. wird mit der Skalierungseinheit bar bzw. mbar (Millibar) gearbeitet. [11]

## **Unterdruck/Vakuum**

Bei Unterdruck ist der Atmosphärendruck eine potentielle Energiequelle. In einem gewöhnlichen Staubsauger wird die Luft evakuiert, so daß der Druck niedriger als der atmosphärische Druck ist. Der Staubsauger saugt also nicht. Es ist der umgebende höhere atmosphärische Druck, der Luft und Staub in den Staubsauger hinein drückt.

Genau so verhält es sich auch bei Vakuumsaugern bzw. Vakuum-Saugplatten. Nicht diese saugen sich am Werkstück fest. Es ist der Umgebungsdruck (Atmosphärendruck) der die Vakuumsauger und Vakuum-Saugplatten gegen das Werkstück drückt, sobald eben der bewußt geschaffenen „Kammer“ Sauger (Saugplatte) - Werkstück Luft entzogen wird. [11]

## **Vakuumsaugkraft in der Anwendung**

Seitdem Otto von Guericke im Jahre 1654 seinen berühmten Versuch mit den „Magdeburger Halbkugeln“ durchgeführt hat, weiß man von der beachtlichen Druckkraft der uns umgebenden Atmosphäre. Wir haben uns diese alte Erkenntnis bei der Konstruktion moderner Vakuum Spann- und Transport-Geräte zunutze gemacht.

Mit ihnen können alle einigermaßen dichten Werkstoffe, also Stahl, Holz, Leichtmetall, Glas, Hartgummi, Kunststoffe, usw. angesaugt und festgehalten werden, wobei aber keine Magnetisierung von Werkstücken und Werkzeugen eintritt. Erforderlich ist lediglich eine gewisse Fläche, die gegenüber der Atmosphäre abgegrenzt werden kann.

Spezialgeräte ermöglichen heute sogar das Ansaugen von porösem Material wie Spanplatten, Dämmplatten, Schaumstoffe usw.. [11]

Für die Tragfähigkeit der Saugplatten ist die Saugfläche und die Druckdifferenz zwischen der Saugfläche und der Atmosphäre ausschlaggebend. Mit zunehmender Höhe sinkt der Luftdruck und damit auch die Tragfähigkeit eines Saugers. Auf Meereshöhe entsprechen 80 % Vakuum einer Druckdifferenz von 810 mbar, in 1000 m Höhe sind 80 % Vakuum nur noch 710 mbar Druckdifferenz. Die Tragfähigkeit nimmt bis in eine Höhe von 2000 m um 1,23% pro 100 m ab. [11]

[11] AERO-LIFT Vakuumtechnik GmbH

# Ansaugen , Vakuum?

Ich kann nicht anders, nur Lorient hat die richtigen Worte - "Es saugt und bläst der Heinzelmann ..."

Umrechnungstabelle Druck /Vakuum

Absoluter Druck (auf Meereshöhe)		Relativer Druck		Unterdruck in mbar
in mbar	in Psi	in % Vakuum	in bar	
1013	14,7	0	0	0
900	13,06	11	-0,11	113
800	11,61	21	-0,21	213
700	10,16	31	-0,31	313
600	8,71	41	-0,41	413
500	7,26	51	-0,51	513
400	5,5	61	-0,61	613
300	4,35	70	-0,71	713
200	2,9	80	-0,81	813
100	1,45	90	-0,91	913
0	0	100	-1,01	1013

Umrechnungstabelle Durchflussmenge

m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /min	l/min	l/sec
2	0,03	33,33	0,56
4	0,07	66,67	1,11
6	0,10	100,00	1,67
8	0,13	133,33	2,22
10	0,17	166,67	2,78
15	0,25	250,00	4,17
25	0,42	416,67	6,94
30	0,50	500,00	8,33
60	1,00	1000,00	16,67
75	1,25	1250,00	20,83
100	1,67	1666,67	27,78
125	2,08	2083,33	34,72
150	2,50	2500,00	41,67
200	3,33	3333,33	55,56
250	4,17	4166,67	69,44
500	8,33	8333,33	138,89

Umrechnung von Liter (l) in Normliter (NI)

$$l = NI \div \sqrt{P(\text{absolut})}$$

[11] AERO-LIFT Vakuumtechnik GmbH



Sperrholz Guth Holzwerkstoff - Handelsgesellschaft mbH · Industriestrasse 29-31 77972 Mahlberg · T: 07825-84 44 0 F: 07825-84 44 55 E: info@guth-holz.de

Für Druckfehler, Irrtümer, ist jede Haftung ausgeschlossen. Maßangaben, Abbildungen und Zeichnungen sind unverbindlich. Technische Unterlagen immer nach besten Wissen und Gewissen jedoch ohne Gewähr. Alle Aussagen, Werte sind Durchschnittswerte. Alle Markenrechte liegen bei den Markeninhabern.

# Ansaugen, Vakuum?

Ich kann nicht anders, nur Lorient hat die richtigen Worte - "Es saugt und bläst der Heinzelmann ..."

Leider sind Ihre Platten mangelhaft, sie fallen von unserem Sauger.... So bedauerlich es ist, Platten fallen herunter, erfüllen die Erwartungen des Kunden nicht, da ist niemand erfreut. Aber mangelhaft - mangelhaft sind diese Platten nicht.

Warum? Es gibt keine Norm für "ansaugfähig"! Ansaugfähig ist nicht Teil der zugesicherten Eigenschaften. Was nicht zugesichert ist, was nicht genormt ist, kann auch in dieser Eigenschaft keinen Mangel haben. Zumal wir über ein subjektives Empfinden sprechen. Die Platten fällt bei einem Kunden vom Sauger, bei anderen Kunden nicht?

Betrachten wir das ganze der Reihe nach. Hersteller von Vakuumhebern, unterscheiden in ihrem Portfolio zwischen Vakuumhebern für luftdichte Platten wie z.B. Glas, Stahl, Aluminium usw. und prösen Spanplatten, MDF, OSB Platten usw. Hier spätestens stellen wir fest, Holzwerkstoffplatten sind porös. Leider gibt es keine Norm für den Saugwert, die Porosität, die Leckleistung von Spanplatten, MDF Platten, Gipskarton usw..

Genormt sind Dinge wie z.B. das e-Modul oder der Querzug. Oftmals ist es aber so, das technischer Fortschritt, den einen Parameter verbessert - den anderen verschlechtert. Einige Beispiele:

Größere Späne, im Sinne von länger, in der Mittellage, verbessern den Biegewert, verschlechtern aber den Saugwert.

Eine bessere Umhüllung der Späne mit Leim und optimierte Feuchte der Späne, reduziert den Leimeinsatz, verbessert die Formaldehydwerte, aber verschlechtert den Saugwert.

Hier sehen Sie schnell das Problem. Hersteller trachten danach ihre messbaren und prüfbar Facts zu verbessern. Die nicht gefragten, bleiben gerne auf der Strecke. Oftmals eben der Saugwert, denn der ist nicht genormt, der ist **noch nicht** thematisiert

Ein Hersteller von Vakuumhebern meinte im Januar 2016: .... ja in den vergangenen Jahren mußten wir bei der Dimensionierung unserer Vakuumheber die Vakuumleistung anheben - die Platten wurden im allgemeinen poröser....

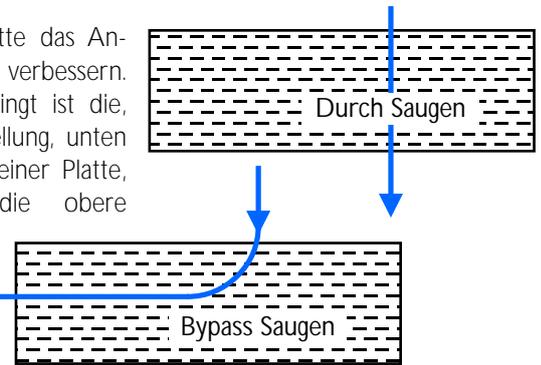
Meist wird bei Platten davon ausgegangen, dass "Durchgesaugt" wird. Bereits dieser Ausdruck ist nicht wirklich richtig. Denn Durchgesaugt alleine wird meist gar nicht, sondern "Bypassgesaugt". Da die Mittelschichten viel poröser sind, als die Deckschichten, Luft den Weg des geringsten Widerstands geht, strömt diese, ist der Widerstand der Deckschicht ersteinmal überwunden, auch über die Mittelschicht nach, und nicht nur durch die andere Deckschicht. Das kann dazu führen, dass sich bekanntete Werkstücke besser saugen lassen, als unbekanntete. Oftmals kann alleine ein Um-

drehen der Patte das Ansaugverhalten verbessern. Produktionsbedingt ist die, bei der Herstellung, unten liegende Seite einer Platte, dichter als die obere (H.Wetzel Februar 2016). Wer ohne die Platten zu

drehen hebt hat, herstellungsbedingt, meist die gute Seite oben liegen, wer fräßt und daher von unten saugt hat die schlechtere Seite unten.

Sie sehen also - eine vielschichtige Problematik. Oft liegt das Problem auch nicht an den Platten sondern am Equipment. Hier ist ein Dichtgummi spröde, dort eingerissen, am Vakuum Gebläse ist die Leistung seit Jahren gesunken, und die Schläuche sind auch nicht mehr das was sie einmal waren. Dann kommt eine Platte die bessere Biegewerte hat - aber eben poröser ist - und flutsch..... Die Anlage ist für Spanplatten mit 650kg ausgelegt, saugt seit Jahren MDF mit 720kg, der Hersteller verbessert die Platte, sie wiegt nun 760kg, das System gerät an seine Grenzen, obwohl die Platte unschuldig ist. Wenn Luft über die Mittellagen "nachströmt" sind Sauger, die weiter von den Kanten entfernt sind besser als solche, die nahe an der Kante sitzen. Statisch gesehen ist es genau umgekehrt.

Der Gesetzgeber fordert für Vakuumheber doppelte Sicherheit. Was sagt uns das? Eine Anlage die 70kg, bei Porosität x heben soll, muss 140kg heben können. Daran finden Sie nichts besonderes? Ich schon! Wenn also Platten herunterfallen, hat das System den Sicherheitszuschlag aufgebraucht. Oder anders formuliert: Was im Jahr der Anschaffung 140kg gehoben hat - hebt heute nur noch 69,99kg. Das System aus Hebetchnik und Platte hat 100% Zuschlag verbraucht - das sollte **nicht nur** an einer poröseren Platte liegen.



# Ansaugen, Vakuum?

Ich kann nicht anders, nur Lorient hat die richtigen Worte - "Es saugt und bläst der Heinzelmann ..."

## Leckage im Vakuumsystem

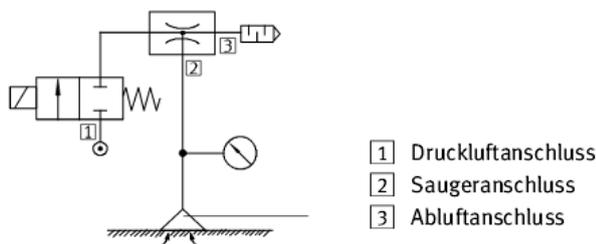
Der Idealfall bei Vakuumanwendungen in der Handhabungstechnik ist, wenn beim Handling die Werkstückoberflächen, an denen die Vakuumsauger aufliegen müssen, glatt und dicht sind. An solchen Oberflächen kann ein Vakuumsauger vollständig aufliegen. Wird Vakuum erzeugt, kann die Dichtlippe des Saugers das System gegen atmosphärische Luft von außen völlig verschließen. Man spricht von einem dichten System. Mit zunehmendem Vakuumniveau im System gegenüber dem Atmosphärendruck von außen steigt die Haltekraft des Sauggreifers am Werkstück. Allerdings sind diese idealen Oberflächeneigenschaften bei den zu bewegendenden Werkstücken nicht immer gegeben. Oft sind die Materialien luftdurchlässig (z. B. Papierbögen) oder sehr rau und uneben. Bei diesen Anwendungen können die Vakuumsauggreifer das System gegenüber der atmosphärischen Luft nicht völlig abdichten. Somit tritt bei der Vakuumerzeugung ständig atmosphärische Luft in das System ein, man spricht von leckenden Systemen [1]

Bei der Handhabung von porösen Werkstoffen (leckende Systeme) gelten andere Voraussetzungen. Um das gewünschte Vakuumniveau zu erreichen bzw. aufrecht zu erhalten, muss der Vakuumerzeuger in der Lage sein, die ständig eintretende Luft (Leckluft) abtransportieren zu können. [1]

Kann man das ganze messen?  
Ja man kann wenn man will.

Versuchsaufbau mit Ejektor als Vakuumerzeuger, Vakuummeter (Manometer) als Messinstrument sowie Sauggreifer und Werkstück als Leckagequelle. In der folgenden Abbildung ist der Versuchsaufbau schematisch dargestellt.

Bei gleichem Versorgungsdruck wird nun der Betriebsdruck

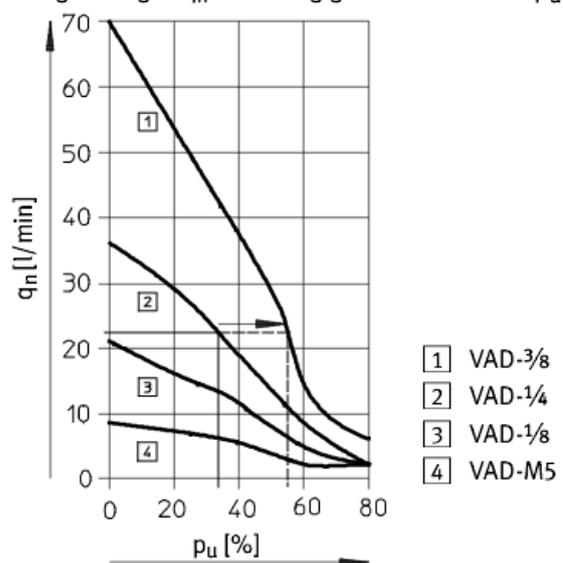


(Vakuum) des Systems gemessen. Die Leistung eines Ejek-

tors bei normalen Bedingungen, also ohne Leckage, ist aus dessen technischem Datenblatt sowie aus dem Diagramm Saugvermögen in Abhängigkeit von Vakuum/ Betriebsdruck ersichtlich. Die gemessenen Ergebnisse aus dem Versuchsaufbau werden dann mit den bekannten Daten verglichen.

Bei einem Versuchsaufbau in Verbindung mit dem Ejektor 2

Saugvermögen  $q_n$  in Abhängigkeit vom Vakuum  $p_u$



VAD- 1/4 wird bei voller Druckversorgung ein Vakuum von 35% (Manometer Ablesung) erreicht. Zieht man, von diesem Ergebnis ausgehend, auf der Skala eine senkrechte Linie von der x Achse (PU) bis zur Kurve des Ejektors 2, und dann eine waagerechte Linie zur y-Achse, so lässt sich der Restluftstrom auf der Skala Saugvermögen ablesen. Dieser Restluftstrom entspricht der Leckrate des Systems. Ergebnis: Der Restluftstrom bzw. die Leckrate beträgt = 22 l/ min. [2]

[1] Festo Grundlagen der Vakuumtechnik [https://www.festo.com/net/SupportPortal/Files/9916/Grundlagen\\_Vakuumtechnik.pdf](https://www.festo.com/net/SupportPortal/Files/9916/Grundlagen_Vakuumtechnik.pdf)  
[2] In Anlehnung an [1]

# Ansaugen, Vakuum?

Ich kann nicht anders, nur Lorient hat die richtigen Worte - "Es saugt und bläst der Heinzelmann ..."

## Volumenstrom [l/min, m<sup>3</sup>/min, m<sup>3</sup>/h]

Als Volumenstrom wird das Volumen (l oder m<sup>3</sup>) pro Zeiteinheit (Minuten oder Stunden) bezeichnet. Man unterscheidet zwischen Hubvolumenstrom (Ansaugleistung) und Volumenstrom (Liefermenge) eines Kompressors.

## Hubvolumenstrom Hub [l/min, m<sup>3</sup>/min, m<sup>3</sup>/h]

Ansaugleistung

Der Hubvolumenstrom ist eine rechnerische Größe bei Kolbenkompressoren. Er ergibt sich aus dem Produkt von Zylinderinhalt (Hubraum), Kompressordrehzahl (Anzahl der Hube) und Anzahl der ansaugenden Zylinder. Der Hubvolumenstrom wird angegeben in l/min, m<sup>3</sup>/min bzw. m<sup>3</sup>/h.

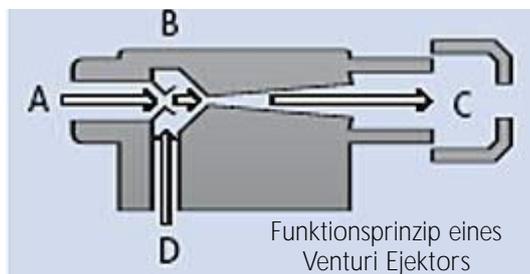
## Volumenstrom [l/min, m<sup>3</sup>/min, m<sup>3</sup>/h]

Liefermenge

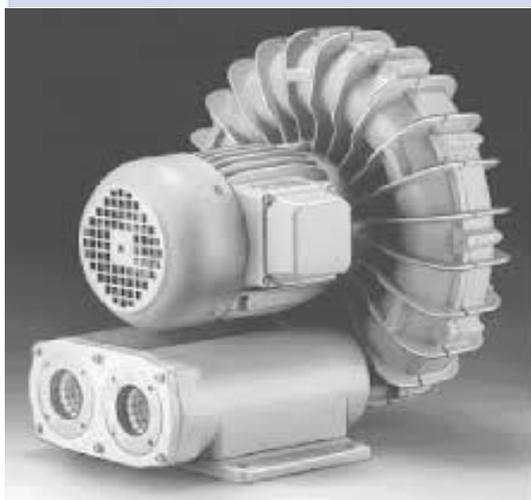
Üblicherweise wird die Fördermenge eines Kompressors als Volumenstrom deklariert.

Im Gegensatz zum Hubvolumenstrom ist der Volumenstrom kein errechneter, sondern ein am Druckstutzen des Kompressors gemessener und auf den Ansaugzustand zurückgerechneter Wert. Der Volumenstrom ist abhängig vom Enddruck, bezogen auf die Ansaugbedingungen Druck und Temperatur. Deshalb muß bei der Umrechnung auf den Ansaugzustand der gemessene Volumenstrom auf den Ansaugdruck "entspannt" und auf die Ansaugtemperatur "zurückgekühlt" werden.

Der Volumenstrom wird gemessen nach VDMA4362, DIN1945, ISO1217 oder PN2CPTC2 und angegeben in l/min, m<sup>3</sup>/min bzw. m<sup>3</sup>/h. Der effektive Volumenstrom, also die tatsächlich nutzbare Liefermenge ist eine wesentliche Größe für die Auslegung eines Kompressors. Untereinander vergleichbar sind Volumenströme nur dann, wenn sie unter gleichen Bedingungen gemessen wurden. Es müssen also Ansaugtemperatur, Ansaugdruck, relative Luftfeuchte und Meßdruck übereinstimmen.



**Ejektoren** sind rein pneumatisch betriebene Vakuum-Erzeuger, die nach dem sogenannten Venturi-Prinzip arbeiten. Druckluft wird durch (A) in den Ejektor eingeleitet und durchströmt die Düse (B). Unmittelbar nach der Treibdüse entsteht ein Unterdruck (Vakuum), wodurch die Luft durch den Vakuum-Anschluss (D) angesaugt wird. Abgesaugte Luft und Druckluft treten gemeinsam über den Schalldämpfer (C) aus. [3]



## Vakuumbälge, Seitenkanalverdichter

Vakuumbälge liefern einen hohen Volumenstrom. Sie werden überall dort eingesetzt, wo große Luftmengen abgesaugt werden müssen. Sehr gut geeignet sind Vakuumbälge, wenn es darum geht luftdurchlässige Materialien wie Kartonagen, Papiersäcke oder poröse Spanplatten anzusaugen.

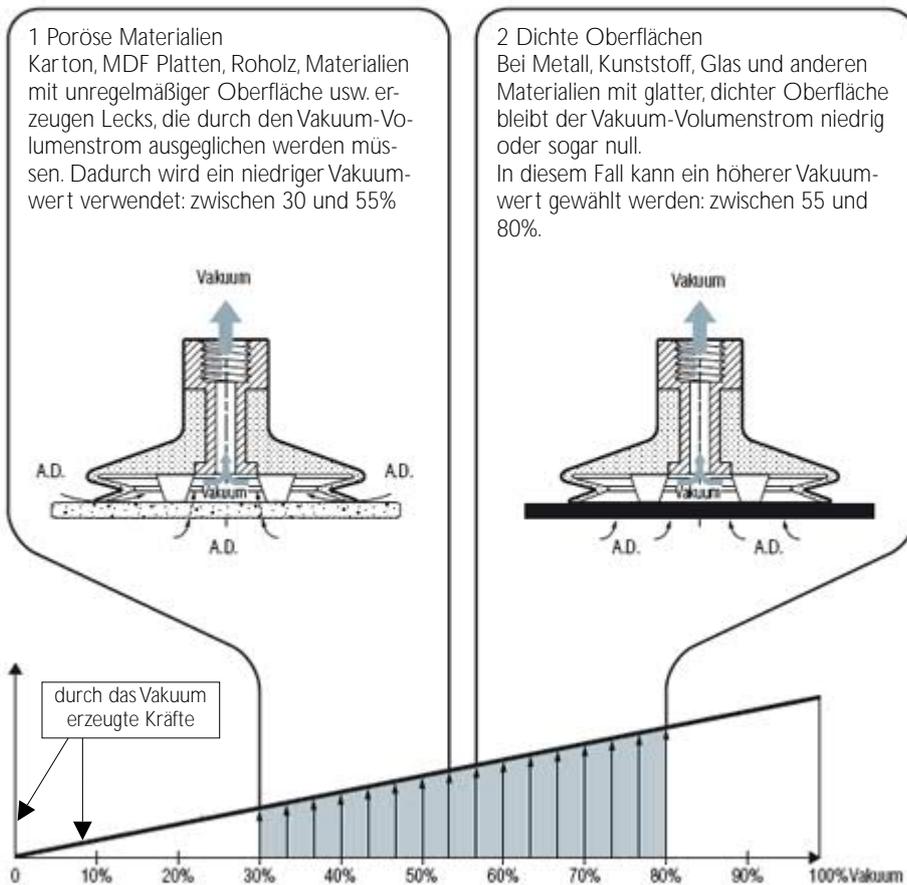
Funktionsprinzip: Ein rotierendes Laufrad beschleunigt die Luft mehrfach und verdichtet sie dadurch. Am Ausgang wird die verdichtete Luft durch einen Schalldämpfer ausgestoßen. Es entsteht am Gebläseeingang ein Unterdruck und es kann sehr viel Luft nachströmen. [4]

[3] <http://de.schmalz.com/produkte/vakuumpkomponenten/allgemeineinfos/00366/index.html>

[4] <http://www.aero-lift.de/support/faq-haeufige-fragen/technik/faq-fragen-zur-technik-vakuumerzeugung.html#c4395>

# Ansaugen, Vakuum?

Ich kann nicht anders, nur Lorient hat die richtigen Worte - "Es saugt und bläst der Heinzelmann ..."



In der Praxis sind die zu greifenden Oberflächen nicht immer dicht. Bei porösen Materialien oder rauer Greiffläche ist es unvermeidbar, dass Luft durch das Material oder unter den Sauggreiferlippen ins Vakuum austritt. In diesem Fall muss ein hoher Vakuum-Volumenstrom aufrechterhalten werden, um die Lecks auszugleichen und das Teil in der gegriffenen Position zu halten. Dies lässt sich sparsam und wirksam mit einem niedrigen Vakuumwert erreichen.

Daher sind je nach Art des zu greifenden Teils innerhalb des empfohlenen Vakuumwertebereichs (30 bis 80 %) zwei Bereiche zu unterscheiden.

**1. Poröse Materialien**  
Der Bereich zwischen 30 und 55 % Vakuum ist hinsichtlich der zu gewährleistenden Vakuum-Volumenströme effizient und sparsam. Um die gewünschten Haltekräfte zu erzielen, müssen die Sauggreifer die entsprechenden

Abmessungen haben.

## 2. Dichte Oberflächen

In diesem Fall lassen sich mit einem Vakuum im Bereich 55 bis 80 % sehr gute Ergebnisse erzielen. Es entstehen höhere Kräfte (siehe nebenstehende Leistungsdiagramme) und es können kompaktere Sauggreifer eingesetzt werden. [5]

[5] <http://www.coval-germany.com/Vakuumtechnik/Leitfaden-f%C3%BCr-das-Greifen-mit-Vakuum/Wirkungsweise-der-Sauggreifer/>

### **BRAINSTORMING LISTE URSACHEN..**

Einfluss auf das Durchsaugverhalten:

Schliff (gröber ist schlechter?)

Spanform Mittellage (längere Späne = besserer Biegewert = schlechtere Porosität)

Gewicht? Schwierig. Z.B. viel Buche gibt mit wenig Holz viel Gewicht (gegenüber Fichte/Kiefer/Pappel)

Leimmege (weniger Leim besser im Formaldehyd)

In der Produktion ist die unten liegende die dichtere Seite. Im Sternwender "gekühlt" durch die 180Grad Drehung liegt unten nun oben. Bei 2 Sternwendern nebeneinander liegt aber wieder unten unten. Einige Firmen haben dann Paketwender im Einsatz, sodass die fertigen Pakete wieder gedreht werden können.

Nassmachen der Oberfläche verbessert die Ansaugleistung.

Sammlung technischer Eckpunkte "Sauger"

Ca. 130m<sup>3</sup> / Saugleistung ohne Vakuum, Die Haltekraft liegt bei ca.500gr/cm<sup>2</sup> bei einer Druckdifferenz von 500mbar.

Die geforderten gesetzlichen Sicherheiten liegen beim Faktor 2.

# Ansaugen ?

Ich kann nicht anders, nur Lorient hat die richtigen Worte - "Es saugt und bläst der Heinzelmann ..."



Hier wurde eine MDF-Platte nass gemacht. Prompt gab der Unterdruckwächter das Werkstück, das trocken nicht funktioniert hat, frei. Deutlich sieht man, wo die Platte durchsaut, dort wird sie schneller trocken



# Trocken oder Nass - die Begriffe..

## Fasersättigungsbereich

Der Fasersättigungsbereich des Holzes stellt die Grenze zwischen dem Vorhandensein von gebundenem Wasser einerseits und freiem Wasser andererseits dar. Oberhalb des Fasersättigungsbereiches ist die Holzfeuchte zusätzlich als freies Wasser in den Zellhohlräumen vorhanden, das z.B. auf die Festigkeitseigenschaften des Holzes praktisch keinen Einfluß mehr hat.

In erster Annäherung kann man den Fasersättigungsbereich für die in Deutschland allgemein verwendeten Nadelhölzer mit etwa  $u = 30\%$  annehmen.

## Gleichgewichtsfeuchte

### 1) Holz

Wird Vollholz einem Klima frei ausgesetzt, ohne direkte Einwirkung von Wasser (z.B. kein Tauwasser, keine Niederschläge), dann stellt sich unterhalb des Fasersättigungsbereiches (je nach Holzart und Abmessungen unterschiedlich schnell) Gleichgewicht ein zwischen Temperatur und relativer Feuchte der umgebenden Luft einerseits und der Holzfeuchte andererseits ("hygroskopisches Gleichgewicht"). Kurzzeitige Änderungen der relativen Feuchte (Dauer Minuten oder wenige Stunden), z.B. in privaten Bädern, haben keinen merklichen Einfluß auf die Holzfeuchte; wohl aber Langzeiteinwirkungen.

### 2) Holzwerkstoffe

Bei Bau-Furniersperrholz kann man in erster Annäherung die gleiche Hygroskopizität wie für das Holz annehmen, aus dem sie hergestellt sind. Bei Spanplatten können sich dagegen, je nach Verleimungsart, erhebliche Unterschiede in der Gleichgewichtsfeuchte ergeben.

## Schwinden und Quellen

### 1) Holz

Das Schwinden und Quellen, also die Volumenänderung des Holzes infolge wechselnder Holzfeuchte (umgangssprachlich auch als 'Arbeiten' bezeichnet), beeinflusst die technische Verwendung des Holzes nachhaltig. Ihre Kenntnis und vor allem ihre Berücksichtigung beim Konstruieren mit Holz sind besonders wichtig, um die Formänderungen des Holzes und der Holzbauteile sowie Zwängungskräfte infolge behinderten Schwindens und Quellens und unangenehme Rißbildungen möglichst klein zu halten. Das gleiche trifft auch für die Holzwerkstoffe zu.

Diese Volumenänderung findet nur unterhalb des Fasersättigungsbereiches statt, oberhalb ist Holz praktisch dimensionsstabil. Besonders unangenehm ist die Anisotropie des Holzes: Es schwindet oder quillt am stärksten in Richtung der Jahrringe (tangential), etwa halb so stark in Richtung der Markstrahlen (radial) und nur wenig in Faserrichtung (longitudinal).

Für das rechnerische Abschätzen von Formänderungen in der Praxis kann man näherungsweise davon ausgehen, daß das Schwinden und Quellen (unterhalb des Fasersättigungsbereiches) proportional zur Änderung der Holzfeuchte ist. Gebräuchlich sind deshalb die spezifischen Schwind- und Quellmaße, die auf eine Änderung der Holzfeuchte von 1 % bezogen sind. Solche Werte können im Bedarfsfall der einschlägigen Holzfachliteratur entnommen werden. Die DIN 1052-1 nennt als spezifisches Schwindmaß für europäische Nadelhölzer einheitlich 0,24% ("quer zur Faserrichtung") als Mittelwert aus tangential und radial, da der tatsächliche Jahrringverlauf im späteren Holzquerschnitt nicht vorhersehbar ist.

### 2) Holzwerkstoffe

In Tabelle 1 sind für einige Holzwerkstoffe die spezifischen Schwind- und Quellmaße in Plattenebene (unbehindert) angegeben, überwiegend aus DIN 1052-1. Auch diese Angaben stellen nur grobe Anhaltswerte dar, da die tatsächlichen, hygrysch bedingten Längenänderungen von einer Vielzahl von Faktoren abhängen und von den angegebenen Mittelwerten mehr oder weniger stark abweichen können.

Da die Änderung der Holzfeuchte bei den einzelnen Holzwerkstoffarten und -typen sehr unterschiedlich sein

Tabelle 1

Änderung	Plattenart <sup>1)</sup>		
	BFU	FP	HFH/HFM
des Feuchtegehalts um 1 M.-%	0,020	0,035	0,040
der relativen Luftfeuchte um 30%	0,10	0,18	0,15

Spezifische Schwind- und Quellmaße von Holzwerkstoffen in Plattenebene in % (grobe Anhaltswerte, überwiegend nach DIN 1052-1)

BFU = Bau Furnier Sperrholz

FP = Spanplatte

HFH /HFM = Harte und Mittelharte Holzfaserverplatte

# ..Trocken oder Nass - die Begriffe..

kann, sind die Schwind- und Quellmaße auch für eine Änderung der relativen Luftfeuchte um 30% angegeben, deren Handhabung in der Praxis oft einfacher ist. Bei Spanplatten kann man für die feuchtebedingten Längenänderungen in beiden Richtungen der Plattenebene in den meisten Anwendungsfällen von maximal etwa 2 mm/m ausgehen.

Tatsächlich können aber eine gleichmäßige Holzfeuchteänderung über die Plattendicke und die damit verbundene reine Längenänderung nicht schlagartig auftreten. Vielmehr wird die Feuchteänderung an einer Seite der Platte beginnen, so daß sich über die Plattendicke ein ungleichmäßiger Feuchtegehalt und damit eine ungleichmäßige Längenänderung einstellt. Dies führt dann zu krummen Platten.

Ein Spezialfall, bei dem auf Grund eines Mißverständnisses in der Praxis des öfteren Lehrgeld gezahlt werden mußte, ist der Spanplattentyp V100 (DIN 68 763) oder P3/P5 nach neuer Norm. Die Bezeichnung sagt nicht mehr und nicht weniger, als daß die Verleimung gegen hohe Luftfeuchte beständig ist. Durch falsche Auslegung wurde diesem Plattentyp in der Praxis zuweilen die Eigenschaft 'wetterfest' oder 'wasserfest' unterstellt. Das hatte zur Folge, daß bei fehlendem baulichen Holzschutz (z.B. kein Wetterschutz) die Platten mechanisch beeinträchtigt wurden und ihre Funktion nicht mehr erfüllen konnten.

## Literatur:

Informationsdienst Holz, Baulicher Holzschutz



Sperrholz Guth Holzwerkstoff - Handelsgesellschaft mbH · Industriestrasse 29-31 77972 Mahlberg · T: 07825-84 44 0 F: 07825-84 44 55 E: info@guth-holz.de

Für Druckfehler, Irrtümer, ist jede Haftung ausgeschlossen. Maßangaben, Abbildungen und Zeichnungen sind unverbindlich. Technische Unterlagen immer nach besten Wissen und Gewissen jedoch ohne Gewähr. Alle Aussagen, Werte sind Durchschnittswerte. Alle Markenrechte liegen bei den Markeninhabern.

# ..Trocken oder Nass - die Begriffe..

Wie wir alle wissen (sollten) ist Holz hygroskopisch. d.h. Holz nimmt Feuchtigkeit aus der Umgebung z.B. aus der Luft (Luftfeuchtigkeit) auf oder gibt Feuchtigkeit an seine Umgebung ab.

Holz hat also keinen festen Feuchtezustand sondern gleicht sich mit seinem Feuchtezustand dem umgebenden Klima an. Holz wird eben feucht wenn es im Keller aufbewahrt wird, und es trocknet wieder ab, sobald es unter dem Dach gelagert wird. Holz hat also das natürliche Bestreben, hinsichtlich seiner Feuchte, in einen Gleichgewichtszustand mit dem Umgebungsklima zu gelangen. Diesen Gleichgewichts Zustand nennt man Ausgleichsfeuchte oder Gleichgewichtsfeuchte.

**Dadurch, dass sich das Umgebungsklima (Luftfeuchtigkeit, Temperatur) ändert, ändert sich auch die Feuchtigkeit des Holzes.**

Was folgt daraus für die Praxis?

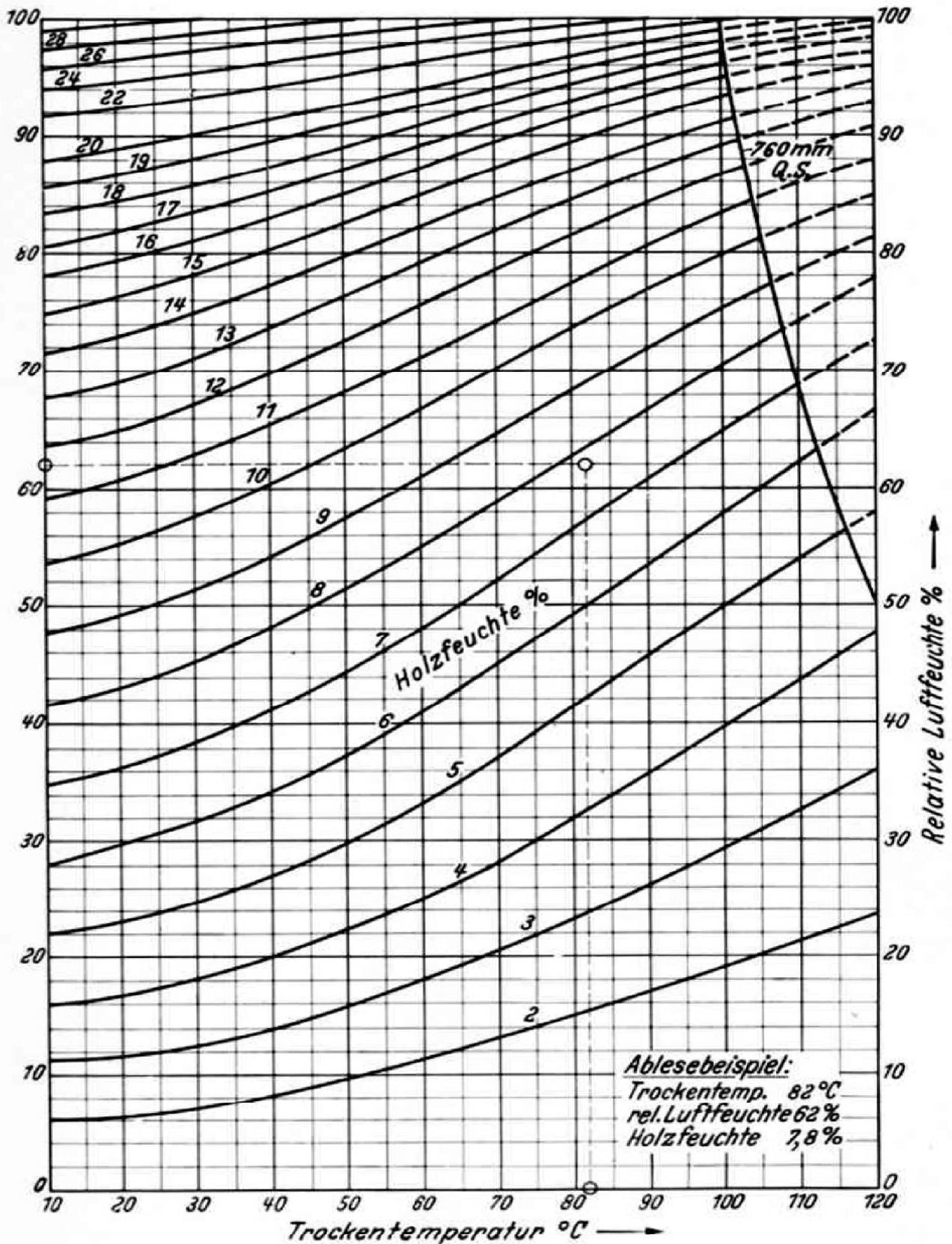
Leider nichts Gutes. Wenn Holz oder Holzwerkstoffe technisch auf einen bestimmten Wert getrocknet werden, verändert sich dieser Wert, sobald Holz mit der "normalen" Umgebung in Berührung kommt. Es passt seine Gleichgewichtsfeuchte dem Umgebungsklima an.

Bei Temperaturen und Luftfechtigkeiten wie wir sie z.B. im Sommer 2004 hatten, 29-34 Grad Celsius und 78 % relativer Luftfeuchtigkeit stellt sich also eine Gleichgewichtsfeuchte von ca. 14 % ein. Dieser Wert ist zu hoch?! In jeder DIN oder EU Norm steht dass Holz, bzw. Holzwerkstoffe eine Feuchte von 5 bis 13 % einzuhalten haben?

**Na klar - die Bürokraten haben das so festgelegt - aber leider kann Holz nicht lesen - es denkt gar nicht daran sich an diese Vorgaben zu halten - damit Holz sich an die Normen hält - muß man in Brüssel die Grundlagen der Physik ändern!**

bei einer relativen Luftfeuchte in %:	Wert für die jeweilige Holzgleichgewichtsfeuchte:						
90 %	21,1	21,0	21,0	20,8	20,0	19,8	19,3
85 %	18,1	18,0	18,0	17,9	17,5	17,1	16,9
80 %	16,2	16,0	16,0	15,8	15,5	15,1	14,9
75 %	14,7	14,5	14,3	14,0	13,9	13,5	13,2
70 %	13,2	13,1	13,0	12,8	12,4	12,1	11,8
65 %	12,0	12,0	11,8	11,5	11,2	11,0	10,7
60 %	11,0	10,9	10,8	10,5	10,3	10,0	9,7
55 %	10,1	10,0	9,9	9,7	9,4	9,1	8,8
50 %	9,4	9,2	9,0	8,9	8,6	8,4	8,0
45 %	8,6	8,4	8,3	8,1	7,9	7,5	7,1
40 %	7,8	7,7	7,5	7,3	7,0	6,8	6,3
35 %	7,0	6,9	6,7	6,4	6,2	5,8	5,5
30 %	6,2	6,1	5,9	5,6	5,3	5,0	4,7
25 %	5,4	5,3	5,0	4,8	4,5	4,2	3,8
und einer Temperatur in °C Celsius:	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°
Quelle: R. Kaylwert und Angaben des U.S. Forest Products Laboratory, Madison 1951							

# ..Trocken oder Nass - die Begriffe



# Holz und der Anstrich

oder erwarten Sie keine Wunder von gestrichenem Holz...

....Anstriche auf Holz sollen den Einfluß der Sonne (Ligninabbau durch UV-Licht) und des Regens (verstärktes Quellen und Schwinden) abmildern. Nach den Naturgesetzen bleibt jedoch das vom Außenklima bedingte Quellen und Schwinden des Holzes möglich. Damit verbunden ist eine Rissbildung möglich. Risse in den Oberflächenbeschichtungen sind danach als unvermeidlich zu erwarten. Diese Anstriche erfordern eine regelmäßige Prüfung und Anstrichunterhaltung....

Nun mögen Sie sagen das ist nichts besonderes, das weiß ein "Hölzerner" sowiso. Das schon aber manchmal will man etwas vergessen.....

In der selben Quelle steht auch noch:

Die DIN EN 927-1 regelt die Anforderungen an Beschichtungen für Holz im Außenbereich. Es sollten nur Anstrichbeschichtung Verwendung finden, für die der Hersteller entsprechend der Holzart und des Anwendungsfalls die Eignung nachweisen kann.

Quelle:

[http://www.holzfragen.de/seiten/balkon\\_konstruktion.html](http://www.holzfragen.de/seiten/balkon_konstruktion.html)

# Akustik

einige Basics

## Absorberklasse

Akustikelemente werden nach der DIN EN 11654 einer Absorberklassen A, B, C, D oder E zugeordnet. Diese basiert auf dem bewerteten Schallabsorptionsgrad.

Die Auswahl der Klasse ist abhängig von den akustischen Anforderungen an einen Raum, mit den Materialien der verschiedenen Absorberklassen wird, in Räumen bereits vorhandene Schallabsorption frequenzabhängig ergänzt.

- A höchst absorbierend, bewerteter Schallabsorptionsgrad  $\alpha_w$ : 0,90 ... 1,0
- B höchst absorbierend, bewerteter Schallabsorptionsgrad  $\alpha_w$ : 0,80 ... 0,85
- C hoch absorbierend, bewerteter Schallabsorptionsgrad  $\alpha_w$ : 0,60 ... 0,75
- D absorbierend, bewerteter Schallabsorptionsgrad  $\alpha_w$ : 0,30 ... 0,55
- E gering absorbierend, bewerteter Schallabsorptionsgrad  $\alpha_w$ : 0,15 ... 0,25

# 3S - Platten...

Dreischichtplatten, 3s, l3, wie oft hat das Kind keinen richtigen Namen. Die Norm hat sich in den vergangenen 25 Jahren nur sparsam um das Kind gekümmert, aber dann richtig. Ein nebenher von alten Normen, neuen Bestimmungen führen zu Unsicherheiten die keiner richtig versteht, das fängt schon bei Abkürzungen wie SWP an (SOLID WOOD PANEL), um die Verwirrung perfekt zu machen ist die Bezeichnung nach DIN-EN Eigentlich "Massivholzplatte" wobei die DIN-EN zwischen Einschichtigen und Mehrschichtigen Platten unterscheidet, so wird die Leimholzplatte zur L1 die Dreischichtplatte zur L3 und die Fünfschichtplatte zur L5.....

Also fangen wir mit dem an was klar ist. 3-S Platten wurden in Nutzungsklassen eingeteilt die sich wie folgt definieren:

## SWP/1:

Massivholzplatte zur Verwendung im Trockenbereich Platte für die Innenverwendung ohne Gefahr einer Durchfeuchtung, wie in Nutzungsklasse 1 nach ENV 1995-1-1: 1993 und der biologischen Gefährdungsklasse 1 nach EN 335-2: 1992 definiert.

ANMERKUNG: Die Nutzungsklasse 1 ist gekennzeichnet durch einen Feuchtegehalt des Materials, der einer Temperatur von 20 °C und einer relativen Luftfeuchte der umgebenden Luft entspricht, die nur für einige Wochen pro Jahr einen Wert von 65% übersteigt.

## SWP/2:

Massivholzplatte zur Verwendung im Feuchtbereich Platte für eine Verwendung im Außenklima bei Schutz gegen direkte Bewitterung, wie in Nutzungsklasse 2 nach ENV 1995-1-1: 1993 und der biologischen Gefährdungsklasse 2 nach EN 335-2: 1992 definiert (z.B. hinter Außenbekleidung oder unter Dach). Sie kann aber auch einer kurzzeitigen Bewitterung (z.B. während der Bauphase) ausgesetzt werden.

!: Die Nutzungsklasse 2 ist gekennzeichnet durch einen Feuchtegehalt des Materials, der einer Temperatur von 20 °C und einer relativen Luftfeuchte der umgebenden Luft entspricht, die nur für einige Wochen pro Jahr einen Wert von 85 % übersteigt.

## SWP/3:

Massivholzplatte zur Verwendung im Außenbereich Platte für eine ungeschützte Außenverwendung, wie in

Nutzungsklasse 3 nach ENV 1995-1-1: 1993 und der biologischen Gefährdungsklasse 3 nach EN 335-2: 1992 definiert. Sie widersteht direkter Bewitterung und der Einwirkung von flüssigem Wasser oder Wasserdampf bei Belüftung, wobei sie häufig Feuchtegehalte von über 20% erreichen kann.

!: Die Nutzungsklasse 3 ist gekennzeichnet durch Klimaverhältnisse, die zu höheren Feuchtegehalten als in Nutzungsklasse 2 führen.

Welche Klasse ist nun die Platte die in den vergangenen Jahren eingesetzt wurde? Ohne dass sich das genau zuordnen läßt, kann man davon ausgehen, dass die Platten der vergangenen 20 Jahre der Klasse SWP/2 entsprechen.

Nun gut, werden Sie sagen alles wunderbar, dann hat sich ja nichts geändert, die Platten waren AWV verleimt und sind das immer noch - (auch wenn man das nun SWP/2 nennt). Ja schon, aber in der Vergangenheit gab es eine Platte für alles - das hat auch weitgehend funktioniert - und heute muss man sich fragen welche Platte für welchen Zweck eingesetzt werden darf. So kann man eine SWP/2 Platte ev. Für eine Dachkonstruktion einsetzen, sicher ist das jedoch nicht. Noch schlimmer wird dies wenn die SWP/2 Platten eine BAZ Platte (also für den tragenden Einsatz) ist. BAZ suggeriert tragend, und für alles - aber SWP2 schränkt dies wieder ein. CE gekennzeichnete Produkte, das kennen wir, zeigen die Übereinstimmung mit der Norm an, und lassen den Zugriff auf die Rechenwerte dieser Norm zu. Leider ist im Fall der 3s Platte nicht sicher ob die Platte nicht auch noch BAZ sein muss!? Sie verstehen das nicht - ok - damit befinden Sie sich in guter Gesellschaft. Selbst die Mitarbeiter namhafter Hersteller haben von diesen Gegebenheiten keine Ahnung oder nur ganz, ganz wenig. In unserem Haus versuchen wir z.Z. Klarheit in dieses Tohuwabohu zu bringen. Daher kann es sein, dass sich diese Seiten in den nächsten Wochen mehrfach ändern. Wir hoffen Sie dann wieder in vollem Umfang kompetent beraten zu können.

! im Herbst 2009 ... das Tohuwabohu hat sich nicht geändert, aber unsere ZI Platten lösen das Problem., sie sind SWP/3 CE tragend BAZ, also zweifelsfrei die richtige Platte für den Holzbau.

# ...3S - Platten...

## Sortierungen...

wir verkaufen seit Firmenbestehen 3-S Platten, seit Beginn an gab es Gerangel um die Sortierungen. Wir standen oft staunend vor unseren Abnehmern, wurden mit Preisen konfrontiert, die uns die Tränen in die Augen trieben, und mussten verstehen, dass wir die geforderten Qualitäten teurer einkauften als unsere Kunden.

Über kurz oder lang mussten wir feststellen, dass am Markt jeder Stempel auf jede Platte gedrückt wurde. Von nun an galt die Devise.... sag mir was Du bezahlst und ich sage Dir was Du da für eine Qualität bekommst.

Dieses System hat niemanden wirklich glücklich gemacht. Nach einigen Jahren war das Bild perfekt. Nichts läßt sich für weniger Geld nicht auch noch schlechter sortieren. Die Sortiervorschriften (sofern es welche gab - oder diese angewandt wurden), waren so flexibel - das es einem die Schamröte ins Gesicht trieb. Wir beschlos-

sen - das muss sich ändern. Also haben wir unsere eigenen Plattenbezeichnungen ins Leben gerufen.

Front-Excellent, Front-Kombi, ZI/ZI, SW/S, TecBoard usw.

Für unsere Kunden sollte unser Qualitätsstandard maßgeblich werden, unabhängig von dem Kapriolen des Marktes. Es musste unerheblich sein ob wir, um die bewährte Qualität liefern zu können eine QR/B+ oder eine A-/C+ oder A/B vielleicht sogar A/A Ware einkaufen mussten. Sperrholz Guth steht für gleichbleibende Qualität am Markt.

Um zu zeigen wie nahe Qualitäten "zusammen liegen" haben wir auf der folgenden Seite die Qualitätsbeschreibungen wiedergegeben.



## ... 3S - Platten ...



Auszug aus der europäischen Norm DIN EN 13017-1  
Klassifizierung der Oberfläche von mehrlagigen Massivholzplatten

Merkmale	O	A	B	C
<b>Verklebung</b>	Keine offenen Klebfugen	Keine offenen Klebfugen	Offene Fugen; $\leq 100$ mm/1 m Klebfuge zulässig	Offene Fugen; $\leq 100$ mm/1 m Klebfuge zulässig
<b>Holzartenmischung</b>	Nicht zulässig	Nicht zulässig	Nicht zulässig; bei Fichte ist jedoch ein Anteil von 10 % Tanne gleichmäßig verteilt, zulässig	Zulässig
<b>Aussehen und Farbe</b>	In Farbe und Textur gut ausgeglichen	In Farbe und Textur gut ausgeglichen	In Farbe und Textur weitgehend ausgeglichen	Keine Anforderungen
<b>Textur</b>	Grobe Textur nicht zulässig	Grobe Textur zulässig	Grobe Textur zulässig	Keine Anforderungen
<b>Äste</b>	Gesunde, festverwachsene Äste bei Fichte: bis 30 mm Durchmesser bei Kiefer und Lärche: bis 50 mm Durchmesser	Gesunde, festverwachsene Äste bei Fichte: bis 40 mm Durchmesser bei Kiefer und Lärche: bis 60 mm Durchmesser einzelne schwarze Äste	Gesunde, festverwachsene Äste und einzelne schwarze Äste zulässig	Zulässig
<b>Dübel<sup>2</sup></b>	Vereinzelt Naturastdübel zulässig	Naturastdübel zulässig	Zulässig	Zulässig
<b>Harzgallen</b>	Vereinzelt bis 2 mm x 30 mm zulässig	Vereinzelt bis 3 mm x 40 mm Zulässig	Vereinzelt bis 5 mm x 50 mm Zulässig	Zulässig
<b>Ausgebesserte Harzgallen</b>	Dübel vereinzelt zulässig	Zulässig	Zulässig	Zulässig
<b>Rindeneinwuchs</b>	Nicht zulässig	Nicht zulässig	Vereinzelt zulässig	Zulässig
<b>Risse</b>	Vereinzelte Oberflächenrisse zulässig	Vereinzelte Oberflächenrisse zulässig	Oberflächenrisse und Endrisse bis 50 mm Länge Vereinzelt zulässig	Zulässig
<b><sup>2</sup> Messung von ovalen Dübeln wie bei Ästen</b>				
<b>Markröhre</b>	Nicht zulässig	Vereinzelt bis 400 mm Länge zulässig	Zulässig	Zulässig
<b>Druckholz</b>	Nicht zulässig	Vereinzelt zulässig	Zulässig	Zulässig
<b>Insektenbefall</b>	Nicht zulässig	Nicht zulässig	Nicht zulässig	Vereinzelt kleine Löcher von nicht aktiven Larven zulässig
<b>Verfärbung</b>	Nicht zulässig	Nicht zulässig	Leichte Verfärbung zulässig	Zulässig

## ... 3S - Platten ...

DIN EN 13.353:2003														
<i>Stärke</i>	<i>mm</i>		16	19	22	27	30	32	35	40	42	42	50	60
<i>Decklagen</i>	<i>mm</i>													
Biegefestigkeit	$f_{m,0}$	N/mm <sup>2</sup>	32,0	32,0	27,0	27,0	27,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
rechtwinkelig zur	$f_{m,90}$	N/mm <sup>2</sup>	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Plattenebene														
Biege-Elastizitätsmodul	$E_{m,0}$	N/mm <sup>2</sup>	9.000	9.000	6.500	6.500	6.500	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
rechtwinkelig zur	$E_{m,90}$	N/mm <sup>2</sup>	600	600	400	400	400	500	500	500	500	500	500	500
Plattenebene														
PFEIFER IMST SWP/3 LEISTUNGSERKLÄRUNG														
<i>Stärke</i>	<i>mm</i>		16	19	22	27	30	32	35	40	42	42	50	60
<i>Decklagen</i>	<i>mm</i>													
Biegefestigkeit	$f_{m,0}$	N/mm <sup>2</sup>	35,0	35,0	30,0	30,0	30,0	16,0	16,0	16,0	16,0			
rechtwinkelig zur	$f_{m,90}$	N/mm <sup>2</sup>	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0			
Plattenebene														
Biege-Elastizitätsmodul	$E_{m,0}$	N/mm <sup>2</sup>	8.500	8.500	7.000	7.000	7.000	6.000	6.000	6.000	6.000			
rechtwinkelig zur	$E_{m,90}$	N/mm <sup>2</sup>	470	470	470	470	470	1.300	1.300	1.300	1.300			
Plattenebene														
PFEIFER IMST SWP/3 BAZ Z-9.1-612 vom 28-04-2015														
<i>Stärke</i>	<i>mm</i>		16	19	22	27	30	32	35	40	42	42	50	60
<i>Decklagen</i>	<i>mm</i>			6,00		6,00					9,00			
Biegefestigkeit	$f_{m,0}$	N/mm <sup>2</sup>		30,0		23,0					23,0			
rechtwinkelig zur	$f_{m,90}$	N/mm <sup>2</sup>		6,0		10,0					10,0			
Plattenebene														
Biege-Elastizitätsmodul	$E_{m,0}$	N/mm <sup>2</sup>		10.500		9.200					9.000			
rechtwinkelig zur	$E_{m,90}$	N/mm <sup>2</sup>		900		2.200					2.400			
Plattenebene														
PFEIFER CHADOVICE SWP/3 BAZ Z-9.1-404 vom 19-08-2016														
<i>Stärke</i>	<i>mm</i>		16	19	22	27		32 [1]	35	40	42	42	50	60
<i>Decklagen</i>	<i>mm</i>		5,00	5,25	5,25	8,75		9,00	8,75		8,75		8,75	14,00
Biegefestigkeit	$f_{m,0}$	N/mm <sup>2</sup>	34,7	31,8	28,4	28,7		27,57	26,4		24,2		22,1	25,6
rechtwinkelig zur	$f_{m,90}$	N/mm <sup>2</sup>	6,7	8,1	9,8	6,4		7,84	9,2		11,6		13,8	10,1
Plattenebene														
Biege-Elastizitätsmodul	$E_{m,0}$	N/mm <sup>2</sup>	11.400	11.000	10.300	11.500		11.028	10.500		9.700		8.800	10.200
rechtwinkelig zur	$E_{m,90}$	N/mm <sup>2</sup>	1.010	1.440	2.100	900		1.371	1.800		2.700		3.600	2.200
Plattenebene														

## Quellen:

[1] per Mail von QM Pfeifer

## ... 3S - Platten ...

GMACH													
BAZ Z-9.1-477 vom 23-10-2015													
Stärke	mm	16	19	22	27	30	32	35	40	42	42	50	60
Decklagen	mm	5,15	6,15	6,15	6,15		6,15			6,15	9	12,5	
Biegefestigkeit rechtwinkelig zur Plattenebene	f <sub>m,0</sub> N/mm <sup>2</sup>	31,5	29,9	27,2	22,7		20,9			17,7	22,1	23,7	
	f <sub>m,90</sub> N/mm <sup>2</sup>	5,8	5,7	7,1	9,3		11,3			14,3	10,0	8,3	
Biege-Elastizitätsmodul rechtwinkelig zur Plattenebene	E <sub>m,0</sub> N/mm <sup>2</sup>	10.900	11.100	10.500	9.700		8.900			7.500	9.400	10.100	
	E <sub>m,90</sub> N/mm <sup>2</sup>	850	850	1.300	2.100		2.900			4.300	2.400	1.700	
MAYR MELNHOF													
K1 SWP/3													
BAZ Z-9.1-242 vom 17-8-2017													
Stärke	mm		20		26	30	32	35	40			50	60
Decklagen	mm		6,70		6,70	6,70		6,70	6,70			13,00	13,00
Biegefestigkeit rechtwinkelig zur Plattenebene	f <sub>m,0</sub> N/mm <sup>2</sup>		33,0		27,2	25,1		23,2	21,5			26,8	24,7
	f <sub>m,90</sub> N/mm <sup>2</sup>		6,2		8,8	10,7		12,7	14,3			8,8	11,1
Biege-Elastizitätsmodul rechtwinkelig zur Plattenebene	E <sub>m,0</sub> N/mm <sup>2</sup>		11.100		10.200	9.600		8.900	8.200			10.300	9.500
	E <sub>m,90</sub> N/mm <sup>2</sup>		800		1.600	2.300		3.000	3.700			1.600	2.400
BINDER													
BAZ Z-9.1-413 vom 10-01-2014													
Stärke	mm	16	19	22	27	30	32	35	40	42		50	60
Decklagen	mm	5,10	5,20	6,20	8,50				8,50	8,50		12,50	12,50
Biegefestigkeit rechtwinkelig zur Plattenebene	f <sub>m,0</sub> N/mm <sup>2</sup>	34,9	31,6	33,8	28,5				24,5	23,8		26,3	24,2
	f <sub>m,90</sub> N/mm <sup>2</sup>	6,5	8,1	6,0	6,7				11,3	11,9		9,2	11,5
Biege-Elastizitätsmodul rechtwinkelig zur Plattenebene	E <sub>m,0</sub> N/mm <sup>2</sup>	11.400	10.900	11.600	11.400				9.800	9.500		10.500	9.600
	E <sub>m,90</sub> N/mm <sup>2</sup>	900	1.450	700	1.000				2.600	2.800		1.800	2.700
TILLY													
BAZ Z-9.1-320 vom 01-06-2015													
Stärke	mm	17	19	22	27	30	32	35	40	42		49	60
Decklagen	mm	5,10	5,50	5,50	9,00		8,50			9,00		9,00	
Biegefestigkeit rechtwinkelig zur Plattenebene	f <sub>m,0</sub> N/mm <sup>2</sup>	31,0	29,0	26,1	26,0		25,0			22,1		20,3	
	f <sub>m,90</sub> N/mm <sup>2</sup>	5,8	6,7	8,3	5,6		8,0			10,0		11,8	
Biege-Elastizitätsmodul rechtwinkelig zur Plattenebene	E <sub>m,0</sub> N/mm <sup>2</sup>	10.500	10.200	9.600	10.600		10.000			9.000		8.300	
	E <sub>m,90</sub> N/mm <sup>2</sup>	800	1.100	1.600	750		1.500			2.300		3.000	

## ... 3S - Platten ...

SCHWÖRER													
BAZ Z-9.1-209 vom 18-04-2016													
Stärke	mm		19	22	27	30	32	35	40	42		50	57
Decklagen	mm		5,50	5,70	5,65	5,50		5,50	13,15	5,50		13,00	13,00
Biegefestigkeit rechtwinkelig zur Plattenebene	$f_{m,0}$ N/mm <sup>2</sup>		34,3	32,0	28,4	26,4		24,1	33,6	21,4		31,3	29,5
	$f_{m,90}$ N/mm <sup>2</sup>		8,7	11,4	13,4	15,4		17,6	7,3	20,0		10,2	12,2
Biege-Elastizitätsmodul rechtwinkelig zur Plattenebene	$E_{m,0}$ N/mm <sup>2</sup>		11.100	10.400	9.700	9.000		8.300	11.500	7.300		10.700	10.100
	$E_{m,90}$ N/mm <sup>2</sup>		1.300	2.000	2.700	3.330		4.100	860	5.100		1.700	2.300
PRÖBSTEL													
BAZ Z-9.1-376 vom 05-10-2016													
Stärke	mm	16	19	22	27	30	32	34	40	42		50	60
Decklagen	mm	5,10	6,10	6,25	8,75			8,50		8,50		8,50	10,00
Biegefestigkeit rechtwinkelig zur Plattenebene	$f_{m,0}$ N/mm <sup>2</sup>	31,4	29,9	27,3	25,8			23,7		21,5		21,3	19,2
	$f_{m,90}$ N/mm <sup>2</sup>	5,9	5,8	6,9	5,7			8,3		10,7		12,7	12,9
Biege-Elastizitätsmodul rechtwinkelig zur Plattenebene	$E_{m,0}$ N/mm <sup>2</sup>	10.900	10.900	10.600	11.100			10.100		9.100		8.300	8.200
	$E_{m,90}$ N/mm <sup>2</sup>	900	900	1.200	850			1.700		2.700		3.500	3.600
NORDPAN													
BAZ Z-9.1-413 vom 10-01-2014													
Stärke	mm	16	19	22	27	30	32	35	40	42		50	60
Decklagen	mm	5,10	5,20	6,20	8,50				8,50	8,50		12,50	12,50
Biegefestigkeit rechtwinkelig zur Plattenebene	$f_{m,0}$ N/mm <sup>2</sup>	34,9	31,6	33,8	28,5				24,5	23,8		26,3	24,2
	$f_{m,90}$ N/mm <sup>2</sup>	6,5	8,1	6,0	6,7				11,3	11,9		9,2	11,5
Biege-Elastizitätsmodul rechtwinkelig zur Plattenebene	$E_{m,0}$ N/mm <sup>2</sup>	11.400	10.900	11.600	11.400				9.800	9.500		10.500	9.600
	$E_{m,90}$ N/mm <sup>2</sup>	900	1.450	700	1.000				2.600	2.800		1.800	2.700
DOLD SWP/3 PROSPEKT													
Stärke	mm	16	19	21	27	30	32	35	40	42		52	60
Decklagen	mm	4,20		6,90	6,90		6,90			6,90		6,90	6,90
Biegefestigkeit rechtwinkelig zur Plattenebene	$f_{m,0}$ N/mm <sup>2</sup>	30,0		29,0	23,9		22,1			19,0		16,6	15,0
	$f_{m,90}$ N/mm <sup>2</sup>	7,2		5,6	8,0		10,0			13,1		15,3	16,6
Biege-Elastizitätsmodul rechtwinkelig zur Plattenebene	$E_{m,0}$ N/mm <sup>2</sup>	10.000		10.500	9.700		9.000			7.700		6.700	6.100
	$E_{m,90}$ N/mm <sup>2</sup>	1.300		750	1.600		2.300			3.500		4.500	5.200

## ... 3S - Platten ...

VARIANTEN DER DECKSTÄRKE AM BEISPIEL 32MM PLATTE												32 BAZ PFI CA		
<i>Stärke</i>	<i>mm</i>		32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
<i>Decklagen</i>	<i>mm</i>		0,00	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	11,00
Biegefestigkeit rechtwinkelig zur Plattenebene	$f_{m,0}$ N/mm <sup>2</sup>		1,00	6,10	10,57	14,45	17,77	20,58	22,92	24,84	26,38	27,57	28,47	29,11
	$f_{m,90}$ N/mm <sup>2</sup>		30,00	26,55	23,35	20,38	17,65	15,16	12,93	10,95	9,25	7,84	6,74	6,03
Biege-Elastizitätsmodul rechtwinkelig zur Plattenebene	$E_{m,0}$ N/mm <sup>2</sup>		400	2.442	4.229	5.778	7.107	8.231	9.168	9.935	10.600	11.028	11.388	11.646
	$E_{m,90}$ N/mm <sup>2</sup>		12.000	9.958	8.171	6.622	5.294	4.169	3.232	2.465	1.900	1.371	1.012	754

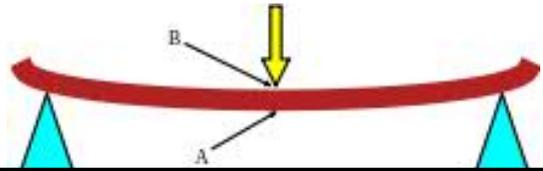
## ... 3S - Platten ...

Der E-Modul ist somit ein materialspezifischer Kennwert für die Verformungssteifigkeit eines Werkstoffes bei mechanischer Beanspruchung. Werkstoffe mit großem E-Modul werden sich folglich weniger durchbiegen.[2]

Die Biegefestigkeit wird definiert als jene fiktive Spannung, die bei der Biegebeanspruchung beim Versagen hätte, wenn sich das Material linear elastisch verhalten würde. [1]

Die Biegefestigkeit ist die in einer Randfaser eines Bauteils (Balken, Platte u. ä.) bei Belastung durch ein Biegemoment auftretende Zug- oder Druckspannung, die zu Bruch oder plastischer Verformung des Bauteils führt. Sie ist eine von mehreren quantitativ angebbaren Festigkeitswerten. [1]

Rechts: Balken unter Belastung Zugspannung unten, Druckspannung oben. Maximal in jeweiliger Randfaser unter der belastenden Kraft bei A bzw B.



Die Werte der Tabelle klingen verwirrend? Auf den ersten Blick schon. Auf den zweiten Blick kann man die Werte bequem hochrechnen. Der Formelmäßige Zusammenhang ist für alle Hersteller gleich. Berücksichtigt müssen die Decklagenstärken und die Basiswerte. Die Basiswerte z.B.  $f_{m,0,BW}$  findet man in der Zulassung (Oft in Tabelle A2), die Deckstärke in der Beschreibung der Hersteller. Folgende Tabelle sollte weiterhelfen (Anmerkung des Verfassers: Tabelle gibt es nur im Originaldokument)

### Quellen:

[1] <https://de.wikipedia.org/wiki/Biegefestigkeit> am 4-2-2018

[2] Berechnungsansätze für das Verformungsverhalten von furnierten Bauteilen. Praxisarbeit 2. Studienhalbjahr. eingereicht von: Knorr, Fabian

## ... 3S - Platten

Ja - es gibt sie - die astfreie Dreischichtplatte. Als keilgezinkte Weisstannen Platte



### TECHNIK RUND UM PLATTEN & HOLZ

Sperrholz Guth Holzwerkstoff - Handelsgesellschaft mbH · Industriestrasse 29-31 77972 Mahlberg · T: 07825-84 44 0 F: 07825-84 44 55 E: info@guth-holz.de

Für Druckfehler, Irrtümer, ist jede Haftung ausgeschlossen. Maßangaben, Abbildungen und Zeichnungen sind unverbindlich. Technische Unterlagen immer nach besten Wissen und Gewissen jedoch ohne Gewähr. Alle Aussagen, Werte sind Durchschnittswerte. Alle Markenrechte liegen bei den Markeninhabern.

# Risse bei Leimholz und 3-Schichtplatten

Für 3-Schichtplatten und Leimholz gilt im Prinzip der gleiche "Betriebszustand" wie für Parkett d.h. Parkett wird nach DIN 280, Blatt 1 bis 4 mit einer Holzfeuchte von 9 + 2% geliefert und soll auch so eingebaut oder verlegt werden. Diese Holzfeuchte entspricht einem Raumklima von 20 bis 22°C und 55 bis 60 % relativer Luftfeuchtigkeit. Sofern Leimholz / 3-Schichtplatten also mangelfrei (Rissfrei, entsprechend Sortiervorschrift) angeliefert wurden, ergibt sich aus späteren Rissen kein Mangel.



Innsbesondere bei einer Verwendung von Küchenarbeitsplatten ist der Stress der Platte in den Temperatur und Nasszonen so gross dass eine Rissbildung nahezu zwangsläufig erfolgen muss. Ein interessantes Schadensbild, dass zu mehreren Vermutungen Anlass gibt:

1) Lack zu spröde, zu unflexibel, (Lösemittellack - Wasserlacke sind "beweglicher")

2) Nach Montage der Platte ist Feuchtigkeit eingedrungen z.B. aus einer nicht versiegelten Schnittkante des Beckenausschnitts (via Kondenswasser am Edelstahlbecken), dadurch erhöhte Feuchtigkeit in der (Buchen) Leimholz Platte - Bewegung der Lamellen - Lackabriss .....

Was könnte man besser machen?

Ohne Anspruch auf Vollständigkeit und Durchführbarkeit scheint folgendes denkbar:

- 1) Wenn überhaupt lackieren, dann nur hochflexible Lacke einsetzen?
- 2) Schnittkanten versiegeln?
- 3) Ölen?

Wir ziehen auch hier eine Parallele zum Parkettboden und wissen dass dies bei Parkett ganz gut funktioniert. Einige unserer Kunden sind der Meinung, dass aus Gründen der Nachhaltigkeit der Oberfläche von Küchenarbeitsplatten, nur Ölen in Betracht kommt. Hier gibt es auch ein Projekt, dass seit 2008 sorgenfrei funktioniert. (Stand Ende 2010)

Welche Produkte?

Z.B. Loba Öl, Loba Wasserlack (den man auch spritzen kann), und unbedingt die eigene Erfahrung nutzen, oder Versuch anfertigen!

# G rundsätzliches zu Furniere<sub>n</sub> und Farben !

Die Furnieroberflächen unserer Holztüren werden von Fachkräften sorgfältig zu gleichmäßigen Bildern gefügt. Bitte beachten Sie aber, daß Holz ein gewachsener Werkstoff ist. Jeder Furnierstamm fällt in Struktur und Farbe anders aus. Auch innerhalb eines Stammes kann es Unterschiede geben. Naturbedingte Abweichungen sind deshalb kein Reklamationsgrund.

***Diesen Satz, so oder so ähnlich, hat wohl jeder der mit Holz zu tun hat schon einmal gelesen.***

***Aber weshalb ist das eigentlich so ?***

Häufig werden unter einem „Furniernamen“ mehrere botanische Baumarten zusammengefasst. So spricht man von europäischen Ahorn, aber es gibt gar keinen Baum der so heißt. Gemeint sind die in Europa wachsenden Ahornarten, Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), Spitzahorn (*Acer platanoides*) und Feldahorn (*Acer campestre*). Nun sehen diese Bäume natürlich nicht gleich aus (wie trist wäre diese Welt) sondern jeder Baum hat seine individuelle Charakteristik, vom hellen Holz mit gelblichweißer bis fast weißer Färbung bei Bergahorn, bis hin zu Spitzahorn mit mehr gelblicher bis rötlicher Farbe.

Wir sehen also, unter einem „Furniernamen“ können sich mehrere, Botanisch unterschiedliche Arten verbergen, die dann auch unterschiedliche Furniere liefern.

Weshalb schmeckt eigentlich ein Riesling Wein vom Rhein anders als ein Riesling vom Tuniberg? Na klar werden Sie sagen welche Frage! ..... anders Klima, anderer Boden, junge Reben, alte Reben ..... und, und und. Puristen melden sich zu Wort und werfen ein, selbst von einer Parzelle zur anderen sei das Terroir verschieden, und deshalb könne der Wein doch gar nicht.....

Ja, ich stimme zu: **Terroir** beschreibt und beinhaltet alle wechselseitigen Beziehungen von Klima, Boden und Topographie unmittelbar auf dem Rebstockstandort und damit auf den Wein. Keine Frage so ist das! Junge Reben mit flacheren Wurzeln liefern weniger dichte Weine als „Alte Reben“. Wir alle schmecken den Unterschied.

## Was das ganze mit Holz zu tun hat?

Na ja - was den Weinen recht ist, sollte der Spessart Eiche, der Französischen Eiche, der Amerikanischen Eiche, dem Amerikanischen Ahorn, Canadischen Ahorn recht sein. Wer anerkennt, dass es bei Wein von Lage zu Lage,

von Parzelle zu Parzelle ein anders Terroir gibt, der sollte auch anerkennen dass ein Baum aus Quebec in einem ganz anderem Terroir lebt als ein Baum aus Montreal, alte Bäume eine ganz andere Klima Vergangenheit haben als junge. Niemand kann von verschiedenen Bäumen die gleiche Furnierfarbe erwarten. Ja selbst in einem Stamm, kommt es zu Farbunterschieden, denn nicht jedes Klimajahr hat den Baum gleich gut versorgt.

Nun kommt der Mensch fällt Bäume und setzt sein ganzes Know-How ein um aus einem Baumstamm aus Quebec ein Furnier für Deutschland zu machen. Da wir gemessert und geschält, gedämpft und getrocknet – doch halt - geht dies alles spurlos an unserem Baum vorbei? Natürlich nicht! Es macht den Unterschied ob ein Furnier geschoben oder gestürzt verarbeitet wird – ob es Faux-Quartier, Flach – Quatier, oder Echt – Quatier gemessert wurde, ob es in einem Vakuum Presstrockner oder einem Umluft-trockner..... nun ja die technische Weiterverarbeitung hinterlässt eben ihre Spuren und Merkmale. Wir kennen das ja - ein Edelstahltank und ein Holzfaß machen ja auch zweierlei Weine.

***Und doch werden wir immer wieder gefragt weshalb gibt es Farbunterschiede ..... ? Farbunterschiede bei HOLZ sind naturgegeben!***

## Ausblick?

Die gleiche Natur, die uns diese wunderbare Farbvielfalt schenkt nimmt sie uns auch wieder weg. Durch Sonneneinstrahlung verändern sich nicht nur die Hautfarbe des Menschen. Nein auch Holz bekommt einen „Sonnenbrand“. So verfärben sich helle Hölzer eher zum dunkleren, und dunklere Hölzer hellen auf. So sind Farbunterschiede an Furnieren oft nach einem halben Jahr nicht mehr zu sehen, wir Fachleute bedauern dies, mancher einer ist dann zufrieden.

# Leim in Platten?

Oft werden wir gefragt ... wievielte Leim ist eigentlich in... . Eine Fragestellung, die die tiefe Sorge um Gesundheit und Produktqualität erkennen lässt, aber leider ist diese Art der Fragestellung nicht geeignet eine sinnvolle Antwort zu erhalten. Der Leimanteil sagt über Emissionen und Schadstoffverhalten nichts oder nicht viel aus! Trotzdem haben wir einige Kenngrößen zusammengetragen. Bitte beachten Sie dass es 1000 von verschiedenen Rezepturen, und spezifische Holzgewichte gibt; daher sind Abweichungen,

auch in nennenswerten Umfang, jederzeit möglich.

Um nur ein kleines Beispiel zu geben: Der prozentuale Leimanteil einer Buchenmultiplex 18 mm 9-lagig ist geringer als der einer Pappel Multiplex 9-lagig - Richtig: Der Leimanteil ist mehr oder minder gleich, aber Buche ist weit schwerer als Pappel.

Material	Leimanteil in %
Rohspanplatte V 20	8-9
Rohspanplatte V 100	9-10
MDF Platte	14
OSB 3 Platte 100 % PU Verleimung	3-4
OSB 3 Platte Nur Mittellage PU (Mischverleimung)	6-9
Leimholz 19 mm (45mm Lamelle)	< 0,75
Tischlerplatte 19 mm	3-4
3-Schichtplatte 19 mm	4-5
Sperrholz 18mm 9 lagig	8-10

Ausgehend von 150-200 gr. / qm und Leimfuge  
(Für Decklagen).  
Abschlag für Wassergehalt 30 %

# S chichtstoff was ist das ...

HPL (High Pressure Laminates) ist eine Abkürzung und steht als Synonym für Schichtstoff.

Eine HPL-Platte besteht zu fast 80% aus Papier. Mit Phenol-Melaminharz, einem der härtesten Harze, imprägnierte Papierbahnen werden unter Hitze und hohem Druck zu einer homogenen Platte verpresst.

Der Fachmann spricht von: duromeren Hochdrucklaminaten (HPL = High Pressure Laminates) nach DIN EN 438, welche sich durch hohe Abriebfestigkeit und Schlagfestigkeit, hohe Kratzfestigkeit, Wärmebeständigkeit und weitgehende Resistenz gegenüber hausüblichen Chemikalien auszeichnen.

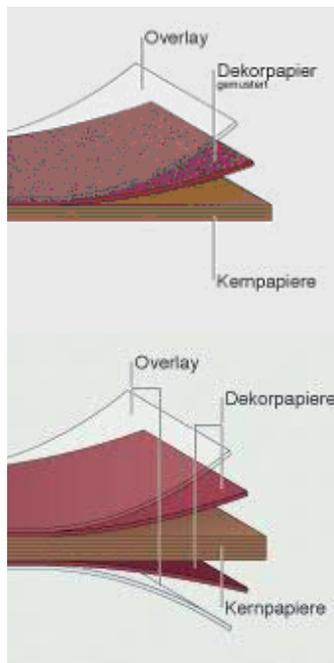
HPL Platten gibt es in Stärken von 0,5 bis 20mm. Für stärkere Platten ab 2mm hat sich auch der Begriff Compact oder BauCompact Platten eingebürgert. Für Platten die im Außenbereich als Fassadenbekleidung eingesetzt werden ist der Begriff Exterior Platten gängig.

Obwohl HPL schon 1930 in Deutschland erfunden und mit den Schichtstoff-Küchen und dem Nierentischen zum Materialklassiker der 50er Jahre wurde, ist Schichtstoff dennoch modern geblieben. Schichtstoff ist noch immer eine der widerstandsfähigsten Oberflächen und ihre unerschöpfliche gestalterische Vielfalt ist mit der technologischen Entwicklung sogar noch gewachsen. HPL Platten sind hochinnovativ. Mit gesteigertem haptischen Erleben und moderner Farbgestaltung stellen sich HPL Platten den prägenden Themen unserer Zeit

HPL wird jedem Trend gerecht. Der Aufbau der HPL-Platte kann nahezu unbegrenzt variiert und so fast allen Erfordernissen gerecht werden. HPL auf Küchenarbeitsplatten das ist die Anwendung die wohl jeder kennt. Aber rund um diese unverzichtbare Basisanwendung hat sich ein breites Einsatzfeld von Anwendungen entwickelt. Kein Freibad kann auf seine Umkleideschränke aus HPL verzichten, kein Krankenhaus auf die Schränke aus HPL. Moderne Kreuzfahrtschiffe sind ohne Schichtstoff an Bord genauso undenkbar wie die Wiener U-Bahn ohne Wandverkleidungen aus Compact-Schichtstoffplatten.

HPL gibt es auf Tischen und Stühlen, auf Schränken, Wänden und Böden, als Fassaden- und Balkonplatten, Tischtennisplatten, Bowlingbahnen oder Halbpipeline-Belägen, schallabsorbierend, schwerentflammbar usw. usw. usw.

HPL ist Trend - HPL ist in aller Munde - HPL ist kein Kunststoff - HPL ist international  
HPL ist eine Erfolgsgeschichte



Der Aufbau von HPL

Der Aufbau von Compact HPL

# ...S chichtstoff was ist das...

Tabelle 2 — Alphabetische Klassifizierung

1. Buchstabe	2. Buchstabe	3. Buchstabe
H (Horizontale Anwendung) oder V (Vertikale Anwendung)	G (Allgemeine Zwecke) oder D (Starke Beanspruchung)	S (Standard-Qualität) oder P (Nachformbar) oder F (Flammenhemmend)

Tabelle 3 — Klassifizierungssystem und typische Anwendungen

Beanspruchbarkeit	Material- typ	Kennzahlen der numerischen Klassifizierung			Äquivalente alphabetische Klassifizierung	Beispiele für typische Anwendungen
		Abrieb- be- ständig- keit	Stoß- festigkeit	Kratz- festigkeit		
Sehr hohe Beständig- keit gegen Oberflächen- abrieb Sehr hohe Stoßfestigkeit Sehr hohe Kratzfestigkeit	S, F oder P	4	4	4	<b>HDS</b> (Horizontal heavy-duty standard) <b>HDF</b> (Horizontal heavy-duty flame-retardant) <b>HDP</b> (Horizontal heavy-duty postforming)	Kassentheken, staatliche Einrichtungen (Gefängnisse, Militärbaracken usw.)
Hohe Beständigkeit gegen Oberflächen- abrieb Hohe Stoßfestigkeit Hohe Kratzfestigkeit	S, F oder P	3	3	3	<b>HGS</b> (Horizontal general-purpose standard) <b>HGF</b> (Horizontal general-purpose flame-retardant) <b>HGP</b> (Horizontal general-purpose postforming)	Küchen- und Büro- arbeitsflächen, Restaurant- und Hoteltische, Türen und Wandverklei- dungen in öffent- lichen Bereichen, Innenwände von öffentlichen Verkehrsmitteln
Mittlere Beständigkeit gegen Oberflächen- abrieb Mittlere Stoßfestigkeit Mittlere Kratzfestigkeit	S, F oder P	2	2	2	<b>VGS</b> (Vertical general-purpose standard) <b>VGF</b> (Vertical general-purpose flame-retardant) <b>VGP</b> (Vertical general-purpose postforming)	Frontelemente für Küchen-, Büro- und Badezimmermöbel, Wandverkleidungen, Deckentafeln, Regale und Möbelemente

Tabelle 1 — Numerische Klassifizierung

	1. Kennzahl — Beständigkeit gegen Oberflächenabrieb <sup>a</sup>		
	2	3	4
Anfangsabriebpunkt (in Umdrehungen)	≥ 50	≥ 150	≥ 350
Abriebwert (in Umdrehungen)	> 150	> 350	> 1 000
	2. Kennzahl — Stoßfestigkeit <sup>a</sup>		
	2	3	4
Stoß mit kleiner Kugel (in N)	> 15	> 20	> 25
	3. Kennzahl — Kratzfestigkeit <sup>a</sup>		
	2	3	4
Kratzfestigkeit (Bewertungsgrad)	2	3	4

<sup>a</sup> Die Festlegung der Kennzahlen 2, 3 und 4 wurden in Übereinstimmung mit EN 438:1991 beibehalten. Die Kennzahl 1 repräsentiert einen geringen Qualitätsgrad, der nicht für Schichtpressstoffe zutrifft, die in den Anwendungsbereich des vorliegenden Normteils fallen.

# ...S chichtstoff was ist das...



SCES 043

Die  
ZERTIFIZIERUNGSTELLE  
des

**ÖSTERREICHISCHEN NORMUNGSIINSTITUTS (ON)**

akkreditiert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (BMWA)  
und von der Schweizerischen Akkreditierungsstelle (SAS)  
im Staatssekretariat für Wirtschaft (seco)  
als Produktzertifizierungsstelle gemäß EN 45011 bzw. ISO Leitfaden 65

bescheinigt mit diesem

## ZERTIFIKAT

Nr. ON-CG 98 031/4

die Konformität des

Schichtpressstoffes

### “MAX Schichtstoffplatte“

**FUNDERMAX** <sup>®</sup>

hergestellt im Werk A-2355 Wiener Neudorf

mit den Bestimmungen der ÖNORM EN 438-3  
für dekorative Hochdruck-Schichtpressstoffplatten (HPL), Typ HGS.

Die Firma

**FunderMax GmbH**

Klagenfurter Straße 87-89, A-9300 St. Veit an der Glan

ist daher berechtigt, dieses Produkt mit dem Konformitätszeichen



unter Angabe der ÖNORM EN 438-3  
und des Materialtyps HGS (HPL-EN 438-3-HGS) zu kennzeichnen.

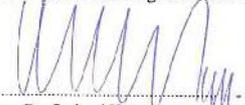
Prüfende und überwachende Stelle:

off Technologie & Innovation GesmbH, Franz Grill-Straße 5, A-1030 Wien

Dieses Zertifikat ist so lange gültig, solange die Voraussetzungen für die Zertifizierung weiterhin gegeben sind  
(www.on-norms.at).

Datum der Erstzertifizierung: 1998-08-24

Datum der Ausstellung: 2006-08-29



Dir. Ing. Dr. Gerhard Harmann  
Geschäftsführer des ON





Dipl.-Ing. Wolfgang Höhl  
Leiter der Zertifizierungsstelle des ON

ÖSTERREICHISCHES NORMUNGSIINSTITUT (ON), HAPFSTRASSE 38, A-1020 WIEN

## Was sagt uns das?

FunderMax produziert Schichtstoff der Klassen HGS, HGP und HGF. All diese Qualitäten sind im Rahmen der Nutzungs-kategorie 3 Vertikal wie Horizontal einsetzbar. Welche Decore das sind? Weitgehend alle Decore der jeweils aktuellen Collec-tion - mit wenigen Ausnahmen.

## TECHNIK RUND UM PLATTEN & HOLZ

Sperrholz Guth Holzwerkstoff - Handelsgesellschaft mbH · Industriestrasse 29-31 77972 Mahlberg · T: 07825-84 44 0 F: 07825-84 44 55 E: info@guth-holz.de



Für Druckfehler, Irrtümer, ist jede Haftung ausgeschlossen. Maßangaben, Abbildungen und Zeichnungen sind unverbindlich. Technische Unterlagen immer nach besten Wissen und Gewissen jedoch ohne Gewähr. Alle Aussagen, Werte sind Durchschnittswerte. Alle Markenrechte liegen bei den Markeninhabern.

# ...S chichtstoff was ist das...

- ? Compact Platten ?  
 ? Compactkernplatten ?  
 ? Kompakkernplatten ?

Also die DIN EN 438 spricht von Kompakt-Schichtpresstoffen mit einer Dicke von 2mm und größer.

Wobei die  
 DIN EN 438-4 für genormte und flammenhemmende Kompakt-Schichtpresstoffe 2 mm und größer,  
 die für die Anwendung im Innenbereich vorgesehen sind gilt.

DIN EN 438-6 für Kompakt-Schichtpresstoffe für die Anwendung im Freien mit einer Dicke von 2 mm und größer gilt und die Anforderungen an genormte und flammenhemmende Schichtpresstoffe für die Anwendung bei mäßiger und starker Beanspruchung im Freien festlegt.

Die DIN kennt Compact Platten folgender Typen: CGS / CGF / EGS / EDS / EGF / EDF.  
 Ja, ja wir sehen es ein, mit diesen Begriffen ist niemanden geholfen. Die Buchstabenkürzel übersetzen sich wie folgt:

Typ	1 Buchstabe	2. Buchstabe	3. Buchstabe
CGS	Compact Schichtstoff für Innen Standard Qualität	Allgemeine Zwecke	Standard (B2)
CGF	Copact Schichtstoff für Innen Flammhemend	Allgemeine Zwecke	Flammhemend (B1)
EGS	Compact Schichtstoff für AUSSEN Mäßige Beanspruchung	Mäßige Beanspruchung	Standard (B2)
EGF	Compact Schichtstoff für AUSSEN Mäßige Beanspruchung	Mäßige Beanspruchung	Flammhemend (B1)
EDS	Compact Schichtstoff für AUSSEN Starke Beanspruchung	Starke Beanspruchung	Standard (B2)
EDF	Compact Schichtstoff für AUSSEN Starke Beanspruchung	Starke Beanspruchung	Flammhemend (B1)

<b>C</b> steht für Innen Kompakt-Schichtstoffe	<b>G</b> für allgemeine Zwecke	<b>S</b> für Standard Qualität oder <b>F</b> für Flammhemend
<b>E</b> steht für Anwendung im Freien	<b>G</b> für mäßige Beanspruchung oder <b>D</b> für starke Beanspruchung	<b>S</b> für Standard Qualität oder <b>F</b> für Flammhemend

# ...S chichtstoff was ist das...

Eigenschaft	Prüfverfahren (Abschnitt in EN 438-2, sofern nicht anders angegeben)	Eigenschaft oder Merkmal	Einheit (max. oder min.)	Schichtpressstoffsorte			
				CGS	CGF	EGS EDS	EGF EDS
Beständigkeit gegen- über Oberflächenab- rieb	10	Abriebbestän- digkeit	Anzahl an Umdrehungen (min.) Anfangsabriebpunkt Abriebwert	150 350	150 350	?	?
Stoßbeständigkeit gegenüber einer Ku- gel mit großem Durchmesser	21	Fallhöhe <sup>a</sup>	mm (min.) 2 mm $\dot{E}$ t < 6 mm 6 mm $\dot{E}$ t (Dabei ist t die Nenndicke)	1 400 1 800	1 400 1 800	1 400 1 800	1 400 1 800
Kratzfestigkeit	25	Kraft	Grad (min.) (s. Anhang A) Hochglänzend Strukturiert	2 3	2 3	?	?
Beständigkeit gegen- über trockener Wär- me (180 °C)	16	Aussehen	Grad (min.) Glanzoberflächen Andere Oberflächen	3 4	3 4	?	?
Beständigkeit gegen- über feuchter Wär- me (100 °C)	EN 12721:1997	Aussehen	Grad (min.) Glanzoberflächen Andere Oberflächen	3 4	3 4	?	?
Feuchtebeständigkeit <sub>f</sub>	15	Massezunahme	% (max.) 2 mm $\dot{E}$ t < 6 mm 5 mm $\dot{E}$ t (Dabei ist t die Nenndicke)	?	?	7,0 5,0	10,0 8,0
		Aussehen	Grad (min.)			4	4
Beständigkeit gegen- über Eintauchen in siedendes Wasser	12	Massezunahme	% (max.) 2 mm $\dot{E}$ t < 5 mm t $\dot{I}$ 5 mm	5,0 2,0	7,0 3,0	?	?
		Dickenzunahme	% (max.) 2 mm $\dot{E}$ t < 5 mm t $\dot{I}$ 5 mm (Dabei ist t die Nenndicke)	6,0 2,0	9,0 6,0	?	?
		Aussehen	Grad (min.) Glanzoberflächen Andere Oberflächen	3,0 4,0	3,0 4,0	?	?
Beständigkeit gegen- über Wasserdampf	14	Aussehen	Grad (min.) Glanzoberflächen Andere Oberflächen	3 4	3 4	?	?
Eigenschaft	Prüfverfahren (Abschnitt in EN 438-2, sofern nicht anders angegeben)	Eigenschaft oder Merkmal	Einheit (max. oder min.)	Schichtpressstoffsorte			
				CGS	CGF	EGS EDS	EGF EDS

# ...S chichtstoff was ist das...

Maßbeständigkeit bei erhöhter Temperatur	17	Kumulative Maßänderung	% (max.) 2 mm $\leq$ t < 5 mm	$L^b$ $T^c$	0,40 0,80	0,40 0,80	0,40 0,80	0,40 0,80
			t $\geq$ 5 mm	$L^b$ $T^c$	0,30 0,60	0,30 0,60	0,30 0,60	0,30 0,60
			(Dabei ist t die Nenndicke)					
Fleckenunempfindlichkeit	26	Aussehen	Grad (min.) Gruppen 1 und 2 Gruppe 3		5 4	5 4	? ?	? ?
Lichtechtheit (Xenon-Bogenlampe)	27	Kontrast	Graumaßstab		4 bis 5	4 bis 5	? ?	? ?
Beständigkeit gegenüber Zigaretteinglut	30	Aussehen	Grad (min)		3	3	? ?	? ?
Spannungsrisseanfälligkeit	24	Aussehen	Grad (min)		4	4	? ?	? ?
Biegemodul	EN ISO 178:2003d	Beanspruchung	MPa (min)		9000	9000	9000	9000
Biegefestigkeit	EN ISO 178:2003d	Beanspruchung	MPa (min)		80	80	80	80
Zugfestigkeit	EN ISO 527-2:1996e	Beanspruchung	MPa (min)		60	60	60	60
Dichte	EN ISO 1183-1:2004	Dichte	g/cm <sup>3</sup>		1,35	1,35	1,35	1,35
Beständigkeit gegen schnelle Klimawechsel	19	Aussehen	Bewertungsgrad (min.)				4	4
			Biegefestigkeitsindex $D_s$	(min.)	? ?	? ?	0,95	0,95
		Biegemodulin- dex $D_m$	(min.)				0,95	0,95
Eigenschaft	Prüfverfahren (Abschnitt in EN 438-2, sofern nicht anders angegeben)	Eigenschaft oder Merkmal	Einheit (max. oder min.)	Schichtpressstoffsorte				
				CGS	CGF	EGS EDS	EGF EDS	
Beständigkeit gegen UV-Strahlung	28	Kontrast	Graumaßstabbewertung (nicht schlechter als)					3 (nach 1 500 h Bestrahlung)
		Aussehen	Bewertungsgrad (min.)	? ?	? ?	Keine Anforderung	Keine Anforderung	4 (nach 1 500 h Bestrahlung)

# ...S chichtstoff was ist das...

Beständigkeit gegen künstliche Bewitterung (einschließlich Lichtehtheit)	29	Kontrast	Graumaßstabbewertung (nicht schlechter als)	?	?	3 (nach Be- strah- lung mit 325 MJ/ m <sup>2</sup> )	3 (nach Be- strah- lung mit 650 MJ/ m <sup>2</sup> )
		Aussehen	Bewertungsgrad (min.)			4 (nach Be- strah- lung mit 325 MJ/ m <sup>2</sup> )	4 (nach Be- strah- lung mit 650 MJ/ m <sup>2</sup> )
<p>a Bei Prüfung mit der festgelegten Fallhöhe darf der Eindruckdurchmesser 10 mm nicht überschreiten.  b L = in der Längsrichtung (oder Faserrichtung) der Faserstoffbahn (üblicherweise die Richtung des längsten Maßes des Schichtpressstoffes).  c T = in Querrichtung (quer zur Faserrichtung) der Faserstoffbahn (rechtwinklig zur Richtung L).  d Prüfgeschwindigkeit (Querhaupt) von 2 mm/min.  e Probekörper typ 1A. Prüfgeschwindigkeit (Querhaupt) von 5 mm/min.  f siehe Anhang B (EN 438-6:2005)</p>							

So nach einer mehr oder minder umfangreichen Gegenüberstellung der Technischen Werte ist man ganz wunderbar über die Unterschiede der einzelnen Plattentypen informiert. Da fehlen einige Werte um z.B. den Unterschied in der Lichtehtheit zu vergleichen? Jjaa - stimmt - leider. Denn die Platten für INNEN und AUSSEN sind sich sehr ähnlich. Die wesentlichen Unterschiede sollen, entsprechend NORM, wohl in der Lichtehtheit liegen. Aber leider hat man da unterschiedliche Prüfmethode für angemessen erachtet - so fällt der Vergleich schwer.

Compact im Hochbau. Für B1 /B2 Beurteilung ist nicht die Montagehöhe maßgeblich sondern die Gesamthöhe des Anwesens. Ab 8m Gebäudehöhe nur B1 auch wenn nur ein z.B. Balkon im EG gemacht wird.

Grenzhöhe für Compact B1 = 22m. Darüber ev. mit Sondergenehmigung. - bzw. nur A Baustoffe

# HPL Verarbeitung...

Obwohl die Verarbeitung von HPL / CPL Platten nun schon seit "Generationen" im Handwerk ausgeführt wird, gibt es immer wieder Unsicherheiten. Da es sich um ein sehr komplexes Gebiet handelt, möchten wir, an dieser Stelle auf die Verarbeitungshinweise der Hersteller verweisen (zu finden auf unserer Homepage). Hier wird in seltener Eintracht eine gute Übersicht über die "Basics" der Schichtstoffverarbeitung gegeben. Trotzdem sollten Sie diesen Artikel **unbedingt zu Ende lesen!**

Etwas genauer möchten wir aber auf die Flächen Verleimung von HPL/CPL eingehen. Grundsätzlich muss hier unterschieden werden zwischen der Art des Trägers, der Art der Verleimung (D3, D4, Wasserfest usw.) und der Art des Schichtstoffes. "Metall Schichtstoff" und "Normaler Schichtstoff" sind unterschiedlich zu behandeln. Bei unseren Aussagen im folgenden betrachten wir die Vorgehensweise für Holzwerkstoff-Träger und Standard Verleimung D3 / D4.

In den Verarbeitungsvorschriften der Hersteller ist häufig eine breite Palette an Leimen und Klebern genannt, in vielen Spalten und Tabellen werden, die unterschiedlichsten Klebesysteme aufgeführt. Es wird der Eindruck erweckt, (von Metall Schichtstoffen einmal abgesehen) dass es vollkommen unerheblich sei mit welchem Klebstoffsystem für Holzwerkstoff Träger gearbeitet wird! **Leider ganz falsch!**

Oft wird der Hinweis auf die vom Hersteller gewünschte Verleimung in "harmlosen Nebensätzen" versteckt. So schreiben z.B. die Firmen FunderMax und Resopal in netter Übereinstimmung:

*....Spannungsfreie Verbundelemente lassen sich am sichersten bei Preßtemperaturen von 20°C herstellen, also Raumtemperatur. Höhere Temperaturen ermöglichen eine Herabsetzung der Abbindezeit. Da jedoch die Maßänderungen der HPL Platte im Vergleich zum Trägermaterial auch von der Temperatur abhängen, sollten 60°C nicht überschritten werden, damit erhöhte Spannungen vermieden werden, welche zum Verziehen der Elemente führen können....*

Aha! **Für spannungsfreie Verleimungen soll also bei Raumtemperatur gepreßt werden.** Das merken wir uns! Mit dieser Aussage ist man aber auch schnell beim Klebstoff. Denn Harnstoffharz bzw. Melamin/Harnstoffharz Kombinationen (Kaurit, Dorus 400 usw.) sollten alle mit mindsetens ca. 70-90 Grad Celsius Presstemperatur verarbeitet werden.

**Wir sehen also die "Lieblingsverleimung" der**

**Schichtstoffplatten Hersteller ist Weißbleim kalt.**

Man sollte diese Aussage nicht auf die leichte Schulter nehmen. Wer krumme Verbundelemente reklamiert und mit Temperatur und Harz arbeitet, hat häufig seine entsprechende Gewährleistung verspielt. Denn eigentlich ist diesem Satz:

*....Spannungsfreie Verbundelemente lassen sich am sichersten bei Preßtemperaturen von 20°C herstellen, also Raumtemperatur. Höhere Temperaturen ermöglichen eine Herabsetzung der Abbindezeit. Da jedoch die Maßänderungen der HPL Platte im Vergleich zum Trägermaterial auch von der Temperatur abhängen, sollten 60°C nicht überschritten werden, damit erhöhte Spannungen vermieden werden, welche zum Verziehen der Elemente führen können....*

nichts hinzuzufügen. Wir sehen, Weißbleim kalt beschreibt ein einfaches und sehr fehler-tollerantes System. Wer es anders macht - macht es falsch.

Der Satz ...wir verpressen schon immer so ... da ist noch nie etwas schief gegangen... bedeutet nur, ein Mal ist immer das erste Mal.

Kurze "kalte" Presszeiten kann man auch mit entsprechend modifizierten Weißbleimen der Firma Jowat erreichen.

Wir merken uns: Die einzig richtige Art Schichtstoff zu verleimen ist Weißbleim kalt. Leider kann man niemanden zu seinem Glück zwingen. Für die Folgen ist man dann selbst verantwortlich!

Apropos will - bei Metallschichtstoff entfällt die Wahlfreiheit - hier gibt es nur eines - KALT.

**Die Drücke ?**

**Für "normalen" HPL /CPL sollte gelten:  
0,4N/qmm - 0,5N/qmm**

**Für Homapal HPL sollte gelten:  
Spiegel und Serie Rivet: 0,1N/qmm  
Alle anderen Decore 0,3N/qmm**

# HPL Verarbeitung...

HPL, Compact, die einen Verarbeiter fallen in Ohnmacht wenn wir uns in die Verarbeitung "einmischen", die anderen stehen ratlos vor einer Reklamation.

Schichtstoff - das ist doch trivial?

Nein ist es nicht! Von namhaften Herstellern, gibt es seit Jahrzehnten dicke Handbücher, die entsprechende Techniken propagieren.

Verarbeitungs Know How läßt sich in drei Schritte einteilen:

1) Verarbeitung Basics.

Keine unsauberen Kantenschnitte, alles gebrochen gefaßt, nur runde Ecken. Keine Schnitte mit der Stichsäge, Ausschnitte auch zur Fläche gerundet (Kanten gebrochen) - kurz keine "Kerbwirkung" produzieren.

2) Expansion.

Schichtstoff wächst nach alten Faustregeln um ca. 1/500.

3) Unterkonstruktion

Schlechte Träger "telegrafieren" ihren miesen Zustand häufig in die Oberfläche. Schlechte Unterkonstruktion zeichnet sich ab.

# HPL so nicht...

Januar 2020, ein Kunde will Schichtstoff belegtes Sperrholz. Soweit nichts besonderes?? Ja- aber nicht in der Schichtstoffoberfläche Spiegelglanz!

Wir erklären dem Handwerker lang und breit warum das nur Ärger gibt. Doch der Kunde will die Platten unbedingt haben. Leider gibt der Sachbearbeiter nach, bestellt die Platten beim Hersteller, schreibt dem Kunden... keine Reklamation... in Sachen Oberfläche.... Doch es kommt wie es kommen muss.

Kaum sind die Platten beim Kunden angeliefert - wird die Oberfläche reklamiert.

Betrachten wir den Vorgang mal aus einer anderen Warte: Wozu braucht man Spiegelglanz belegte Multiplex?

Ich denke seit Tagen darüber nach und finde keine Verwendung die Sinn macht.

Sperrholz wegen der Tragfähigkeit als Fachboden? Ja - aber doch nicht in Spiegelglanz das ist schneller verkratzt als ge-

liefert - zumal es auch gegen die ausdrückliche Anwendungsempfehlung von Hochglanz Schichtstoff ist.

Aus "Gewichtsgründen" im Wohnmobil Ausbau? Sinnlos!

Spiegelglanz als Front? Ja klar - aber warum dann Multiplex? Weil der Verbraucher keine Spanplatten oder MDF Platten will?

Mir fällt beim besten Willen kein anders Szenario ein - und für dieses - verkneife ich mir jeden Kommentar.

**Fazit: Hochglanz auf Sperrholz ist no go - von unserem Haus wird es nicht (mehr) geliefert!**

Ps.: Ich gebe eine Kiste Bier aus - für den ersten -, der mir einen sinnvollen Grund für Spiegelglanz Verbundplatten auf Multiplex nennen kann...

## Fortschritt durch Rückschritt .... oder die Quadratur des Kreises?



# Compaktkern Verarbeitung...

Ich habe es selten erlebt! Hersteller die sich im Vertrieb, mit allen erlaubten und unerlaubten Mitteln, bekriegen sprechen, wenn es um die Verarbeitung geht, so "einheitlich", dass man schon auf die Idee kommen könnte die schreiben voneinander ab! Eine Feststellung, die wir schon bei den Verarbeitungsvorschriften von Schichtstoff gemacht haben. Bei Compact Platten ist es nicht wirklich anders.

## Compact - Platten, die Verarbeitung die ist doch trivial?

Da scheiden sich die Geister. Die einen Verarbeiter fallen in Ohnmacht wenn sich die Hersteller in die Verarbeitung "einmischen", die anderen stehen ratlos vor einem misslungenem Projekt.

Wenn es von namhaften Herstellern, seit Jahrzehnten dicke Handbücher gibt, die den Umgang mit Compact Platten detailliert beschreiben und entsprechende Techniken propagieren, muss das ja wohl einen Grund dafür geben - sonst hätte man die Handbücher nicht geschrieben.

An dieser Stelle empfehlen wir unbedingt die Handbücher von FunderMax oder / und Resopal.

Auch wenn wir im folgenden einen schnellen Überblick über einige "Basics" geben... das kann die genannten Handbücher **NICHT** ersetzen!

Um eine vereinfachte Übersicht zu bekommen, könnte man das Verarbeitungs Know How in drei Schritte einteilen:

### 1) Verarbeitung Basics

Für Compact Kern gelten zuerst die Grundregeln der HPL Verarbeitung, und dann die besonderen Anweisungen für Compact HPL Platten

Keine unsauberen Kantenschnitte, alles gebrochen gefaßt, nur runde Ecken. Keine Schnitte mit der Stichsäge, Ausschnitte auch zur Fläche gerundet (Kanten gebrochen) - kurz keine "Kerbwirkung" produzieren.

### 2) Expansion und Befestigung

CompactPlatten wachsen, nach alten Faustregeln, um ca. L/500. Daher die Platten mit Fixpunkt und Gleitpunkt montieren. **Keine Senkkopf Schrauben verwenden!** Nur Panhead Schrauben einsetzen. Diese sind, mit lackiertem Kopf, in jeder Farbe zu haben. Nur zugelassenen Schrauben verwenden. Schrauben zwängungsfrei montieren, sobald der Schraubenkopf auf der Platte aufsitzt, Einschraubvorgang beenden (kein zusätzliches Drehmoment aufbringen).

Compact Platten können mit Schrauben an eine Holzunterkonstruktion montiert werden. Eine Holzunterkonstruktion besteht aus dauerhaften Trag- und Grundlatten die an der Wand montiert sind. Aufgrund der Materialcharakteristik von CompactPlatten müssen bei der Montage Fix- und Gleitpunkte ausgebildet werden.

#### Fixpunkt

Fixpunkte dienen der gleichmäßigen Verteilung (Halbierung) der Quell- und Schwindbewegungen. Der Bohrdurchmesser in der Compact ist gleich groß wie der Durchmesser des Befestigungsmittels. Der Fixpunkt liegt üblicherweise im Schnittpunkt der Plattendiagonalen bzw. in der Mitte der Längeren Plattenseite

#### Gleitpunkt

Der Bohrdurchmesser in CompactPlatten ist je nach benötigtem Dehnungsspiel größer als der Durchmesser des Befestigungsmittels zu bohren. Schaftdurchmesser des Befestigungsmittels plus 2 mm pro Meter Verkleidungsmaterial vom Fixpunkt ausgehend. Der Kopf des Befestigungsmittels muß so groß sein, daß das Bohrloch immer abgedeckt ist. Das Befestigungsmittel wird so gesetzt, daß sich die Platte bewegen kann. Schrauben dürfen nicht zu fest angezogen werden - Zwängungsfrei montieren, sobald der Schraubenkopf auf der Platte aufsitzt, einschraubvorgang beenden (kein zusätzliches Drehmoment aufbringen) Keine Senkschrauben verwenden, Beilagscheiben wenn erforderlich. Der Mittelpunkt der Bohrung in der Unterkonstruktion muß mit dem Mittelpunkt der Bohrung in den Compact Platten übereinstimmen. Mit Zentrierhülse bohren! Die Befestigungsmittel sollen von der Mitte der Platte ausgehend gesetzt werden.

#### Randabstände

Die Randabstände sind aus Gründen von Stabilität und Planlage unbedingt einzuhalten. Um die Maßänderung aufnehmen zu können, müssen die Plattenstöße mit mindestens 8 mm Fugen ausgeführt werden

Panhead  
Schraube



**Wir lehnen jegliche Gewährleistung für Aussagen im Bezug auf die Montage von CompactPlatten ab. Prüfen Sie unbedingt den aktuellen Stand entsprechender Verordnungen. Die Anweisungen aus den Hersteller Handbüchern gehen immer vor!!**

TECHNIK RUND UM PLATTEN & HOLZ

Sperrholz Guth Holzwerkstoff - Handelsgesellschaft mbH · Industriestrasse 29-31 77972 Mahlberg · T: 07825-84 44 0 F: 07825-84 44 55 E: info@guth-holz.de

Für Druckfehler, Irrtümer, ist jede Haftung ausgeschlossen. Maßangaben, Abbildungen und Zeichnungen sind unverbindlich. Technische Unterlagen immer nach besten Wissen und Gewissen jedoch ohne Gewähr. Alle Aussagen, Werte sind Durchschnittswerte. Alle Markenrechte liegen bei den Markeninhabern.

Kleben kann eine schnelle Alternative. Es wird zweistufig geklebt: Ein Klebstoff wird aufgebracht, zusätzlich noch ein doppelseitiges spezial Klebeband, das Klebeband sorgt für den "Anfangstack", der Kleber für die dauerhafte Verklebung. Aufwendiges "ausspreizen" entfällt.

Auf die Wand möglichst eine Dampfsperre aus Alu Folie aufbringen. Je höher der SD Wert desto besser. Im Zweifel ist zugelassene Dampfbremsfolie besser als nichts. Also erst Folie - dann "Distanz Hölzer" dann CompactPlatten.

### 3) Unterkonstruktion

Schlechte Träger "telegrafieren" ihren miesen Zustand häufig in die Oberfläche. Schlechte Unterkonstruktion zeichnet sich auf der Compact auch ab. Möglichst keine Compact <8mm auf Fassaden.

**Compact HPL Platten sind ein wunderbarer Werkstoff der sehr viel KNOW HOW erfordert.  
Unbedingt Handbücher von Resopal und FunderMax LESEN !!!**

**Wir lehnen jegliche Gewährleistung für Aussagen im Bezug auf die Montage von CompactPlatten ab. Prüfen Sie unbedingt den aktuellen Stand entsprechender Verordnungen. Die Anweisungen aus den Hersteller Handbüchern gehen immer vor!!**



Schrauben - auch kopflackiert  
gibt´s natürlich bei...

**SperrholzGuth**



Sperrholz Guth Holzwerkstoff - Handelsgesellschaft mbH · Industriestrasse 29-31 77972 Mahlberg · T: 07825-84 44 0 F: 07825-84 44 55 E: info@guth-holz.de

Für Druckfehler, Irrtümer, ist jede Haftung ausgeschlossen. Maßangaben, Abbildungen und Zeichnungen sind unverbindlich. Technische Unterlagen immer nach besten Wissen und Gewissen jedoch ohne Gewähr. Alle Aussagen, Werte sind Durchschnittswerte. Alle Markenrechte liegen bei den Markeninhabern.

# ...Kompakt Kern Verarbeitung

Für Compact Kern gelten zuerst die Grundregeln der HPL Verarbeitung, und dann die besonderen Anweisungen für Compact HPL. Wir können es Ihnen eigentlich nicht ersparen, lesen Sie bitte un-

bedingt die T1 12 von Funder-MAX, dort steht ziemlich ausführlich wie man mit Compact Schichtstoff umgeht. Aber auch diese Zeilen sollten Sie ergänzend lesen.

Basics für unsichtbare Befestigung:

- 1) Dies ist kein ToDo mit Anspruch auf Vollständigkeit !!!!!
- 2) Zugelassen kleben darf man nur Alu mit der Spezifikation EN AW 6060-T66 oder EN AW 6063-T66. Alte Bezeichnung: AlMgSi 0,5 F 22 nach DIN 1748-1. Mindestabmessungen: 1,5mm dick; End-/Mitten-Profil 40mm breit; im Bereich Plattenfuge 100mm breit  
Oberflächengüte: Pressblank, d.h. ohne Riffelung, unbeschichtet
- 3) Es darf NICHT Quer geklebt werden (Wasser könnte in die Klebefuge laufen, diese könnte aufgefrieren). Nur Senkrecht kleben.
- 4) Immer über die ganze Plattenlänge kleben. Querfugen bleiben offen!!!! Längsfugen eigentlich auch, können aber geschlossen werden. Jedoch so, dass umlaufend 10mm Bewegungsfuge gewährt ist.
- 5) Ein Kleben auf Holz ist so möglich: Holz Unterkonstruktion: Alu Flachmaterial 40 x 1,5 aufschrauben, am Plattenstoß z.B. 100 x 1,5. Darauf die Platte vor Ort kleben.
- 6) Alu mit Vlies anschließen. Klebestellen der Platte mit ca 220 Korn.
- 7) Reiniger / Primer fürs Alu (den gibts in schwarz - für die Schattenfuge). Primer für die Compact Platte. Klebeband für den Anfangstac (3x10) und Silikat Kleber für die Dauerfestigkeit.
- 8) Wer auch immer behauptet man dürfe direkt auf Holz kleben - soll Ihnen die Zulassung dafür zeigen!

Wandverkleidungen unbedingt hinterlüften

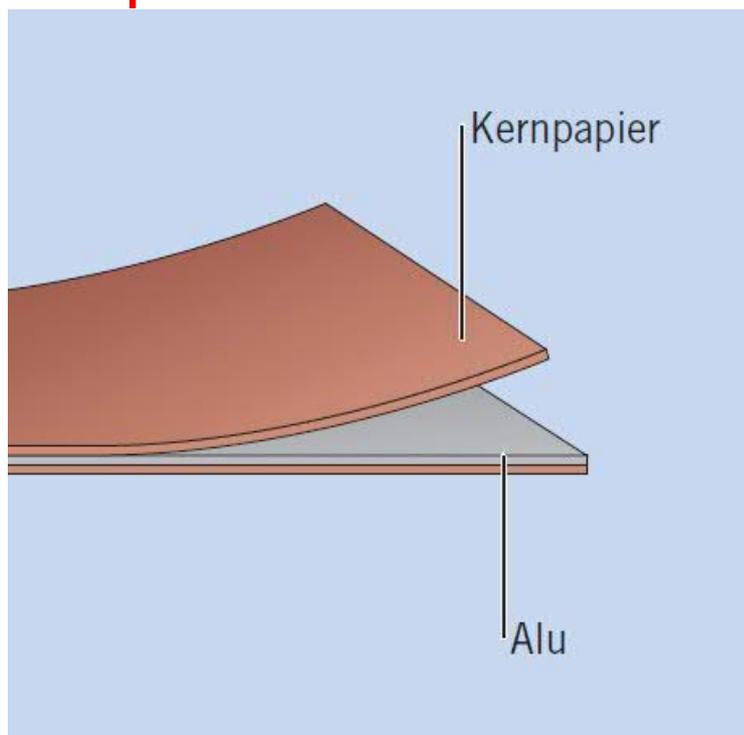
Compact HPL ist ein wunderbarer Werkstoff der KNOW HOW erfordert.

Die Zulassung - Anleitung des Klebstoffherstellers ist unbedingt zu beachten.

Unbedingt Handbuch von FunderMax und Resopal LESEN !!!

**Wir lehnen jegliche Gewährleistung für Aussagen im Bezug auf die Montage von CompactKern Platten ab. Prüfen Sie unbedingt den aktuellen Stand entsprechender Verordnungen. Die Anweisungen aus den Hersteller Handbüchern gehen immer vor!!**

# Aluphenol



**HPL Aluphenol beidseitig geschliffen** ist ca. 1,2 mm dick, und wie eine HPL-Platte verleimbar. Die Platte wird bei Türen mit hohen Anforderungen an das Stehvermögen, beidseitig aufgeleimt. Aluphenolplatten versteifen durch das auf Luftfeuchtigkeit nicht reagierende Aluminium, stabilisieren das Türblatt und verhindern so durch unterschiedlich einwirkende Klimate bedingtes Verziehen. Bei richtiger Gesamtkonstruktion wird Klimakategorie III erreicht. (ON EN 79: Klimakategorie III 23°C 30% RF zu 3°C 80% RF).

Aluphenolplatten sind ohne dekorativen Anspruch, und werden daher für Türen eingesetzt, welche furniert, lackiert oder folienbeschichtet werden. Je weiter außen am Türblatt die Aluplatten liegen, umso höher die stabilisierende Wirkung. Aluphenol eignet sich auch zur Verarbeitung zwischen Holzwerkstoffen wie Faserplatten, Sperrholz.

Vorteil ist - neben der guten Maßbeständigkeit - die einfache Verleimbarkeit von Aluphenolplatten und Holzwerkstoffen mit PVAc Holzleimen.

# HPL sauber - dreckig...

Häufig stellt sich die Frage ... ist zuviel Schmutz bei der Produktion in die Platte gepresst worden ?...

Dies regelt die DIN EN 438 wie folgt:

## Oberflächenfehler

Bei der Prüfung nach EN 438-2, Abschnitt 5 sind bei einem **Abstand von 1,5 m betrachtet**, die folgenden Oberflächenfehler zulässig:

### Schmutz, Flecken und ähnliche Oberflächenfehler:

Die zulässige Größe dieser Fehler bezieht sich auf eine verunreinigte Oberfläche von höchstens 1,0 qmm/qm des Schichtpressstoffes und ist proportional zu den Maßen der zu prüfenden Platte.

Die zulässige Gesamtfläche der Verunreinigungen darf dabei auf einen Punkt konzentriert oder auf eine unbegrenzte Anzahl kleinerer Fehler verteilt sein.

### Fasern, Haare und Kratzer:

Die zulässige Größe dieser Fehler bezieht sich auf eine fehlerbehaftete Länge von maximal 10mm/qm des Schichtpressstoffes und ist proportional zu den Maßen der zu prüfenden Platte.

Die zulässige Fehlergesamtlänge darf dabei auf einen Fehler konzentriert oder auf eine unbegrenzte Anzahl kleinerer Fehler verteilt sein.

### Zusammentreffen mehrerer Fehlerarten

Wenn die beschriebenen Fehlerarten auf einer Platte gleichzeitig auftreten, darf die Höchstmenge beider Fehlerarten die Hälfte der vorgegebenen Maßzahlen nicht überschreiten.

Eine wunderbare Norm, einige wunderbare Sätze. Wie groß darf nun die verschmutzte Fläche sein? Eine Recherche unter den verantwortlichen Qualitätsmanagern europäischer HPL Hersteller brachte verschiedene Interpretationen zu Tage. An dieser Stelle will ich es wie folgt beschreiben, in der Hoffnung es verstanden bzw. die richtige Interpretation gewählt zu haben:

Die Größe eines Fehlers darf auf die Gesamtfläche der Schichtstoffplatte kumuliert werden, hat die Platte 5,56qm darf der größte Fehler 5,56qmm sein, dann aber nur einer pro Platte und ansonsten fehlerfrei. Oder ein Fehler mit 3,56qmm und noch 4 weitere mit z.B. 0,5mm. Die Frage ob diese sich dann im gleichen qm befinden dürfen wie der Große Fehler, scheint schon deswegen obsolet, weil sich die Frage stellt, von welcher Bezugskante dieser qm festgelegt werden sollte. Für Haare und Kratzer gilt es entsprechend in mm. Sofern beide Fehler vorhanden sind halbieren sich die zulässigen Werte.

Tabelle1  
Schmutzbeispiele einiger gängiger Formate

Länge in mm	Breite in mm	Platten Fläche in qm	Max. Verschmutzungsfläche pro Platte in qmm (Flecken)	Max. Verschmutzung pro Platte in mm (Kratzer)
5600	2070	11,59	11,59	115,92
5500	2020	11,11	11,11	111,10
2800	2070	5,80	5,80	57,96
2750	2020	5,56	5,56	55,55
4100	1300	5,33	5,33	53,30
3650	1300	4,75	4,75	47,45
3050	1300	3,97	3,97	39,65
2800	1300	3,64	3,64	36,40
2440	1220	2,98	2,98	29,77
2140	1060	2,27	2,27	22,68

# HPL sauber - dreckig...

Geprüft wird z.B. mit einer Vergleichsschablone. Wenn Sie Bild 1 auf transparente Folie drucken / kopieren, haben Sie ganz einfach eine entsprechende Schablone hergestellt. Bitte beachten Sie der Radius eines Punktes mit 0,02 qmm ist ca. 0,079788mm. Eine maßstabsgetreue Wiedergabe ist also etwas heikel. Beachten Sie dabei dass man so kleine Punkte auch aus 1,5mm Entfernung gar nicht mehr sehen kann !!!!

Bild 1

## Vergleichskarte



— ● 5.00	· · 0.60	· 0.08
— ● 4.00	· · 0.40	· 0.07
— ● 3.00	· 0.30	· 0.06
— ● 2.50	· 0.25	· 0.05
— ● 2.00	· 0.20	· 0.04
— ● 1.50	· 0.15	· 0.03
— ● 1.00	· 0.10	· 0.02
— ● 0.80	· 0.09	

20 x 20 mm

Punkte in qmm - Striche in mm

Bitte beachten Sie Maßstabdifferenzen durch Vervielfältigung (Kopierer Drucker usw.).  
Das Maßstabsquadrat sollte genau 20 x 20 mm groß sein

## Beschichtete Platten

Damit aber nicht genug, für beschichtete Platten gibt es die EN 14323 und dort ist das ganze zwar ähnlich geregelt - aber eben nur ähnlich.

Als Oberflächenfehler gelten nur solche Fehler, die größer als 0,8mm<sup>2</sup> sind und die bei der Beurteilung der Oberfläche aus 0,7m Beobachtungsabstand und einem Blickwinkel von 45 Grad erkannt werden. Als Beleuchtung wird diffuses Licht gefordert.

Die zulässige "Menge" an Fehlern sind 2mm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> und 20mm/m, dies kumuliert dann auf die Plattengröße. Die insgesamt zulässige Anzahl der Fehler dard dabei auf einen Punkt konzentriert oder einer unbegrenzten Anzahl kleiner Fehler verteilt sein.

Tabelle 2  
Schmutzbeispiele einiger gängiger Formate

Länge in mm	Breite in mm	Platten Fläche in qm	Max. Verschmutzungsfläche pro Platte in qmm (Flecken)	Max. Verschmutzung pro Platte in mm (Kratzer)
5600	2070	11,59	23,18	231,84
2800	2070	5,80	11,59	115,92

# MDF sauber - dreckig...

Der eine oder andere wird sich fragen - was das wird?  
Durchgefärbte MDF sind bei der Verarbeitung ein Überraschungspaket. Nach Schleifen, Lackieren oder Ölen, können Streifen und / oder Flecken sichtbar werden, die vorher nicht einmal zu erahnen waren.

Woran das liegt? MDF Platten sind sozusagen ein echtes Stück "Kunstholz". Durch und durch aus Holzfasern, die mit Leim und Farbe gebunden werden. Die Struktur und Konsistenz der Fasern ist nur begrenzt homogen und gleichförmig. Daher kommt es zu unterschiedlicher Farbaufnahme, zu "Farbballungen" usw. usw. Sobald die Platte angeschliffen, geölt oder lackiert wird, können diese Strukturen "sichtbar" werden.

Ein Grund zur Reklamation ist das NICHT. Sondern eben wie bei "echtem Holz" ein Zeichen von Einzigartigkeit, Individualität.

Je nach Farbton können diese Flecken und Streifen unterschiedlich stark auftreten. Bei manchen Farben so stark, dass der namhafteste Hersteller bunter MDF Platten, die Firma Glunz, für diese Platten eine Enthftungserklärung fordert. Mittlerweile hat es sich eingebürgert, dies für alle Farben zu fordern. Denn Flecken auf MDF sind kein Mangel sondern technisch unabdingbar, sozusagen ein Zeichen "echten Holzes".

**Wir sind seitens des Herstellers gehalten Ihnen wie folgt mitzuteilen:**

Bei dem Produkt Topan MDF Color (z.B. Grey) kann es sowohl zwischen einzelnen Platten als auch zwischen Vorder und Rückseite der Platten zu Farbdifferenzen und Streifenbildung kommen. Topan MDF Color wird bezüglich der Eigenschaften von Oberfläche und Farbe unter Ausschluss jeglicher Gewährleistung verkauft.



AUCH AUF UNSERER EIGENEN EMPFANGSTHEKE, ZEIGEN SCHWARZE MDF IHREN EIGENEN STIEL

## TECHNIK RUND UM PLATTEN & HOLZ

Sperrholz Guth Holzwerkstoff - Handelsgesellschaft mbH · Industriestrasse 29-31 77972 Mahlberg · T: 07825-84 44 0 F: 07825-84 44 55 E: info@guth-holz.de

Für Druckfehler, Irrtümer, ist jede Haftung ausgeschlossen. Maßangaben, Abbildungen und Zeichnungen sind unverbindlich. Technische Unterlagen immer nach besten Wissen und Gewissen jedoch ohne Gewähr. Alle Aussagen, Werte sind Durchschnittswerte. Alle Markenrechte liegen bei den Markeninhabern.

# Transportschutzfolie

..... Bitte beachten Sie, dass die Schutzfolie auf HPL Platten, Beschichteten Spanplatten, Compact Platten, ein Transportschutz ist und wir deshalb für Reklamationen aufgrund von sichtbaren Mängeln nach der Verarbeitung keine Gewährleistung übernehmen! Die Schutzfolie muss vor Verarbeitung abgezogen und die Platten auf sichtbare Mängel überprüft werden.....

So oder so ähnlich formulieren es: **Formica, Homopal, Resopal, Pfeleiderer, FunderMax, Kaindl** u.v.a.m.

Sie finden das doof - weil Sie die Schutzfolie gerne bei der Verarbeitung auf den Platten usw. lassen möchten?

Da sind wir bei Ihnen - wir verstehen - dass Sie die Folie gerne auf den Platten lassen. Leider lehnen die Hersteller jegliche Haftung für Schäden ab, die dieses Vorgehen nach sich zieht. Das geht soweit, dass Hersteller zerschnittene Platten nicht ersetzen, sie möchten die ganze Platte zurück. Frei nach dem Motto: wer die Qualität der Oberfläche vor dem Zuschnitt prüft - Mängel feststellt - darf die Platten, entweder nicht zuschneiden, oder hat die Mängel akzeptiert. Wer die Fehler - wegen der Schutzfolie nicht gesehen hat - hätte die Transportschutzfolie abziehen müssen.....

Wenn Sie also die Folie bei der Verarbeitung auf den Platten lassen möchten - kein Problem - bedenken Sie aber - Haftung für Mängel gleich welcher Art - tragen Sie dann selbst.

# Verbundplatten...

Man stelle sich vor ein Kunde bestellt Verbundplatten, bekommt diese Platten und kann den überstehenden Schichtstoff einfach abziehen?

Ein Skandal? Beileibe nicht! Abziehen kann man Schichtstoff von Trägerplatten sehr oft, nur wird dies meistens nicht bemerkt. Warum? Besäumte Platten haben keinen Schichtstoffüberstand, also kann man auch nirgends "anpacken" und mal kräftig ziehen. Irgendwie liegt das in der Natur des Menschen, da steht Schichtstoff über, ziehen wir mal, oh Schreck, der geht ja ab!

Wir stellen also fest, Schichtstoffüberstand beschert uns das Problem, dass der Kunde erst feststellt, dass er den Schichtstoff abziehen kann.

Nun ist Schichtstoff abziehen nicht gleich Schichtstoff abziehen. Sofern auf der Rückseite des Schichtstoffes ein flächiger "Spanausriß" zu-

rückbleibt, sollte und könnte die Welt in Ordnung sein

Eine hochwertige Verleimung für Schichtstoff ist, wie wir a.a.O bereits festgestellt haben, Weißleim kalt. Leider ist genau diese Verleimart diejenige die besonders einfach abzuziehen ist. Die einfacher gehaltenen Verleimungen (Harnstoff) sind weniger einfach abzuziehen-

Nun zum Faktischen:

Minimum Abhebefestigkeit nach DIN EN 311  
Wert = 0,8 N/mm<sup>2</sup>



Schichtstoff Rückseite mit sehr viel Spanausriß

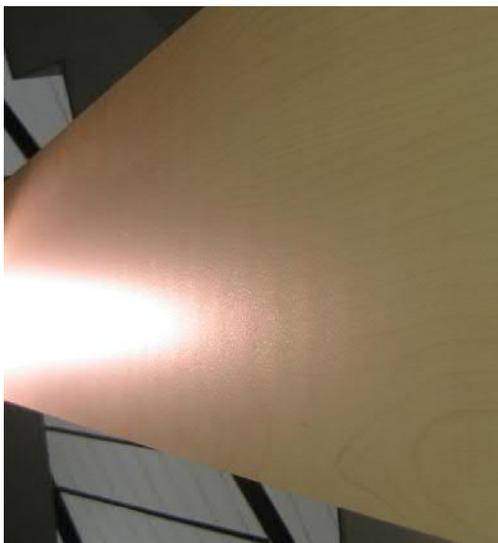


Schichtstoff Rückseite mit etwas weniger Spanausriß



Schichtstoff Rückseite nur geschliffen

# HPL und Telegrafieflecken?



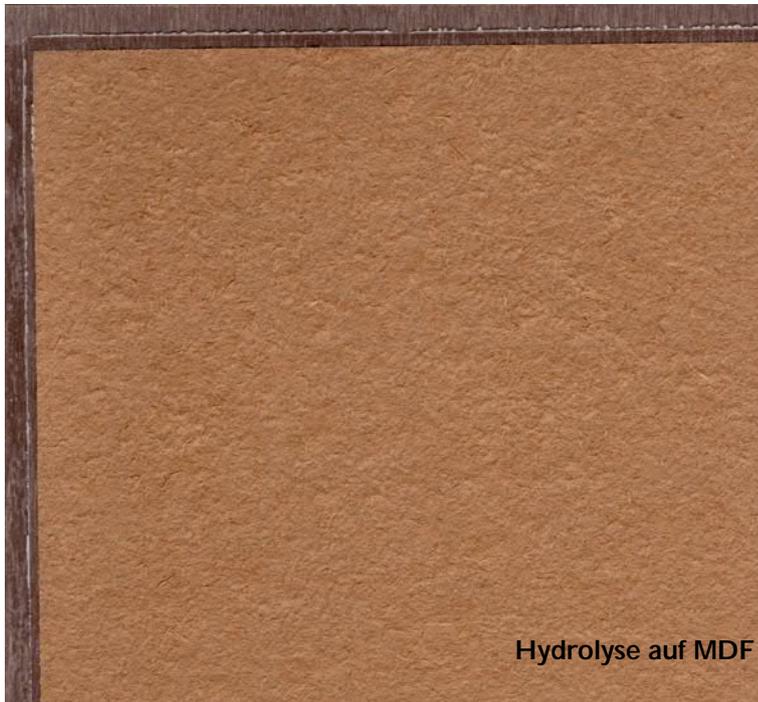
Sie haben Probleme mit dergleichen  
Erscheinungsbildern ?

Rufen Sie uns an - wir wissen weiter!

07825-84 44 -0



# MDF , S pan und Hydrolyse?



Hydrolyse, ein "zerstören" der Deckschicht bei der Produktion von MDF / Span Platten. An und für sich nichts besonderes, entsteht in gewissen Umfang immer. Die Deckschicht einer Span/ MDF Platte ist bei der Produktion immer hydrolysiert. Dies wird in der Mehrstärke der Platte berücksichtigt, und dann, im Schleifprozess weggeschliffen. Durch verschiedene Umstände kann es sein, dass die Deckschicht der Platte nicht "tief genug" geschliffen wird, damit, ist die von der Hydrolyse geschädigte Deckschicht geschädigt. Dies führt zu Abhebungseffekten der Beschichtung.

Hydrolyse ist unter Schwarzlicht gut feststellbar. Es gilt die Regel ... je gelber desto mehr Hydrolyse - oder je gelber desto schlechter...

Was für MDF gilt, gilt in diesem Fall auch für Spanplatten. Auch da kennt man Hydrolyse wie oben beschrieben.



## Was ist Hydrolyse?

Die Hydrolyse ist die Spaltung einer chemischen Verbindung durch Reaktion mit Wasser. Dabei wird (formal) ein Wasserstoffatom an das eine „Spaltstück“ abgegeben, der verbleibende Hydroxylrest an das andere Spaltstück gebunden. Die Umkehrung der Hydrolyse ist eine Kondensationsreaktion.

Durch Hydrolyse werden viele Biomoleküle (z. B. Proteine, Disaccharide, Polysaccharide oder Fette) im Stoffwechsel durch Enzyme in ihre Bausteine (Monomere) zerlegt. Eine

wichtige Hydrolyse-Reaktion, die Proteinen Energie für mechanische Arbeit, Transportprozesse u.ä. gibt, ist die Spaltung von ATP zu ADP und einem Phosphatrest.

Ein Beispiel ist die Hydrolyse eines Esters (auch genannt Verseifung), die die Umkehrreaktion zur Veresterung darstellt.

Quelle: <http://www.chemie.de/lexikon/Hydrolyse.html>

## TECHNIK RUND UM PLATTEN & HOLZ

Sperrholz Guth Holzwerkstoff - Handelsgesellschaft mbH · Industriestrasse 29-31 77972 Mahlberg · T: 07825-84 44 0 F: 07825-84 44 55 E: [info@guth-holz.de](mailto:info@guth-holz.de)

Für Druckfehler, Irrtümer, ist jede Haftung ausgeschlossen. Maßangaben, Abbildungen und Zeichnungen sind unverbindlich. Technische Unterlagen immer nach besten Wissen und Gewissen jedoch ohne Gewähr. Alle Aussagen, Werte sind Durchschnittswerte. Alle Markenrechte liegen bei den Markeninhabern.

# Verpackungsverordnung !

Sehr geehrte Damen und Herren,  
die Verpackungsverordnung ispm 15 hat in den letzten Monaten und Wochen für viel Wirbel gesorgt. Wir haben einige Unterlagen zusammengestellt die Ihnen das „Leben leichter machen“

[1] Schreiben der Landwirtschaftskammer Hannover. Bitte lesen Sie dieses genau durch dann ist eigentlich alles klar.

[2] Zusammenfassung ISPM 15 von:

[3] Veröffentlichung Landesanstalt für Pflanzenschutz BW

[4] Vordrucke für Non Wood Erklärungen (Quelle Landwirtschaftskammer Hannover)

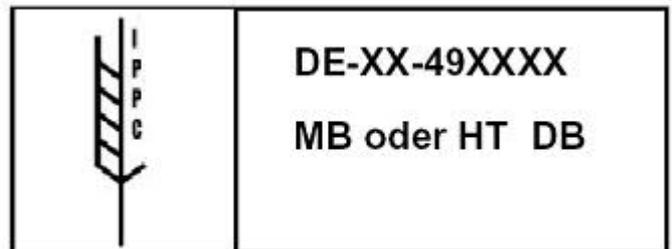
[5] Unser einfacher und simpler Ratschlag: Nutzen Sie die Verordnung zu Ihren Gunsten! Wie sie aus [1] entnehmen können ist dieser ganze Aufwand nur dann nötig wenn Ihre Verpackungen ganz oder teilweise Massivholz enthalten

**Zitat aus [1]... Die Länder USA, Kanada und Mexiko wollten zum 02.01.2004 den IPPC-Standard Nr. 15 für Holzverpackungen (oder auch ISPM 15) in nationales Recht umsetzen und fordern damit eine Behandlung und Markierung von Verpackungsholz. Das gilt für sämtliche Holzverpackungen, die ganz oder auch teilweise aus massivem Nadel- bzw. Laubholz gefertigt sind. Verpackungen, die nur aus verarbeiteten Holzprodukten wie z.B. Sperrholz, Pressholz o.ä. hergestellt sind, bleiben von der Regelung unberührt. ....**

Fertigen Sie also Ihre Verpackung vollständig aus „Non Wood“ (Holzwerkstoffen) dann sind Sie von der Kennzeichnung ausgenommen.

Also noch mal: eine Kennzeichnung von Verpackungen mit dem Zeichen ist nur dann nötig wenn tatsächlich Holz im Sinne der Verordnung eingesetzt wird.

OSB, MDF, und viele andere Holzprodukte sind, im Sinne der Verordnung gar kein Holz also „NON WOOD“.



Wer also seine Kisten, Paletten usw. **absolut massivholzfrei** fertigt hat dieses ganze Theater vom Hals. Bitte unbedingt beachten:

**auch kleinste Teile wie Eck-Leisten, Palettenfüße u.ä. müssen aus NON WOOD Material sein!**

Die Übergabe von NON WOOD Erklärungen ist nur für bestimmte Länder [1,2,3] vorgeschrieben kann aber auch das Leben mit anderen Ländern erleichtern

Aktuelle „Non Wood“ Zertifikate einzelner Hersteller für das Plattenmaterial. können Sie bei uns anfordern!

Wir haben zu diesem Thema noch eine 20 Seitige ausführliche Zusammenstellung - sofern Sie also noch Fragen haben - anfordern !

# Handmontage von ABS Kanten mit Kantofix



Die manuelle Verarbeitung von ABS / PVC Kanten ist problemlos möglich. Klebstoff mit einem geeigneten Hilfsmittel (z.B. Pinsel oder Zahnpachtel) satt auftragen. Die Verklebung sollte bei Raumtemperatur erfolgen. Kante anlegen und mit einem Verleimständer, Kantenpresse, Schraubzwinde, Spanngurt, usw. entsprechend Spannen. Überschüssiger Klebstoff wird mit einem feuchtem Tuch (kaltem oder warmen Wasser) entfernt bevor der Klebstoff aushärtet.

Je nach Trägerplatte, Raumtemperatur, Luftfeuchtigkeit, aufgetragener Klebermenge sowie Kantenstärke sollte die Verklebung nach ca. 1 bis 3 Stunden ein Entfernen der Spannhilfen zulassen (Eigenversuch).

## Materialerwärmung für Radienbereiche

Die zu verformenden Bereiche werden mit Heißluft oder Infrarotstrahlern erwärmt und vorsichtig in den thermoelastischen Bereich gebracht (100 °C bis 120 °C). Anschließend wird die durchweichte Kante mit einem Druckholz an die Plattengeometrie angepasst und mit einer Schablone fixiert. Dabei ist zu beachten, dass das Material nicht verstreckt wird. Bis zum Erkalten muss die Kante in der Form gehalten werden. Nach dem vollständigen Abkühlen kann wie gewohnt verklebt werden. Beachten Sie unbedingt dass sich Kanten von verschiedenen Herstellern, aus verschiedenen Materialien, und Kanten unterschiedlicher Stärke bei erwärmung anders verhalten. Also unbedingt entsprechende Eigenversuche durchführen.

**Kantofix  
und die Kante bleibt  
drann..**

# NCS Natural Color System...

(aus Wikipedia, der freien Enzyklopädie)

Der Aufbau des Natural Color System ist an den Ostwaldschen Doppelkegel angelehnt

Das Natural Color System (NCS, auch NCS-Farbsystem) ist ein vom Scandinavian Colour Institute in Stockholm entwickeltes standardisiertes Farbsystem, welches auf der natürlichen Farbwahrnehmung (Farbempfinden) des Menschen beruht. Das Natural Color System geht dabei von vier bunten Grundfarben aus, die vom Mensch als "reine Farben" empfunden werden – Gelb (Y), Grün (G), Rot (R) und Blau (B). Alle weiteren Farbtöne werden als Übergang zwischen diesen gesehen und in Prozentanteilen angegeben. Hinzu kommen die unbunten Farben Schwarz und Weiß.

Ähnlich wie beim Ostwaldschen Doppelkegel befinden sich die gesättigten Farben auf einem Farbkreis, der gleichzeitig Grundfläche für einen nach oben (reines Weiß) und unten (reines Schwarz) zugespitzten Kegel bildet. Auf der Außenseite des oberen Kegels befinden sich die Farben, die durch abtönen mit Weiß; auf der des unteren Kegels diejenigen, die durch abtönen mit Schwarz entstehen. Im inneren des Doppelkegels sind Farben zu finden, die mit unterschiedlichen Anteilen von Schwarz und Weiß abgetönt sind. Schneidet man aus dem Doppelkegel längs der Weiß-Schwarz-Achse ein (sehr dünnes) Kuchenstück he-

raus, so erhält man eine farbtongleiche Fläche, bei der sich längs der Oberkante schwarzgleiche Farben (= Farben mit gleichem Schwarzanteil), längs der Unterkante weißgleiche Farben (= Farben mit gleichem Weißanteil) und längs der Schwarz-Weiß-Achse die reingleichen Farben (= Farben mit gleichem Reinheitsgrad) ablesen.

Die NCS-Farbkennzeichnung ist in zwei Teile aufgegliedert: Der erste Teil gibt den Schwarzanteil sowie die Farbigkeit (also Farbsättigung) einer Farbe wieder. Der zweite Teil die Position des Grundfarbtönen auf dem YRGB-Farbkreis. Alle Zahlenwerte gehen dabei von 100 als Maximalwert und 0 als Minimalwert aus. Alle Farbwerte im NCS-System werden linear (nicht logarithmisch) und als theoretische Werte angegeben – die zum Teil mit realen Pigmenten nicht herzustellen sind, und folglich in den NCS-Farbfächern nicht vorhanden sind.

Ein zu 30% gesättigtes, etwas in's Gelbliche tendierendes Rot mit 30%igem Schwarzanteil würde im NCS-System folglich NCS 3030 - Y30R bezeichnet:

NCS      30      30      –      Y      30R  
 Schwarzanteil   Farbigkeit      Grundfarbe   Anteil Mischfarbe

Ein vorrangestelltes S (im o.G. Beispiel NCS S 3030 - Y30R) bedeutet, dass es ein Farbton aus der Second Edition ist.

Das NCS-System ist eines der wenigen weltweit verwendeten Farbsysteme (neben dem RAL Farbregister und dem Pantone Matching System), in dem ca. 1300 Farbmuster strikt organisiert, durch Buchstaben und Zahlen benannt, vorliegen.

NCS ist ein eingetragenes Warenzeichen des Skandinavischen Farbinstitutes (Scandinavian Colour Institute) mit Sitz in Stockholm, Schweden.

**S 2030-Y90R**  
 Second Edition      S      C      0

(Der visuelle Weißanteil, d.h. die Ergänzung von 20 (s) + 30 (c) auf 100%, also 50 (w) wird nicht ausgewiesen.)

Mit den ersten beiden Ziffern wird der visuelle Schwarzanteil (s) mit den nachfolgenden beiden Ziffern der Buntanteil (c = color) und nach dem Bindestrich der Buntton (Gelb mit 90% visuellem Rotanteil) angegeben. Das S vor der Farbtonbezeichnung steht für Second Edition.

Alle Zahlen beziehen sich auf das visuelle Farbempfinden und sind in Prozenten dargestellt. Damit ist der Reihe nach beantwortet:

- wie hell/dunkel (Schwarzanteil) wirkt der Farbton
- wie stark/schwach ist seine Farbsättigung
- wohin tendiert der Buntton (z.B. in ein grünliches oder rötliches Gelb).

# ...NCS Natural Color System

Wer NCS Farbtöne vergleichen will muss folgendes wissen...

Es gibt die Standard NCS Farbtöne, die sich auf Karten finden lassen (ähnlich wie RAL Farb Karten) und es gibt den genau ausgemessenen NCS Farbton.

Wie stellt man sich das vor? Nehmen wir den Kindergarten, Kinder mischen ein wenig Rot mit ein Spur Gelb, einen Klaks Grün und Paulchen wirft noch eine Handvoll Ocker dazu. Welche Farbe ist das? Nun können sie anhand einer Karte solange suchen bis sie einen Farbton gefunden haben der mehr oder weniger dazu passt - oder sie nehmen ein Messgerät und messen den Farbton. Im Fall des messens haben sie den genauen NCS Farbton gefunden. Da dieser aber auf keiner Karte ist - kann man diesen Farbton auch nicht vergleichen. Haben Sie nun - anhand von einer Farbkarte einen näherungsweise passenden Farbton gefunden - kann jeder der eine NCS Karte hat, diesen Farbton anhand seiner Karte wiederfinden. Nur leider kennt er die Abweichung vom standard Farbton zu ausgemessenen Farbton nicht. Dafür gibt es den Wert der Abweichung  $\Delta E$  (Delta E). Dies ist ein digitaler Wert von  $\Delta E = 0,00$  (zwei Farben sind identisch) über jeden darstellbaren Wert von 0,01 bis 10,00 oder gar noch höher.

Wir sollten verstehen je kleiner  $\Delta E$  desto ähnlicher sind die Farben. [1]

Wo liegt die Grenze? Dazu gibt es bei Wikipedia einige Einlassungen.

### Wikipedia sagt dazu:

*Delta E, oft als dE oder  $\Delta E$  geschrieben, ist ein Maß für den empfundenen Farbabstand, das möglichst für alle auftretenden Farben „gleichabständig“ ist. Das Delta steht hierbei als Zeichen der Differenz. Damit können Arbeiten, die sich mit Farben befassen, quantifiziert werden.....*

*.....Gleiche Farbe“, besser gleiche Farbvalenz, zu erreichen, ist insbesondere mit verschiedenen Materialien und unter unterschiedlichen äußeren Bedingungen wie der Metamerie oder wegen der Individualität der Betrachter schwierig.....*

### Bewertung von $\Delta E$

*Für Farbdifferenzen  $\Delta E$  als euklidischer Abstand der  $L^*a^*b^*$ -Werte (oder aus den Polarkoordinaten  $L^*C^*h^*$ ) wird üblicherweise die in der folgenden Tabelle benannte Beur-*

*teilung angegeben.*

*Im CMC-System wird der Wert  $\Delta E = 1$ , als „noch tolerierbare Farbabweichung“ notiert. Da Farbräume trotz der erreichten Verbesserungen nur in der nahen Umgebung des Farbortes empfindungsgemäß sind, ist ein  $\Delta E = 10$  und höher bevorzugt als andere Farbe zu sehen.*

*Es gibt mehrere Studien dazu, welcher geringste Farbabstand vom gewöhnlichen Betrachter („usual user“) noch*

$\Delta E$	Bewertung
0,0...0,5	kein bis fast kein Unterschied
0,5...1,0	Unterschied kann für das geübte Auge bemerkbar sein
1,0...2,0	unmerklicher Farbunterschied
2,0...4,0	wahrgenommener Farbunterschied
4,0...5,0	wesentlicher Farbunterschied, der selten toleriert wird
oberhalb von 5,0	die Differenz wird als andere Farbe bewertet

*unterschieden werden kann. Als Ergebnis wurden (etwas abhängig vom Untersuchungsziel) sowohl  $\Delta E = 1$ , als auch  $\Delta E = 2,5$  gefunden. Bei visuellen Abmusterungen spielt auch immer die Einhaltung der Anpassungszeit eine Rolle, die von der Übung des Betrachters auf Farbunterschiede beeinflusst ist. Die menschliche Wahrnehmung ist auf Farbkonstanz geübt: "Bäume und Wiesen sind grün". Dennoch lassen sich bei genügender Aufmerksamkeit hier Farbnuancen von grünem Gelb bis zu blauem Grün finden. Um verwertbare Ergebnisse bei der Beurteilung von Farbabweichungen zu bekommen, müssen die Rahmenbedingungen genau festgelegt sein. Dazu zählen unter Anderem Beleuchtungsstärke, gegebenenfalls mit Toleranzangabe, Zeit zur Helligkeits- und Farbadaptation an die Beleuchtung und an Farbe oder Helligkeit der nahen und weiteren Umgebung des Betrachtungsfeldes. Bei visuellen Betrachtungen dienen sog. Abmusterungskabinen zur Einhaltung der Rahmenbedingungen.[2]*

### Quellen:

[1]Frei nach Brillux - Anwendungstechnik - 05-05-2017

[2] Wikipedia am 05-05-2017 [https://de.wikipedia.org/wiki/Delta\\_E](https://de.wikipedia.org/wiki/Delta_E)

## TECHNIK RUND UM PLATTEN & HOLZ

Sperrholz Guth Holzwerkstoff - Handelsgesellschaft mbH · Industriestrasse 29-31 77972 Mahlberg · T: 07825-84 44 0 F: 07825-84 44 55 E: info@guth-holz.de



Für Druckfehler, Irrtümer, ist jede Haftung ausgeschlossen. Maßangaben, Abbildungen und Zeichnungen sind unverbindlich. Technische Unterlagen immer nach besten Wissen und Gewissen jedoch ohne Gewähr. Alle Aussagen, Werte sind Durchschnittswerte. Alle Markenrechte liegen bei den Markeninhabern.

# Verlegeplatten...

Ein einfaches und deshalb verzwicktes Thema. Bei vielen Anwendern gibt es keinerlei Risikobewusstsein bei der Verarbeitung von Verlegeplatten. Wir möchten an dieser Stelle dringend auf die Verarbeitungsrichtlinien der Verlegeplattenhersteller verweisen!!!

Häufig gibt es nach dem Aufbringen von Gehbelägen in Form von Teppich, Nadelviels, Linoleum, PVC oder Kautschukbelägen ein böses Erwachen, da es zu einer Schüsselung des Unterbodens kommt.

Hier gilt wie folgt:

Die Verantwortlichkeit liegt eindeutig in der Hand desjenigen der den BODENBELAG aufgebracht hat. Sofern also der Schreiner / Zimmermann die Verlegeplatten gelegt hat und der Bodenleger den Oberboden, ist die Schüsselung ein Problem des Bodenlegers - denn dieser hat mit seiner Arbeit das Vorgewerk abgenommen als er anfang seinen Belag zu verlegen.

Von dieser rechtlichen Überlegung abgesehen - weshalb stellt sich dieses Problem?

Zu keinem Thema des "Krumm werdens" gibt es eine so lange "Märchenliste" wie zu diesem Thema - und dies obwohl die Lösung "Stand des Wissens" sein sollte. Sowohl von z.B. UZIN als auch von Schönox gibt es ausführliche Untersuchungen, Veröffentlichungen und Lösungen zu diesem Thema.

Der Fehler lässt sich in wenige Worte fassen: Des Fussbodenlegers Lieblingspachtelmasse ist zementgebunden und damit ist der "Verbrecher" auch schon bei der Hand. Zementäre Spachtelmassen schwinden und ziehen damit die Verlegeplatte krumm!

Sie glauben das nicht? OK dann von vorne: Beauftragen Sie doch einmal einen Schreiner Ih-

nen eine Türe für einen Schrank zu machen auf der Sichtseite Eiche Furnier auf der Rückseite rohe Spanplatte - aha dies sei eine blöde Idee - jedem ist klar dass diese Türe krumm wird. Stimmt - aber weshalb soll das anders sein wenn man auf eine Seite zementäre Spachtelmasse aufbringt? Ach Sie glauben es nicht weil man es schon immer so macht und weil doch jedem klar sei.... NEIN! Keinem ist klar - und nur weil man es schon immer so gemacht hat muss es auch nicht richtig sein!

Zement schwindet wenn er trocken wird. Eine Tatsache die sich auch durch Tonnen von "Zuschlägen" und Beimengungen nicht wirklich ändert. Das bestreitet hoffentlich niemand. Wer also einen sauber gespachtelten Boden haben will soll mit hochwertigen Gips Spachtelmassen arbeiten (kostenlosen Rat zu diesem Thema gibt´s bei der Technikhotline von Schönox) und seine Vorurteile gegen Gips Spachtelmassen vergessen. Leider gilt Gips im Westen der Republik als "Minderwertige Spachtelmasse" ein Vorurteil das seltsammerweise für andere Ausbauprodukte aus Gips nicht gilt - und vollkommen überflüssig ist (wie alle Vorurteile). Gips als Spachtelmasse funktioniert, sofern z.B. von Schönox, klasse und ist in der Anwendung problemlos.

**Also bitte keine Märchenstunde über: falschen Leim bei der Verleimung von N+F Verlegeplatten, zuviel Feuchtigkeit beim Spachteln und Grundieren, usw. usw.**

Rufen Sie einen Anwendungstechniker Ihres Spachtelmasseherstellers an - sprechen Sie ihn auf Ihr Problem an - achten Sie auf die Antwort - und wenn Ihnen dieser erzählt Sie sollten Verlegeplatten gar nicht spachteln oder nur an den Stößen usw. haben Sie den falschen am Telefon. Nicht jeder ist Fachmann auf diesem Gebiet - bei uns gibt´s gerne die Nummer von Schönox!

# ...Verlegeplatten...

Nachdem ich in den vergangenen Jahren keinen unserer Verlegeplattenlieferanten davon überzeugen konnte, dass es dringend notwendig ist, zur Vorbereitung von Verlegeplatten für elastische Bodenbeläge (PVC, CV, Linoleum, Kautschuk, Teppichböden, Nadelvlies usw.) eindeutig Stellung zu beziehen, möchten wir unsere Kunden nicht im Regen stehen lassen und gehen dieses Thema an.

Selten gibt es so viel Irrglauben wie zu diesem Thema. Obwohl es eigentlich ganz einfach ist, wenn man die richtigen Leute fragt. Aber leider wird wenig gefragt und viel darauflosgearbeitet, und dies bei einem System, das sich in den letzten Jahren grundlegend verändert hat.

So empfehlen heute führende Spachtelmaschenhersteller wie z.B. Schönox ausschließlich Gipsbasierte Spachtelmaschen. Schönox steht mit diesen Empfehlungen nicht alleine. Auch Uzin

spricht sich heute für Gipspsachtelmaschen aus.

Um es als deutlich zu sagen:

## **KEINE ZEMENTGEBUNDENEN SPACHELMASCHEN AUF VERLEGEPLATTEN.**

Selbstverständlich würde ich es besser finden wenn unsere Lieferanten eine anständige Verlegeanleitung zu Ihrem Produkt beilegen würden, aber da muss wohl erst ein deutscher Richter her der ein entsprechendes Urteil fällt, oder ein Prozeß der richtig viel Geld kostet - damit auch die größten Schläfer endlich aufwachen. Sie wollen einfach nicht, auch wenn man seit Jahren Marktanteile an andere Sytemanbieter (die alle etwas mit Gips zu tun haben) verliert, underm weil es eben keine brauchbaren Verlegeanleitungen gibt.

# ...Verlegeplatten...



## Spachtelarbeiten auf Spanplattenkonstruktionen

### Schwimmend verlegte Holzspanplatten-Konstruktionen, Qualität V100 E1. mind.22 mm dick, fachgerecht eingebaut

Der Untergrund muss druck- und zugfest, tragfähig, frei von Schmutz, Trennschichten und dauer trocken sein und bleiben. Lose Teile, Verunreinigungen, u.a., sind durch geeignete mechanische Bearbeitungsverfahren, wie z.B. Schleifen zu entfernen. Hiernach ist die Fläche mit einem leistungsfähigen Industriestaubsauger abzusaugen. Aufstellen eines ausreichend dicken Randstreifens (falls nicht mehr vorhanden) zu allen aufgehenden Bauteilen bis über den später auszuführenden Oberbodenbelag hinaus.

Grundierung mit SCHÖNOX VD (EC1® nach GEV), pur Der Auftrag erfolgt mit einer Lammfellrolle, Pfützenbildung vermeiden. Eine Trockenzeit der Grundierung von von mind. 2 Std. ist zu beachten.

Zur vollflächigen Spachtelung des Untergrundes empfehlen wir ausschließlich unsere hochwertigen, selbstverlaufenden, calciumsulfatgebundenen Spachtelmassen SCHÖNOX AP (EC 1® nach GEV) oder SCHÖNOX AP-FASER (EC 1® nach GEV).

Der Vorteil dieser Spachtelmassen liegt in der Bindemittelbasis. Die calciumsulfatbasierten Spachtelmassen trocknen im Gegensatz zu zementären Produkten nahezu schwundfrei aus, wodurch das einseitige Verformen einzelner Spanplattensegmente durch eine Spachtelung verhindert wird.

Bitte beachten Sie die technischen Informationen unserer Produktdatenblätter, die Verlegehinweise der Bodenbelaghersteller, die einschlägigen DIN/ENA/schriften und Merkblätter. itte rufen Sie uns an, wenn Sie weitere Informationen benötigen.

# ...Verlegeplatten...



**Verschraubt verlegte Holzspanplatten-Konstruktionen,  
Qualität V100 E1. mind.22 mm dick,  
fachgerecht eingebaut**

Der Untergrund muss druck- und zugfest, tragfähig, frei von Schmutz, Trennschichten und dauer trocken sein und bleiben. Lose Teile, Verunreinigungen, u.a., sind durch geeignete mechanische Bearbeitungsverfahren, wie z.B. Schleifen zu entfernen. Hiernach ist die Fläche mit einem leistungsfähigen Industriestaubsauger abzusaugen. ufstellen eines ausreichend dicken Randstreifens (falls nicht mehr vorhanden) zu allen aufgehenden Bauteilen bis über den später auszuführenden Oberbodenbelag hinaus.

Grundierung mit SCHÖNOX VD (EC1® nach GEV), pur. Der Auftrag erfolgt mit einer Lammfellrolle, Pfützenbildung vermeiden. Eine Trockenzeit der Grundierung von von mind, 2 Std, ist zu beachten.

Zur vollflächigen Spachtelung des Untergrundes empfehlen wir vornehmlich unsere hochwertigen, selbstverlaufenden, calciumsulfatgebundenen Spachtelmassen SCHÖNOX AP (EC T nach GEV) oder SCHÖNOX AP-FASER (EC 1® nach GEV).

Auch auf verschraubten Konstruktionen ist die Spachtelung mit zementären Massen nicht wirklich zu empfehlen, weil je nach Verschraubungsart, diese

Verschraubung den Verformungen durch die zementären Massen nicht entsprechend entgegenwirkt.

Bitte beachten Sie die technischen Informationen unserer Produktdatenblätter, die Verlegehinweise der Bodenbelaghersteller, die einschlägigen DIN/EN Vorschriften und Merkblätter. Bitte rufen Sie uns an, wenn Sie weitere Informationen benötigen.

# ...Verlegeplatten



## SPACHELMASSEN UND KLEBSTOFFEMPFEHLUNG FÜR **elka** VERLEGEPLATTEN P2 / P3

Untergrund	Verlegeplatten fachgerecht nach Herstellerangaben eingebaut, schwimmend oder verschraubt verlegt			
Grundierung	Schönox VD Schönox PG			
Spachtelmassen	Schönox AP			
Belagsart	PVC/CV*	Linoleum *	Textile Beläge *	Parkett **
Direkte Verklebung (Verklebung ohne Spachtelung)	nein	nein	nein	ja
Empfohlener Klebstoff	Schönox Floorlastic Schneller PVC Dispersionsklebstoff	Schönox Linobond Linoleum Dispersionsklebstoff	Schönox Emiclastic Textilbelags Dispersionsklebstoff	Schönox MS-Elastic Elastischer Standard Parkett Klebstoff auf MS- Polymerbasis
	Schönox Emiclassic Universal Dispersionsklebstoff			

Bei Langlelementen ist eine erhöhte Anforderung an die Ebenheit des Untergrundes zu stellen. Das Parkett ist vollflächig ins Klebstoffbett einzulegen und ggf. zu beschweren. Hierbei ist auf eine möglichst vollflächige Klebstoffbenetzung der Parkettelemente zu achten. Bei ungenügender Benetzung ist die nächst größere Klebstoffzahnung zu verwenden. Bitte beachten Sie die technischen Informationen unserer Produktdatenblätter, die Verlegehinweise des Belagsherstellers, die einschlägigen Vorschriften und Merkblätter. Im Zweifel empfehlen wir einen Praxisversuch oder die Rücksprache mit der Schönox GmbH Anwendungstechnik Tel. 02547/910-325. Weitere Informationen erhalten Sie im Internet unter [www.schoenox.de](http://www.schoenox.de) oder [www.elka-holzwerke.de](http://www.elka-holzwerke.de).

\* Bitte beachten Sie die SCHÖNOX-Klebstoffempfehlungen der jeweiligen Bodenbelagshersteller

\*\* Bitte die SCHÖNOX Anwendungstechnik kontaktieren.

Version 1.04 api vom 21-12-2006



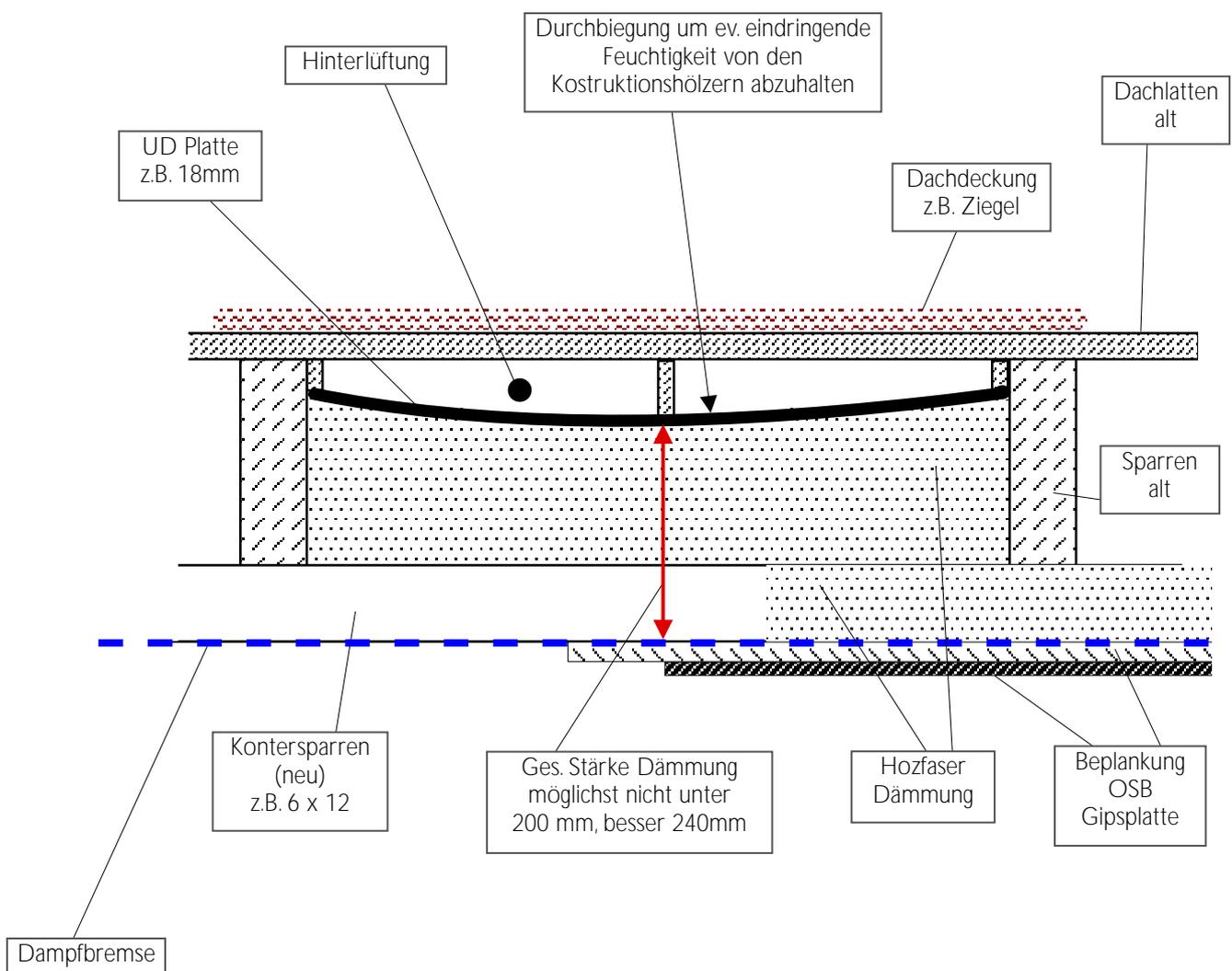
Sperrholz Guth Holzwerkstoff - Handelsgesellschaft mbH · Industriestrasse 29-31 77972 Mahlberg · T: 07825-84 44 0 F: 07825-84 44 55 E: [info@guth-holz.de](mailto:info@guth-holz.de)

Für Druckfehler, Irrtümer, ist jede Haftung ausgeschlossen. Maßangaben, Abbildungen und Zeichnungen sind unverbindlich. Technische Unterlagen immer nach besten Wissen und Gewissen jedoch ohne Gewähr. Alle Aussagen, Werte sind Durchschnittswerte. Alle Markenrechte liegen bei den Markeninhabern.

# Dachausbau, Dachdämmung??

die Energiekosten rasen, die Sommer werden immer wärmer, man möchte gesünder leben. Wer umbaut dämmt neu. Die Fragen die sich in diesem Zusammenhang stellen sind vielfältig. Bauphysik ein weitreichendes Feld. Manche Fragen lassen sich nicht ohne Bauphysiker hinreichend beantworten. Eine kleine Übersicht haben wir trotz allem zusammengestellt.

## Renovierung "Altes Dach" mit Holzfaserdämmung:



# Oberflächen...

## Das „Gesundheitsgesetz“ für die Bildschirmarbeit!



EU-Richtlinie Bildschirmarbeitsplätze



Dieses Merkblatt informiert Sie über die Auswirkungen der EU-Richtlinie Bildschirmarbeitsplätze auf die Bürogestaltung. Es nennt Ihnen auszugsweise die wichtigsten Kenngrößen, wie der Bildschirmarbeitsplatz heute auszusehen hat, um den Gesundheitsanforderungen gerecht zu werden.

Es hilft Ihnen bei der kritischen Beurteilung vorhandener und bei der Auswahl zukunftssicherer, neuer Büromöbel. Denn nur Arbeitsplätze, die der EU-Richtlinie und damit den neuesten arbeitswissenschaftlichen Erkenntnissen entsprechen, beugen Gesundheitsgefahren vor, erhalten und fördern die Leistungsbereitschaft.

Trotz Technik – das wichtigste im Büro ist nach wie vor der Mensch! Deshalb: Verstehen wir die neue EU-Richtlinie nicht als „bürokratische Gängelung“, sondern als positiven Beitrag zur Gesunderhaltung aller am Bildschirm Beschäftigten und somit auch zur Förderung von mehr Qualität & Wirtschaftlichkeit im Büro!



EINE INFORMATION DER VERWALTUNGS-BERUFSGENOSSENSCHAFT  
UND DES DEUTSCHEN BÜROMÖBEL-FORUMS

SICHERHEITSREPORT 4/96



Sperrholz Guth Holzwerkstoff - Handelsgesellschaft mbH · Industriestrasse 29-31 77972 Mahlberg · T: 07825-84 44 0 F: 07825-84 44 55 E: info@guth-holz.de

Für Druckfehler, Irrtümer, ist jede Haftung ausgeschlossen. Maßangaben, Abbildungen und Zeichnungen sind unverbindlich. Technische Unterlagen immer nach besten Wissen und Gewissen jedoch ohne Gewähr. Alle Aussagen, Werte sind Durchschnittswerte. Alle Markenrechte liegen bei den Markeninhabern.

# ...Oberflächen...



## Merkblatt zur Bildschirmarbeitsplatzgestaltung im Bürobereich (Wichtige Kenngrößen auszugsweise)



EU-Richtlinie Bildschirmarbeitsplätze

### 1. Bildschirmgeräte

Bestehend aus Bildschirm, Tastatur oder sonstiger Eingabeinheit (Maus) sowie einer Steuereinheit (Rechner). Sie sind mit einem entsprechenden Rechenprogramm (Software) ausgerüstet.

#### 1.1 Bildschirm

- flimmerfrei, mindestens 73 Hz, empfohlen mehr als 85 Hz Bildelementfolgefrequenz
- dreh- und neigbar, Gehäuse nicht zu hell und nicht zu dunkel (weder weiß noch schwarz)
- mittlere Leuchtdichte bei empfohlener Positivdarstellung auf dem Bildschirm ..... 100 cd/m<sup>2</sup>  
DIN EN 29 241 Teil 3 ist einzuhalten

#### 1.2 Tastatur

- flexibel aufstellbar – vom Bildschirm getrennt
- Tastaturbeschriftung gut lesbar
- Tastaturhöhe max. 30 mm (in C-Reihe)
- Tastaturneigung kleiner als 15°
- Tastaturbelegung nach DIN 2137 Teil 2 und DIN 9758

#### 1.3 Vorlagenhalter

- frei aufstellbar – zwischen 15° und 75° neigbar
- ausreichend groß (entsprechend der Vorlage) und standsicher auch beim Bestempeln, Abzeichnen oder Korrigieren der Vorlage
- Vorlagen müssen gut lesbar sein

### 2. Arbeitsplatz Tisch/Stuhl

Arbeitsstisch ausreichend standsicher und erschütterungsfrei, Prüfung nach DIN 4554.

#### 2.1 Höhe der Arbeitsfläche

- Tischhöhe nicht höhenverstellbar ..... 72 cm
- Tischhöhe höhenverstellbar mindestens ..... 68 bis 76 cm
- Höhenverstellung in bestimmten Fällen ergonomisch zweckmäßig, aber nicht zwingend vorgeschrieben, bei größerem Verstellbereich Erweiterung nach unten empfohlen
- Arbeitshöhe (einschl. z.B. Tastaturhöhe) von 75 cm darf nicht überschritten werden

#### 2.2 Größe der Arbeitsfläche

- Tischfläche mindestens ..... 160 x 80 cm
- oder mindestens ..... 1,28 m<sup>2</sup>  
berechnet bei 80 cm Tischtiefe

- Vergrößerung der Tischfläche in Stufen von ..... 10 cm um „Mischarbeit“ zu ermöglichen und zur Vermeidung von Zwangspausen bei der Arbeit an Bildschirmgeräten – vorzugsweise durch angewinkelte Mehrflächenarbeitsplätze mit Arbeitskante von mindestens ..... 60 cm
- eine Mindestarbeitskante von ..... 80 cm bei Verwendung eines Unterschranks von ..... 120 cm muß zusätzlich vorhanden sein

#### 2.3 Tiefe der Arbeitsfläche



- Tiefe der Tischfläche am Bildschirm ..... 80 cm
- Sie richtet sich nach Sehenfernung zum Bildschirm, Tiefe des Bildschirms (darf nicht über die Tisch-

- kante hinausragen) und Platz für Tastatur sowie Handballenaufgabe von mind. .... 10 cm
- Tiefe der Arbeitsfläche darf an keiner Stelle geringer sein als ..... 80 cm
- Plattentiefen unter 80 cm gelten nur als Ablage oder Aufstellfläche

#### 2.4 Neigung der Arbeitsfläche

- Tischfläche bis ..... ca. 8° kann ergonomisch nützlich sein, aber nicht vorgeschrieben

#### 2.5 Oberfläche

- frei von störenden Reflexionen und Spiegelungen
- Arbeitsfläche darf nicht zu hell und nicht zu dunkel sein und nicht glänzen (weder weiß noch schwarz und höchstens seidenmatt)
- Anforderungen entsprechend DIN 4554

#### 2.6 Beinraum am Arbeitsplatz

- Höhe mindestens ..... 65 cm, besser 69 cm
- Breite mindestens ..... 58 cm
- Tiefe mindestens ..... 60 cm
- Stullelemente (Füße) nicht im Beinraum (auch im Eckbereich mindestens 45 cm zurückversetzt) oder bei Unterteilung des Beinraumes sichtbar angeordnet (maximal 10 cm von der Vorderkante). Der jeweilige Mindestbeinraum ist einzuhalten.



Maße und Anforderungen nach DIN 4549 sowie DIN 4554

# ...Oberflächen...

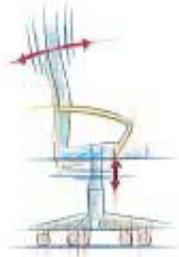
## 2.7 Elektrifizierung

- Leitungsführende Installationskanäle (Kabelkanäle) ohne scharfe Kanten und Ecken; mit Zugentlastung für Netz- und Datenleitungen



## 2.8 Arbeitsstuhl

- Bürodrehstuhl auf fünf gleichartigen Abstützpunkten oder gebremsten Rollen höhenverstellbar von ..... 42 bis 53 cm
- mit Tiefenfederung, auch in niedrigster Einstellung Maße und Anforderungen nach DIN 4551
- Anpassung der Sitzhöhe an feste Tischhöhe für kleine Personen durch Fußstützen nach DIN 4556
- Rückenlehnen, bei denen die Rückenlehnenoberkante 450 mm oder mehr über dem Sitz liegt, können allein durch eine Veränderung ihrer Neigung den Benutzern mit unterschiedlichen Körpermaßen in den verschiedenen Sitzhaltungen angepaßt werden und brauchen deshalb nicht in der Höhe verstellbar zu sein
- Bürodrehstühle mit Synchronverstellung werden empfohlen



## – für Arbeitsflächen, Einrichtungen und Geräte

- Reflexionsgrade im Bereich von ..... 0,2 bis 0,5  
Glanzgrade von matt bis seidenmatt

## 3.2 Blendung

- Die Blendung darf weder durch Lampen oder Leuchten (Direktblendung) noch durch Spiegelungen hoher Leuchtdichten auf glänzenden Flächen (Reflexblendung) hervorgerufen werden
- „Parallel-zum-Fenster-Aufstellung“ der Bildschirmgeräte



## 3.3 Klima

- Für Bürotätigkeiten gilt eine empfohlene Temperatur von ..... 20 bis 22 °C
- bei hohen Außentemperaturen sollte die Raumtemperatur 26 °C nicht überschreiten
- Luftgeschwindigkeit am Arbeitsplatz ..... 0,1 bis 0,15 m/sec.
- Relative Luftfeuchtigkeit im Bereich von ..... 30 % bis 65 %  
empfohlen ..... 50 %

## 3.4 Licht

- Horizontale Beleuchtungsstärke am Arbeitsplatz mindestens ..... 500 Lux

## 3.5 Lärm

- Arbeitsmittel müssen mit Lärminderungstechnik ausgerüstet sein
- Umgebungsärm darf weder die Sprachverständigung noch die Konzentration beeinträchtigen
- Beurteilungspegel am Arbeitsplatz ..... max. 55 dB (A)

## 3. Arbeitsumgebung

- Bedienfläche vor allen Büromöbeln generell ..... 80 cm tief
- am persönlich zugewiesenen Arbeitsplatz ..... 100 cm tief
- freie Bewegungsfläche mind. .... 1,5 m<sup>2</sup>  
ebenfalls an keiner Stelle weniger als ..... 100 cm tief
- Benutzerflächen dürfen sich nicht mit Stellflächen und mit Verkehrswegeflächen im Raum überlagern (DIN 4543-1)

## 3.1 Empfohlene Farbgestaltung

### – für die Raumbegrenzungsflächen

- Farbgestaltung und Reflexionsgrad der Decke ..... 0,7 bis 0,85
- Farbgestaltung und Reflexionsgrad der Wände ..... 0,5 bis 0,65  
sowie des Bodens im Bereich ..... 0,2 bis 0,4



EU-Richtlinie Bildschirmarbeitsplätze



# ...Oberflächen...

Eine bessere Überschrift fällt mir zu diesem Thema nicht ein. Worum geht es? Ich möchte einige Grundlagen vermitteln, um zum Beispiel die Norm für Bildschirmarbeitsplätze, für den Bereich "Platten" zu verstehen.

Auf den Vorstehenden Seiten finden Sie eine Anforderungsliste an Bildschirmarbeitsplätze, unabhängig von der Frage ob dort alles dargestellt wird, was sich mit dem Begriff "Bildschirmarbeitsplatz" verbindet, gibt es doch einen entsprechenden Überblick.

Von besonderem Interesse für alle "Plattenmenschen" ist dabei folgendes:

für Arbeitsflächen, Einrichtungen und Geräte  
Reflexionsgrade im Bereich von ..... 0,2 bis 0,5  
Glanzgrade von matt bis seidenmatt

die DIN 4554 (Dezember 1986) schildert es so...

#### 4.4.1 Oberflächenglanz

Sichtbare Außenflächen dürfen nicht glänzen. Diese Anforderung gilt für Arbeitsflächen als erfüllt, wenn bei der Bestimmung des Glanzgrades durch Reflektometermessung nach DIN 67 530 bei 60° einfallendem Licht der Reflexionsgrad weniger als 0,45 beträgt. Der Reflexionsgrad bei diffusem Lichteintall wird nach DIN 5036 Teil 3 gemessen. Die Bestimmung des Glanzgrades kann auch mit Hilfe von Glanzgradtafeln \*) erfolgen.

#### 4.4.2 Oberflächenhelligkeit

Hinsichtlich der farblichen Gestaltung sind Lichtreflexionsgrade zwischen 0,15 und 0,75 einzuhalten: empfohlen werden mittlere Werte zwischen 0,20 und 0,50. Die Bestimmung kann dabei vereinfacht mit Reflexionsgradtafeln \*) durchgeführt werden. Die Einhaltung dieser Anforderung kann durch Zeugnis des Werkstoffherstellers belegt werden.

Guter Sätze aber was bedeutet diese? Wie so oft werden wir wohl der Reihe nach Vorgehen müssen:

### Reflexionsgrad:

Der Reflexionsgrad ist der Anteil des auf eine Oberfläche auftreffenden Lichtes, welcher von dieser wieder in die Umgebung zurückreflektiert wird. Der diffuse Reflexionsgrad ist der Anteil des auf eine Oberfläche auftreffenden Lichtes, welcher von dieser in vollständig diffuser Weise in die Umgebung zurückreflektiert wird (eine Lambert'sche Oberfläche).

Einheit des Reflexionsgrad ist das Prozent (%) oder ein Faktor zwischen 0 und 1.

Quelle: <http://www.schorsch.com/de/>

Das Reflexionsvermögen (Remissionsvermögen) eines Gegenstandes oder Motivs bestimmt maßgeblich (neben der Beleuchtungsstärke) die Helligkeit bzw. den Helligkeitsumfang eines Motivs. Der Reflexionsgrad ist eine Verhältniszahl, die angibt, welcher Bruchteil des auf das Motiv auftreffenden Lichts reflektiert wird. So hat z. B. eine Schneeoberfläche, die 60-100 % des Lichts reflektiert, einen Reflexionsgrad von 0,6 bis 1,0.

Quelle: <http://www.techniklexikon.net/>

Der Reflexionsgrad besagt, wie viel Prozent des auf eine Fläche fallenden Lichtstroms reflektiert werden. Helle Flächen haben einen hohen, dunkle Flächen einen niedrigen Reflexionsgrad: Weiße Wände reflektieren bis zu 85 Prozent des Lichts, eine helle Holzverkleidung noch bis zu 35 Prozent, rote Ziegelsteine dagegen nur bis zu 15 Prozent. Fazit: Je dunkler ein Raum ausgestattet ist, umso mehr Licht wird benötigt, um die gleiche Beleuchtungsstärke auf der Nutzebene zu erreichen.

Quelle: <http://www.licht.de>

Der Reflexionsgrad ist definiert als der Anteil der Strahlung, der von einem Bauteil zurückgeworfen wird.

#### Strahlungsreflexionsgrad

Die Gesamtstrahlung der Sonne (UV + Licht + IR) wird betrachtet. Formelzeichen:  $\rho_e$ ; (andere Abk.:  $R_s$ ,  $R_e$ ,  $\rho_s$ ) Beispielhafte Werte: Raffstorelamelle RAL 9010 (reinweiß): 0,58 (58 %), Wärmeschutzverglasung: 0,30 (30 %)

#### Lichtreflexionsgrad

Nur der sichtbare Anteil (Licht) wird betrachtet. Formelzeichen:  $\rho$ ; (andere Abk.:  $R$ ,  $R_v$ ,  $RL$ )

Beispielhafte Werte: Raffstorelamelle RAL 9010: 0,68 (68 %), Wärmeschutzverglasung: 0,13 (13 %)

#### Hinweis:

Der Reflexionsgrad sagt nichts über die Richtung der Reflexion aus. Diese kann gerichtet (wie ein Spiegel) oder diffus (wie ein weißes Blatt Papier;  $\rho \approx 90$  %) sein.

Quelle: <http://www.rollo-laden.de/sonnenschutz-a-z/reflexionsgrad.html>

# ...Oberflächen...

**nun haben wir vier Erklärungen und praktisch keine beschäftigt sich mit "Platten" - macht nix aber wir wissen nun doch einiges über das Wesen von Reflexion - oder?**

Nächster Begriff: Glanzgrad

Glanzgrad nach DIN 67530

Der Glanzgrad ist ein wichtiges Produktmerkmal bei Decklacken. Je nach Oberflächenbeschaffenheit wird das einfallende Licht unterschiedlich reflektiert, so dass die Oberfläche mehr oder weniger stark glänzt. Die Problematik der Glanzgradmessung besteht darin, dass der als Reflexion feststellbare Glanzgradeindruck sich unter verschiedenen Betrachtungswinkeln ändert.

So können z.B. beschichtete Oberflächen, die bei fast senkrechter Betrachtung matt erscheinen, bei Betrachtung unter flachen Winkeln glänzend bis hochglänzend wirken. Die Messergebnisse werden jedoch nicht auf die eingestrahlte Lichtmenge bezogen, sondern auf einen schwarzen, polierten Glasstandard mit definiertem Brechungsindex. Für diesen Standard wird der Messwert = 100 Glanzeinheiten (100 GE) kalibriert. Für die Angabe des Glanzgrades ist der Wert bei 60 Grad üblich.

Bezeichnung: GE (60°-Winkel). Die 60° Geometrie ist für die Messung eines weiten Glanzbereichs gut geeignet. Visuell erkennbare Glanzgradunterschiede werden ausreichend bis gut differenziert. Im Hochglanzbereich von > 70 GE @ 60° ist die 20°-Geometrie besser geeignet, da Glanzgradunterschiede bei 60° nicht mehr deutlich unterschieden werden können. Ähnlich ist der niedrige Glanzbereich zu sehen. Die 85°-Geometrie löst den stumpfmatten Bereich von 5-60 GE auf, während die 60°-Messung nur zwischen 3-10 GE differenziert. Es ist zwingend, dass sich die Vertragspartner vorgängig über die Messwinkel verständigen.

Empfohlene Geometrie:

> 70 GE 20°

< 20 GE 85°

Quelle: <http://www.frickwork.net/Glanzgrade.pdf>

## Wie wird Glanz eigentlich gemessen?

Beim Glanz handelt es sich um eine optische Eigenschaft einer Oberfläche, die durch das Vermögen, Licht zu reflektieren, gekennzeichnet ist. Fällt auf eine Oberfläche wie zum Beispiel eine Lackschicht ein Lichtstrahl unter definiertem Einfallswinkel ( $\epsilon$ ), so wird der grösste Teil davon in die Lackschicht eindringen, der Rest wird zurückgeworfen. In der Regel werden die Messergebnisse bei Farben und Lacken ... in Glanzeinheiten angegeben. Dabei handelt es sich nicht um einen Prozentwert, wie vielfach angenommen. Der Reflektometerwert wird nicht auf die eingestrahlte Lichtmenge bezogen, sondern auf einen schwarzen, polierten Glasstandard mit einer definierten Brechzahl (1,567). Für diesen Standard wird der Messwert = 100 Glanzeinheiten (GE) gesetzt. Polierte Metalle, Spiegel und gewisse Folien haben hingegen eine viel höhere Brechzahl (Refraktionsindex) als Lacke und als der zum Kalibrieren verwendete Schwarzglasstandard. Daher können bei diesen Produkten wesentlich höhere Glanzwerte als 100 GE resultieren und zwar bis 2'000 GE.

Quelle: <http://www.frickwork.net/Glanzgrade.pdf>

... Die Problematik der Glanzgradmessung besteht darin, dass der als Reflexion feststellbare Glanzgradeindruck sich unter verschiedenen Betrachtungswinkeln ändert. So können z.B. Platten, die bei fast senkrechter Betrachtung matt erscheinen, bei Betrachtung unter flachen Winkeln glänzend bis hochglänzend wirken. ....

Quelle: <http://www.oberflaechenkompetenz.de/glanzmessung.htm>

Deshalb gehört zu der Angabe des Glanzgrades auch der Winkel unter dem gemessen wurde (Messgerät z.B. Micro Tri gloss). Eine Angabe ist z.B. 98 GE bei 60 Grad.

# ...Oberflächen...

wir sind ein ganzes Stück weiter, wir haben festgestellt wie Glanz gemessen wird, nun fehlt vielleicht noch eine Erklärung was Glanz ist:

Empfindung, die beim Betrachten von Körperoberflächen unter gerichteter Beleuchtung aus bestimmten Winkeln durch Reflexionsmaxima entsteht.

G. ist ein Effekt, der durch Zusammenwirken physikalischer, physiologischer und psychologischer Phänomene entsteht. Entsprechend diesen unterschiedlichen Kriterien gibt es unterschiedliche Bewertungen. Als physikalische Erscheinung tritt G. an Oberflächen auf, die gemischt oder spiegelnd in einer Vorzugsrichtung reflektieren (gemischte Reflexion, spiegelnde Reflexion). Bei gemischter Reflexion können abhängig von der Struktur der Materialoberfläche mehrere Reflexionsmaxima auftreten, d. h., es werden von einer Lichtquelle mehrere Glanzstellen sichtbar. Mit Hilfe des G. kann Einfluß auf die Erkennbarkeit von Details auf Oberflächen (z. B. Fehlersuche) genommen werden. In Verbindung mit Beleuchtungsstärkeverläufen und Abschattungen trägt G. zum Wahrnehmen plastischer Objekte, d. h. zur Körperwiedergabe bei. G. tritt häufig als Störfaktor auf (Kontrastwiedergabeeigenschaft).

Die physiologischen und die psychologischen Phänomene des G. sind sehr vielseitig. Sie tragen wesentlich zur subjektiven Beurteilung der Beleuchtungssituation bei. Besonders beeinflusst G. die Stimmung und Behaglichkeit in Räumen der Erholung und Entspannung. G. hat auch ästhetische Bedeutung, wie z. B. bei Schmuckgegenständen.

Quelle: <http://www.techniklexikon.net/>

fehlt noch Seidenmatt, matt....

Glanzgrad					
DIN 53778 (alt)			DIN EN 13300		
Bezeichnung	Messwinkel Reflektometerwert		Bezeichnung	Messwinkel Reflektometerwert	
Hochglänzend	20 °	64 ! 5			
Glänzend	60 °	62 ! 5	Glänzend	60 °	m 60
Seidenglänzend	60 °	31 ! 5	Mittlerer Glanz	60 ° 85 °	< 60 m 10
Seidenmatt	85 °	45 ! 3			
Matt	85 °	7 ! 1	matt	85 °	<10
			Stumpfmatt	85 °	<5

Aufgrund der in Deutschland weit verbreiteten Glanzgrade seidenmatt und seidenglänzend, dürfen diese Bezeichnung auch weiterhin verwendet werden. Sie entsprechen dem mittleren Glanz.

So nu... haben wir alles geklärt was wir wissen müssen um kommendes zu verstehen.

# ...Oberflächen...

Ich habe versucht die Begriffe dort zusammenzutragen wo ich sie gefunden habe. Weitgehend im Zusammenhang mit Farben, Licht, usw. Um es auf Platten anzuwenden muss man nur die entsprechenden Messwerte und Zahlen haben, dann kommt man schnell zu einem Ergebnis. Wir erinnern uns noch?

für Arbeitsflächen, Einrichtungen und Geräte  
 Reflexionsgrade im Bereich von ..... 0,2 bis 0,5  
 Glanzgrade von matt bis seidenmatt

die DIN 4554 (Dezember 1986) schildert es so...

#### 4.4.1 Oberflächenglanz

Sichtbare Außenflächen dürfen nicht glänzen. Diese Anforderung gilt für Arbeitsflächen als erfüllt, wenn bei der Bestimmung des Glanzgrades durch Reflektometermessung nach DIN 67 530 bei 60° einfallendem Licht der Reflexionsgrad weniger als 0,45 beträgt. Der Reflexionsgrad bei diffusem Lichteintall wird nach DIN 5036 Teil 3 gemessen. Die Bestimmung des Glanzgrades kann auch mit Hilfe von Glanzgradtafeln) erfolgen.

#### 4.4.2 Oberflächenhelligkeit

Hinsichtlich der farblichen Gestaltung sind Lichtreflexionsgrade zwischen 0,15 und 0,75 einzuhalten: empfohlen werden mittlere Werte zwischen 0,20 und 0,50 Die Bestimmung kann dabei vereinfacht mit Reflexionsgradtafeln) durchgeführt werden. Die Einhaltung dieser Anforderung kann durch Zeugnis des Werkstoffherstellers belegt werden

Wir können es auf den Punkt bringen. Unsere Platten sollen Farbtöne haben, deren Reflexionsgrad im Bereich von 0,2 bis 0,5 liegt, oder besser im Bereich von 20% - 50 % und deren Oberflächen keinen höheren Glanzgrad als 45 bei einem Messwinkel von 85°. Woraus sich wie folgt ergibt: Der Reflexionsgrad muss für jede Farbe gesondert ermittelt werden, Sehr wichtig ist, dass die Veränderung der Oberfläche den Reflexionsgrad fast nicht verändert. Bei Oberfläche Ultramatt zu Oberfläche Bütte (UM zu BS) zeigt sich ein Reflexionsgradunterschied um einem Punkt, also sozusagen vernachlässigbar. KAINDL in Salzburg stellt dies für einige gängige Decore wie folgt dar:



**Farben haben unterschiedliche Reflexionsgrade.** Je höher der Reflexionsgrad ist, umso mehr Licht wird von einer Fläche reflektiert und umso heller wirkt sie. Bei der Einrichtung und Gestaltung von Büroräumen ist es daher wichtig, auch die Reflexionsgrade der Flächen zu beachten.

Der Reflexionsgrad wird in Prozent angegeben (beispielsweise 75%) oder als dimensionslose Zahl mit zwei Stellen hinter dem Komma (zum Beispiel 0,75).

Hersteller/ Marke	Herstellerbezeichnungen		Oberflächenhelligkeit		Glanzgrad bei 60°
	Dekor	Oberfläche	Reflexionsgrad in %	Reflexionsgrad als dimensionslose Zahl	
Kaindl Salzburg	3375 Ahorn	PE	50	0,5	9 -15
Kaindl Salzburg	4222 Granit	PE	8	0,08	9 -15
Kaindl Salzburg	3326 Nuss Classic	BS	26	0,26	12-17
Kaindl Salzburg	5943	PE	46	0,46	9-15
Kaindl Salzburg	3229	PE	19	0,19	9-15
Kaindl Salzburg	2507 Magnolia	UM	79	0,79	2-5

# ...Oberflächen...

Hersteller/ Marke	Herstellerbezeichnungen		Oberflächenhelligkeit		Glanzgrad bei 60°
	Dekor	Oberfläche	Reflexionsgrad in %	Reflexionsgrad als dimensionslose Zahl	
Kaindl Salzburg	2507 Magnolia	BS	78	0,78	12-17
Kaindl Salzburg	2161 Hellgrau (~ RAL 9002)	PE	71	0,71	9-15
Kaindl Salzburg	2165 Hellgrau	PE	68	0,68	9-15
Kaindl Salzburg	2191 Grau RAI 7035	PE	63	0,63	9-15
Kaindl Salzburg	2112 Grau	PE	52	0,52	9-15
Kaindl Salzburg	2543 Office Grau	PE	49	0,49	9-15
Kaindl Salzburg	2540 Manhattan Grau	PE	45	0,45	9-15
Kaindl Salzburg	5881 Silber	PE	44	0,44	9-15
Kaindl Salzburg	2163 Grafit	PE	9	0,09	9-15
Kaindl Salzburg	2190 Schwarz	PE	5	0,05	9-15
Kaindl Salzburg	2190 Schwarz	BS	5	0,05	12-17
Kaindl Salzburg	2171	BS	22	0,22	12-17
Kaindl Salzburg	27121	BS	27	0,27	12-17
Kaindl Salzburg	Oberfläche	UM			2-5
Kaindl Salzburg	Oberfläche	PE			9-15
Kaindl Salzburg	Oberfläche	SM			10-16
Kaindl Salzburg	Oberfläche	BS			12-17
Kaindl Salzburg	Oberfläche	GL			90-110
Funder MAX	1300 Silber	FH	44	0,44	10
Funder MAX	742	FH	69	0,69	10
Funder MAX	747	FH	34	0,34	10

# Glanz, Hochglanz?

Glanzgrad nach DIN 67530

Der Glanzgrad ist ein wichtiges Produktmerkmal bei Decklacken. Je nach Oberflächenbeschaffenheit wird das einfallende Licht unterschiedlich reflektiert, so dass die Oberfläche mehr oder weniger stark glänzt. Die Problematik der Glanzgradmessung besteht darin, dass der als Reflexion feststellbare Glanzgradeindruck sich unter verschiedenen Betrachtungswinkeln ändert.

So können z.B. beschichtete Oberflächen, die bei fast senkrechter Betrachtung matt erscheinen, bei Betrachtung unter flachen Winkeln glänzend bis hochglänzend wirken. Die Messergebnisse werden jedoch nicht auf die eingestrahlte Lichtmenge bezogen, sondern auf einen schwarzen, polierten Glasstandard mit definiertem Brechungsindex. Für diesen Standard wird der Messwert = 100 Glanzeinheiten (100 GE) kalibriert. Für die Angabe des Glanzgrades ist der Wert bei 60 Grad üblich.

Bezeichnung: GE (60°- Winkel). Die 60° Geometrie ist für

die Messung eines weiten Glanzbereichs gut geeignet. Visuell erkennbare Glanzgradunterschiede werden ausreichend bis gut differenziert. Im Hochglanzbereich von > 70 GE @ 60° ist die 20°-Geometrie besser geeignet, da Glanzgradunterschiede bei 60° nicht mehr deutlich unterschieden werden können. Ähnlich ist der niedrige Glanzbereich zu sehen. Die 85°-Geometrie löst den stumpfmatten Bereich von 5-60 GE auf, während die 60°-Messung nur zwischen 3-10 GE differenziert. Es ist zwingend, dass sich die Vertragspartner vorgängig über die Messwinkel verständigen.

Empfohlene Geometrie:

> 70 GE 20°

< 20 GE 85°

[1]

Wie wird Glanz eigentlich gemessen?

Beim Glanz handelt es sich um eine optische Eigenschaft einer Oberfläche, die durch das Vermögen, Licht zu reflektieren, gekennzeichnet ist. Fällt auf eine Oberfläche wie zum Beispiel eine Lackschicht ein Lichtstrahl unter definiertem Einfallswinkel ( $\epsilon$ ), so wird der grösste Teil davon in die Lackschicht eindringen, der Rest wird zurückgeworfen. In der Regel werden die Messergebnisse bei Farben und Lacken ... in Glanzeinheiten angegeben. Dabei handelt es sich nicht um einen Prozentwert, wie vielfach angenommen. Der Reflektometerwert wird nicht auf die eingestrahlte Lichtmenge bezogen, sondern auf einen schwarzen, polierten Glasstandard mit einer definierten Brechzahl (1,567). Für diesen Standard wird der Messwert = 100 Glanzeinheiten (GE) gesetzt. Polierte Metalle, Spiegel und gewisse Folien haben hingegen eine viel höhere Brechzahl (Refraktionsindex) als Lacke und als der zum Kalibrieren verwendete Schwarzglasstandard. Daher können bei diesen Pro-

dukten wesentlich höhere Glanzwerte als 100 GE resultieren und zwar bis 2'000 GE. [2]... Die Problematik der Glanzgradmessung besteht darin, dass der als Reflexion feststellbare Glanzgradeindruck sich unter verschiedenen Betrachtungswinkeln ändert. So können z.B. Platten, die bei fast senkrechter Betrachtung matt erscheinen, bei Betrachtung unter flachen Winkeln glänzend bis hochglänzend wirken. .... [3] Deshalb gehört zu der Angabe des Glanzgrades auch der Winkel unter dem gemessen wurde (Messgerät z.B. Micro Tri gloss). Eine Angabe ist z.B. 98 GE bei 60 Grad. Für die Bestimmung der optischen Eigenschaft Glanz an Holzwerkstoffen ist nicht nur die Eigenschaft "Glanz" wichtig, sondern auch die "Oberflächenruhe", gleichförmigkeit, planebenheit, usw. So kann z.B. eine Platte die sehr Plan ist mit 98 GE (60) besser aussehen als eine "narbige" Platte mit 112 GE (60)

Quelle:

[1] <http://www.frickwork.net/Glanzgrade.pdf>

[2] <http://www.frickwork.net/Glanzgrade.pdf>

[3] <http://www.oberflaechenkompetenz.de/glanzmessung.htm>

# Kaindl Boards Collection

... BOARDS - DIE NACHFOLGECOLLECTION  
DER BEWÄHRTEN SPECTRUMCOLLECTION. MIT  
MAXIMAL CREATIVEN ANSPRUCH FÜR DIE MO-

DERNE GESTALTUNG VON HEUTE. LASSEN SIE  
SICH ENTFÜHREN IN DEN ZAUBER MODERNER  
PLANUNG.

## Die Ultramatten...

fünf frisch Decore in der Oberfläche Ultramatt. Für vertikale Anwendungen. Als 8 und 19mm  
Kss Platte mit einseitiger Schutzfolie prompt lieferbar. Selbstverständlich auch mit passender  
ABS Kante in 23 x 2 und 0,8 x 23.

Oft werden wir zur horizontalen Anwendung befragt! Eine einfache Antwort gibt es nicht. Wer Erfahrung mit Hochglanzplatten hat, kann dies auf die Nutzung von Ultramatt Oberflächen übertragen.

Hochglanz und Ultramatt sind jeweils extrem Oberflächen der anderen Richtung. Wie alle Extreme neigen diese Oberflächen zu einem ausgeglichenen Optik - d.h. in der Praxis, Hochglanz wird durch Nutzung stumpfer, Ultramat poliert sich auf und wird glänzender.

Gebrauchsspuren werden an ultramaten Oberflächen schneller und störender wahrgenommen als auf BS / PE Strukturen.

In den vergangenen Jahren wurden bei "mündigen Verbrauchern" Hochglanzplatten reklamationfrei auch in der Horizontalen verbaut. Diese Nutzer kommen auch mit Ultramat in der horizontalen zu recht.

Beachten Sie bitte unbedingt:  
Gewährleistung und Reklamation gibt es für den horizontalen Einsatz nicht.

# PEFC - FSC ...

**in diese Diskussion möchten wir uns eigentlich nicht einbringen. Wir geben im folgenden einige Veröffentlichungen wieder, die den Zusammenhang hoffentlich erklären....**

...Seit einigen Jahren können Wälder in Deutschland zertifiziert werden. Hierfür stehen zwei Systeme zur Verfügung. Beide - PEFC und FSC - stellen hohe Anforderungen insbesondere an die Nachhaltigkeit, an die Umweltverträglichkeit der Waldbewirtschaftung, die Arbeitsqualität und an die soziale Kompetenz der Forstbetriebe. Beide Forstzertifikate erfüllen die Kriterien der EU-Kommission: Freiwilligkeit, unabhängige Überprüfung, Transparenz, Kosteneffizienz, offener Zugang. ....

PEFC – das weltweit erfolgreichste Forst-Zertifizierungssystem:

In der BRD z.B. haben sich derzeit in zwölf Bundesländern Waldbesitzer mit einer Fläche von über 6,9 Mio. Hektar (d.s. 65 % der deutschen Waldfläche), jeweils über 2.500 kommunale und private Forstbetriebe sowie fast 900 forstliche Zusammenschlüsse mit mehr als 200.000 Mitgliedern für PEFC entschieden. In absehbarer Zeit wird auch in Schleswig-Holstein – als letztem Bundesland – den nicht-staatlichen Waldbesitzern die Möglichkeit geboten

sein, ihre Forstbetriebe nach PEFC zertifizieren zu lassen..... In Nordrhein-Westfalen und Schleswig-Holstein ist der Staatswald insgesamt nach FSC zertifiziert, in Mecklenburg-Vorpommern nur zu einem geringeren Flächenanteil. Als bundesweite Besonderheit hat sich der Staatswald im Saarland zwischenzeitlich beiden Systemen unterworfen.

Inzwischen ist PEFC nicht nur europaweit ein Begriff, mit über 52 Mio. Hektar ist es weltweit das flächengrößte Waldzertifizierungssystem, FSC steht auf Platz 3 mit ca. 40 Mioha.

Australien, Chile, Malaysia, Brasilien, USA und Kanada sind bereits Mitglied im internationalen PEFC-Council, z.T. läuft ein Anerkennungsverfahren für ihre nationalen Zertifizierungssysteme nach den übergeordneten, einheitlichen Helsinki-Kriterien.

In der Bundesrepublik sind mit nahezu 7 Mio. ha rund 65 % der gesamten Waldfläche nach PEFC zertifiziert, nach FSC knapp unter 0,5 Mio. ha.

Quelle: [http://www.waldwissen.net/themen/wald\\_gesellschaft/zertifizierung/lwf\\_zertifizierung\\_deutschland\\_2004\\_DE](http://www.waldwissen.net/themen/wald_gesellschaft/zertifizierung/lwf_zertifizierung_deutschland_2004_DE)

Das Programme for the Endorsement of Forest Certification (PEFC) ist ein internationales Waldzertifizierungssystem zur Sicherstellung einer nachhaltigen Waldbewirtschaftung unter Gewährleistung ökologischer, sozialer und ökonomischer Standards.

Quelle: [http://www.velux.de/VELUX/Die\\_VELUX\\_Gruppe/Sozialverantwortung/Umwelt/PEFC\\_and\\_FSC.htm](http://www.velux.de/VELUX/Die_VELUX_Gruppe/Sozialverantwortung/Umwelt/PEFC_and_FSC.htm)



Forest Stewardship Council (FSC) ist eine internationale Organisation, die das erste System zur Zertifizierung nachhaltiger Forstwirtschaft entwickelt hat und betreibt. "FSC" ist gleichzeitig auch ein Gütesiegel. Es wird für Holz-Produkte verwendet und kennzeichnet diese als Erzeugnisse von FSC-zertifizierten Forstbetrieben.

Quelle: [http://www.velux.de/VELUX/Die\\_VELUX\\_Gruppe/Sozialverantwortung/Umwelt/PEFC\\_and\\_FSC.htm](http://www.velux.de/VELUX/Die_VELUX_Gruppe/Sozialverantwortung/Umwelt/PEFC_and_FSC.htm)



# ... PEFC - FSC

## PEFC - FSC eine Angelegenheit des Herzens?

2022 wir stehen wieder einmal vor einer Herausforderung. Ein Verarbeiter benötigt für seinem Kunden dringend FSC zertifizierte Ware. FSC zertifizierte OSB im Format 5000 x 2500 x 25mm. Wir haben diese Platten am Lager PEFC zertifiziert. Aber nein - der Kunde unseres Kunden will sie in FSC. Leider ist für dieses Format die Auswahl der Lieferanten relativ klein. Wir telefonieren die verfügbaren Hersteller ab - keiner hat "freie Kapazitäten" in FSC Material. Daraus folgt: die Platten gibt es nicht in FSC. Was nun?

Macht es wirklich Sinn auf FSC Platten zu bestehen wenn es die Ware in PEFC gibt - oder umgekehrt? Sind die Unterschiede so groß, dass man auf einem Label bestehen muss - in einer Verbissenheit, die an ideologische Verborttheit grenzt?

Ohne in die Unterschiede der Zertifizierungssysteme einzutauchen zu wollen fragt man sich an dieser Stelle wo leben wir? In Mitteleuropa? Ja, wohl schon! In unseren Breitengraden, wird alles geregelt, von der EU, von unserem Land, von unserem Bundesland, und last not least von privaten Verbänden wie FSC oder PEFC. Ist es da wirklich notwendig einen ultimativen Unterschied zwischen FSC oder PEFC zu machen? Oder wäre es sinnvoll eine Koexistenz der beiden Label zuzulassen?

Schauen wir uns, das Thema Holzbeschaffung am Beispiel von Holzwerkstoffherstellern für Spanplatten, MDF Platten oder OSB Platten aus Deutschland, Österreich, Frankreich und Luxemburg an.

Der Einzugsbereich für die Holzbeschaffung liegt bei Holzwerkstoffherstellern in einem Radius von 100 bis 150 km um den Standort des Herstellers. Alles andere macht, aus wirtschaftlichen Überlegung, keinen Sinn. So ist Holz, das in Span, MDF, und OSB Platten eingesetzt wird, auch immer aus den Ländern die als Heimatland des Plattenherstellers gelten. In Grenzlage des Holzwerkstoffherstellers, kann der Rohstoff Holz auch schon mal aus dem Nachbarland sein. Wir sehen, es wird Holz aus den Kernländern der EU eingesetzt. Nachhaltigkeit und soziale Kompetenz sollte in den Kernländern der EU keine Frage sein.

Warum also eine zusätzliche Zertifizierung via PEFC oder

FSC? Steht die Nachhaltigkeit deutscher oder österreichischer Waldflächen im Zweifel? Oder ist diese Zertifizierung ein Zugeständnis an den Export? Wohl letzteres.

In Deutschland und Österreich, sind Waldflächen, sofern überhaupt zertifiziert, überwiegend PEFC zertifiziert. Das Verhältnis der Zertifizierungen kann man der Grafik des Umweltbundesamtes entnehmen. Es braucht keinen zweiten Blick. Es ist klar, die Hersteller bekommen deutlich mehr PEFC zertifiziertes Holz als FSC zertifiziertes. FSC zertifiziertes Holz über große Entfernungen herbeizuschaffen macht, aus ökologischer Sicht - keinen Sinn!

### Schicken Sie mir bitte ein Zertifikat - dass die Produkte die wir bei Ihnen kaufen FSC Zertifiziert sind??

Leider ist das nicht so einfach! FSC zertifizierte Produkte darf nur verkaufen - wer selbst FSC zertifiziert ist. Selbst die Formulierung "als FSC zertifiziert eingekauft" ist heutzutage nicht mehr zulässig. Einer unserer Hersteller behauptet sogar, er dürfe FSC zertifizierte Ware nur an FSC zertifizierte Kunden verkaufen?

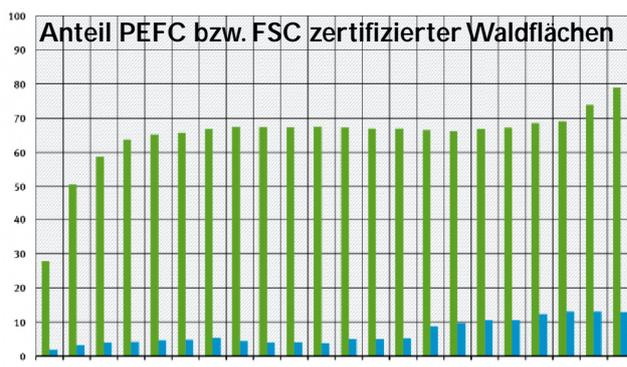
Auch wenn ein Hersteller FSC zertifiziert ist, sind nicht automatisch alle seine Produkte FSC zertifiziert.

Um das zu verstehen muss man vielleicht folgendes Beispiel zugrunde legen. Ein Hersteller benötigt im Jahr 1Mio qbm Holz. Davon kann er 700.000 qbm PEFC zertifiziert einkaufen und 100.000 qbm FSC zertifiziert. Weitere 200.000 qbm sind Späne, Restholz die in keiner Form zertifiziert sind. Nun kann der Hersteller also nicht 1 Mio qbm Spanplatten FSC verkaufen, da er ja nur 100.000 qbm (FSC) Holz eingekauft hat. Also muss FSC Ware gesondert bestellt und angefragt werden und das FSC Kontingent entsprechend zugeteilt werden.

Spätestens an dieser Stelle wird es wieder sinnvoll - das nebeneinander von PEFC und FSC.

PEFC zertifiziert ■  
FSC zertifiziert ■

Quelle:  
<https://www.umweltbundesamt.de/bild/anteil-nach-pefc-bzw-fsc-zertifizierter-waldflaeche> (Grafik Download am 11-11-2022)



## TECHNIK RUND UM PLATTEN & HOLZ

Sperrholz Guth Holzwerkstoff - Handelsgesellschaft mbH · Industriestrasse 29-31 77972 Mahlberg · T: 07825-84 44 0 F: 07825-84 44 55 E: info@guth-holz.de



Für Druckfehler, Irrtümer, ist jede Haftung ausgeschlossen. Maßangaben, Abbildungen und Zeichnungen sind unverbindlich. Technische Unterlagen immer nach besten Wissen und Gewissen jedoch ohne Gewähr. Alle Aussagen, Werte sind Durchschnittswerte. Alle Markenrechte liegen bei den Markeninhabern.

# Pertinax

Pertinax ist ein Faserverbundwerkstoff aus Papier und einem Phenol-Formaldehyd-Kunstharz (Phenoplast). Dieses sogenannte Hartpapier wird in der Elektrotechnik und in der Elektronik als Isolierstoff und isolierendes Trägermaterial für elektronische Bauteile und gedruckte Schaltungen verwendet, vorwiegend in Form von Leiterplatten (Platinen). Die Dichte von Pertinax beträgt ca. 1,35–1,36 g/cm<sup>3</sup>.

Aus Pertinax wie auch aus dem verwandten Bakelit und

dem sogenannten Hartgewebe verdunsten immer geringe Mengen von Phenol und Formaldehyd, was nicht nur einen strengen Geruch erzeugt, sondern besonders bei der mechanischen Bearbeitung auch ein Gesundheitsrisiko darstellt. [1]

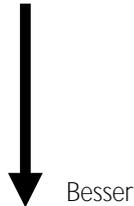
!Sofern es keine Norm zur Eingrenzung der Emissionen gibt, eignet sich Pertinax also nicht für den Einsatz im Innenausbau.

Quelle:

[1][http://de.wikipedia.org/wiki/Pertinax\\_%28Werkstoff%29](http://de.wikipedia.org/wiki/Pertinax_%28Werkstoff%29) am 11-8-2011

# Festigkeiten

Maschinelle Sortierung	Visuelle Sortierung	Bedeutung
C16 M	S 7	geringe Tragfähigkeit
C 24 M	S10	normale Tragfähigkeit
C 30 M	S 13	hohe Tragfähigkeit



# S 10 Latten

oder die Geschichte von Menschen, Latten und Mäusen.

Von Menschen und Mäusen schrieb mal ein bekannter Schriftsteller. Mäuse hat die Sägeindustrie nicht, aber Latten. Womit wir beim Thema wären.

Latten bekommen in der neuen DIN 4074 eine (eigene) Regelung. Diese Norm legt bekanntlich die Festigkeit von tragenden Holzbauteilen fest. Nun wird mancher fragen, inwieweit eine Latte ein tragendes Holzbauteil ist und was das mit den Mäusen in der Sägeindustrie zu tun hat.

Latten sind zunächst für das Gebäude in der Regel keine tragenden Bauteile, also nicht für die Gebäudestatik relevant. Sie müssen lediglich das Gewicht der Ziegel/Dachhaut + eventuelle Schnee- und Windlasten aufnehmen. Diesbezüglich sind bislang keine nennenswerten Probleme bekannt geworden.

Allerdings sind die Dachlatten für den Zimmerer oder Dachdecker, der sich auf ihnen bewegt ein tragendes Bauteil. Werden die Latten ohne eine ausreichend stabile Dachhaut wie z.B. eine Brettlage direkt auf den Sparren verlegt, hängt die Sicherheit des Menschen darauf von ihrer Stabilität ab.

Offensichtlich ließ die in den letzten Jahren zu wünschen übrig. Die Berufsgenossenschaften der Zimmerer und Dachdecker fordern nun abhängig vom Sparrenabstand bei nicht vorhandenem Unterbau Festigkeiten, die die auftretenden Kräfte aufnehmen können. Augenscheinlich ist, dass diese Forderung nicht von Einzelfällen sondern durch eine nicht mehr zu vertretende Anzahl von Unfällen verursacht wurde. Anders lässt sich die Vehemenz mit der die Forderung nach besseren Tragkräften der Dachlatten durch die Berufsgenossenschaften vertreten wurde, nicht erklären.

Nun stellt sich die Frage warum dies erst jetzt und nicht schon seit langem gefordert wurde. Haben diese Unfälle früher niemanden interessiert oder gab es sie vielleicht nicht in der ausgeprägten Form? Da wir voraussetzen können, dass erstes nicht der Fall ist - alles andere wäre ein Skandal – muss man davon ausgehen, dass diese Unfälle früher nicht oder nicht so häufig vorgekommen sind. Es muss sich also etwas geändert haben auf den Dächern.

Wie so häufig wird man dafür nicht nur eine Ursache nennen können, sondern muss vielmehr ein Bündel von Einflüssen, die für sich in ihrer Wirkung eventuell sogar vervielfachen untersuchen.

Wenn eine Latte bricht war die ihr zugemutete Belastung zu hoch. Grund hierfür kann sein:

die (Holz-) Festigkeit der Latte war zu niedrig  
 der Querschnitt der Latte war zu klein  
 der Abstand der Auflager (Sparrenabstand) war zu groß  
 die Belastung (Gewicht) war zu groß

Vor jeder weiteren Analyse muss auch der menschliche Faktor berücksichtigt werden. Wahrscheinlich ist die Qualifikation der beschäftigten Mitarbeiter im Zimmerer-/Dachdeckergewerbe wie in jeder anderen Branche, in vielen Fällen nicht mehr ausreichend. Es werden ev. Leute beschäftigt, deren fachliche Qualifikation nicht mehr ausreicht, um z.B. eine augenscheinlich nicht geeignete Latte an dieser Stelle eben nicht zu verwenden.

Die Belastung, die eine Latte aushalten muss, ist im Prinzip durch das Gewicht einer Person mit Ausrüstung zuzüglich einer eventuell getragenen Last (Ziegel) verursacht. Da Menschen (zumindest die, die auf Dächern arbeiten) in der Regel nicht unendlich schwer werden und auch nur überschaubare Lasten heben können, ist diese Belastung (1,5 kN) relativ sicher zu fassen und kann für Festigkeitsberechnungen zugrundegelegt werden. Hier kann sich also eigentlich nichts geändert haben.

Anders sieht es mit dem Auflagerabstand, also dem Sparrenabstand aus. Bedingt durch neue Bauweisen (Wärmeschutz) mit hohen schlanken Sparrenquerschnitten, haben sich die Sparrenabstände bei einigen Gebäuden sicherlich vergrößert. Dies wird auch nicht zu ändern sein, da die untergeordnete Aufgabe (Halten von Dachziegeln) der Dachlatten nicht vor eine wesentlich wichtigere wie Wärmeschutz gestellt werden kann. Allerdings kann dies nicht die Ursache für die Häufung der Unfälle sein, da die Wärmeschutzverordnung in ihrer neuesten (strengsten) Form noch nicht lange genug gilt.

Die Ursachen sind also fast ausschließlich bei den Latten selbst zu suchen.

Der einfachste Ansatz sind zunächst einmal die verwendeten Querschnitte. Sind diese gegenüber früher kleiner geworden? Eigentlich nein!

Aber: Wissen wir ob der Holzhandel der ja gerne 23/46 oder gar noch weniger einkauft, diese nicht für 24/48 weitergibt. Leider kann auch nicht ausgeschlossen werden, dass dem einen oder anderen Säger mal das Maß kalt geworden ist. Vielleicht sind ja die Mäuse schuld.

Die wahrscheinlichste Ursache dürfte jedoch die Qualität, also die Holzfestigkeit der verwendeten Latten sein. Kann sich diese mit den Jahren verschlechtert haben? Rein holzphysikalisch wohl kaum, den der zu betrachtende Zeitraum ist an forstlichen Umtriebszeiten gemessen einfach zu klein. Das Holz, aus dem die Latten erzeugt werden, ist nicht erst gestern gewachsen.

Deshalb verbleibt als Hauptursache einzig und allein die durch menschlichen Einfluss erzeugte Holzqualität, also Holz Auswahl, Einschnitttechnik und Sortierung. Hier muss sich einiges geändert haben.

Vergleicht man die Methode wie heute ein Großteil der verbauten Latten erzeugt wird mit früher, so wird schnell klar, dass hier Klasse durch Masse ersetzt wurde.

Es gab Zeiten, als Latten aus ausgesuchten Hölzern erzeugt, ordentlich nach Tegernseher Gebräuchen in die Güteklasse 1 sortiert und zu einem Preis verkauft wurden, der deutlich über dem von Bauholz lag. Allzulange ist das noch gar nicht her. Sicher zielte diese Sortierung nicht hauptsächlich auf die Festigkeit der Latten ab. Ordentlich durchgeführt konnte sie jedoch eine Festigkeit gewährleisten, die weit über dem lag, was heute vielerorts verkauft wird.

Diese Latten wurden aus Seitenbrettern erzeugt. Damit ist gewährleistet, dass Äste nahezu senkrecht von einer Breitseite zur anderen durch den Lattenquerschnitt verlaufen. Zu große Äste können vermieden werden, da nicht geeignete Rohbretter zu anderen Produkten (Schalbretter, Palettenbretter etc.) besäumt werden können. Die Qualität der Latte ist aktiv beeinflussbar. Leider funktioniert dies in der Praxis nur für die Abmessungen 24/48 mm bzw. 24/60 mm, da in 30 mm Dicke alternative Produkte mit geringeren Ansprüchen an die Astigkeit fehlen.

Heute wird der weitaus größte Teil der (Dach-)Latten als Hauptprodukt aus überwiegend schwächeren Rundhölzern erzeugt. Ein Blick auf jedes der möglichen Schnittbilder zeigt sofort, dass beim Einschnitt von Latten als Hauptprodukt die Lage der Äste relativ zum Lattenquerschnitt nicht beeinflussbar ist. Ein großer Teil der Latten wird zwangsläufig Äste aufweisen, die von einer Schmalseite zur anderen durchlaufen und somit den Lattenquerschnitt beherrschen. Die Festigkeit einer Latte mit solchen Ästen geht gegen Null. Wer schon einmal solche Latten in der Hand hatte weiß dies. Da hilft auch eine Erhöhung des Querschnitts von 24/48 auf 30/50 mm nicht. Aus diesem Grund wurden derartige Äste für Latten der Festigkeit S10 oder gar S13 in der Neufassung von DIN 4074 ausgeschlossen!

Sowenig wie die Lage der Äste kann beim Einschnitt als Hauptprodukt deren Größe zuverlässig beeinflusst werden. Rundholzabschnitte, die ausschließlich Astgrößen unterhalb der zulässigen Werte aufweisen, gibt es praktisch nicht bzw. werden für Erzeugnisse im Premium-Bereich benötigt. Diese Produkte erzielen Erlöse, die weit jenseits der für Latten überhaupt denkbaren Preise liegen. Folge ist, dass große Teile der als Hauptprodukt erzeugten Latten immer Äste aufweisen, die größer als die von DIN 4074 vorgeschriebenen Werte sind.

(Wissenschaftliche) Sortierversuche zeigten, dass der Anteil von S10 fähigen Latten beim Einschnitt als Hauptprodukt selten 35 % erreicht. Die Qualität der Latten kann nur gewährleistet werden, wenn jede einzelne Latte geprüft wird. Angesichts der Einschnittverfahren von Latten als Hauptprodukt wird schnell klar, dass die geforderte Qualität so nie erzielt werden kann. Oft wird z.B. ein entsprechender Kantling erzeugt, dieser durch eine Kreuzschnittmaschine geschoben und dahinter gebündelt, wie er aus der Säge kommt.

Große Mengen Latten werden auch von Großsägewerken erzeugt. Die auf den Rundholzplätzen dort praktizierten Arbeitsgeschwindigkeiten schließen zuverlässig aus, dass die Astigkeit der einzelnen Abschnitte auch nur annähernd ausreichend beurteilt werden kann.

Noch schlimmer ist die Situation bei sogenannten Lattenspezialisten. In solchen Betrieben werden nur Latten erzeugt. Unabhängig von der Betriebsgröße kann also eine Rundholzvorsortierung überhaupt nicht vorgenommen werden. Da ja der Preis für Latten in den letzten Jahren stark verfallen ist, kann für dieses „Billigprodukt“ vielfach kaum mehr „normales“ Rundholz eingesetzt werden. Die Betriebe bemühen sich um günstigere Rundhölzer. Deren niedrigerer Preis hat einen Grund. Im günstigsten Fall ist dies ein leichter Insekten- oder Pilzbefall. Über andere Gründe denkt man besser nicht nach.

Wer dies nicht glaubt, möge sich großtechnisch erzeugte Latten, insbesondere dort, wo diese besonders preisgünstig sind und besonders giftgrün leuchten, anschauen. Man kann sicher sein, dass der Zweifler sein Leben und seine Gesundheit solchen Latten nicht anvertrauen würde.

Fest steht, dass durch diese Entwicklung ein einstmals hochwertiges und zuverlässiges Produkt billig gemacht wurde. Billig im schlechtesten Sinn des Wortes, denn die Latten erfüllen die an sie zu stellenden Anforderungen nicht mehr. Ein zweifelhafter Fortschritt.

Wer ist schuld an dieser Entwicklung? Der Säger, der durch eine rationellere Fertigung als Hauptprodukt Latten günstiger anbieten konnte? Oder der Holzhändler, der natürlich seine eigene Spanne bei einem niedrigen Einkaufspreis besser gestalten kann? Vielleicht auch der Zimmermann oder Dachdecker, der natürlich auch lieber einen niedrigeren Preis bezahlt? Die Mäuse sind schuld!

Nun, da auf die mangelhafte Lattenqualität durch eine verschärfte Norm reagiert wurde, stöhnt die ganze Branche. Die Säger können die geforderte Qualität nicht zuverlässig herstellen und die Zimmerer und Dachdecker wissen nicht woher sie diese beziehen sollen. Stimmt nicht, wird so mancher einwenden. Es gibt Latten S10 in der Abmessung 30x50 mm am Markt und, man höre und staune, diese sind nur unerheblich teurer als bisher. Recht hat er. Die Branche hat schon reagiert. Es gibt diese Latten wirklich. Zumindest sind sie als solche gekennzeichnet. Vielleicht sind auch die übelsten bisherigen Ausschüsse nicht mehr dabei, die auch ein kaum des Deutschen mächtiger Hilfsarbeiter deshalb aussortieren kann, weil sie ihm schlicht und einfach abgebrochen sind. Aber S10 werden solche Latten nie und nimmer sein.

Aufhören wird diese Praxis erst, wenn genügend Lieferanten von als Hauptprodukt erzeugten und dann angeblich nach DIN 4074 S10 sortierten Latten mit Regressforderungen für Unfallfolgen konfrontiert werden. Vielleicht wird dann auch mal ein solcher Betrieb schließen müssen, da sich die Produkthaftpflichtversicherung weigert für Vorsatz aufzukommen, denn ein solches Vorgehen wird nicht einmal mehr mit grober Fahrlässigkeit zu begründen sein. Das gleiche kann natürlich auch dem Zimmerer oder Dachdecker passieren, der wider besseres Wissen nicht nach DIN 4074 S10 oder S13 sortierte tragende Latten verbaut.

Wie kann eine ausreichend tragfähige Latte erzeugt werden und was wird dies kosten?

Erste Wahl wird sicherlich aus Seitenware erzeugte 24/60 mm S13 sein. Fast alle (kleineren) Betriebe sind in der Lage dies mit der vorhandenen Technologie zu tun. Durch die Wahlmöglichkeiten bei der Besäumung kann eine zuverlässige Qualität ohne hohe Ausschussquoten gewährleistet werden.

Um 30/50 S10 erzeugen zu können, die diesen Ansprüchen wirklich gerecht werden, wird es neben wenigen Ausnahmen von Betrieben, die Verwendung für Seitenware in 30 mm haben, wohl zweierlei Wege geben.

Zum einen der Einschnitt aus bestem, sehr feinastigem, handverlesenem Rundholz als Hauptprodukt. Eine entsprechende Rundholzqualität vorausgesetzt, kann so vielleicht ein Anteil von 50 % in der Qualität S10 erzielt werden.

Die zweite Möglichkeit besteht in der Erzeugung wie bisher und einer Sortierung mit niedrigeren Gutanteilen. Dieses könnte von allen Lattenproduzenten oder aber auch vom Handel oder Zimmerer/Dachdecker selbst gemacht werden. Fraglich ist in beiden Fällen jedoch, ob die erheblichen Anteile der nicht ausreichend tragfähigen Latten in der Abmessung 30/50 mm vermarktet werden können.

Leider werden jedoch weiterhin Latten unter bewusster Inkaufnahme des entsprechenden Risikos als S10 gekennzeichnet und obwohl sie diesen Anforderungen nicht genügen. [1]

### Quellen:

[1] Frei nach: [http://schliffkopf-runde.de/saegernews\\_detail.php?id=36&lang=ger](http://schliffkopf-runde.de/saegernews_detail.php?id=36&lang=ger)

# Hozbasics...

Zu meinem Entsetzen muss ich feststellen, dass unsere jungen Leute mit Begriffen aus dem Bereich Massivholz nichts oder auch gar nichts anfangen können.

Eie Begriffsübersicht muss her. Ich greife an dieser Stelle auf eine Veröffentlichung des Verbandes Verband der Säge- und

Holzindustrie Baden-Württemberg e.V. zurück, denn das Rad muss ja nicht neu erfunden werden.

Quelle:

<http://www.vsh.de/saegeindustrie/produkte>

## Bauholz

Bauholz wird zum Bau von allen möglichen Gebäuden eingesetzt, so zum Beispiel für Wohnhäuser, öffentliche Einrichtungen, aber auch für Industrieanlagen. Dazu wird das Bauholz getrocknet und gehobelt und ist dann in verschiedenen Längen und Querschnitten verfügbar. Die wichtigste Eigenschaft des Bauholzes ist seine Maßgenauigkeit.

## Blockware

Unter Blockware versteht man Stammstücke aus Nadel- oder Laubholz die nicht besäumt sind, das heißt bei denen die Baumkante nicht abgetrennt wurde. Blockware wird z.B. von Fenster oder Treppenherstellern verwendet, wird aber auch in Schreinereien, im Innenausbau und der Holzbildhauerei benutzt. Im Regelfall muss die Qualität des Holzes sehr gut sein.



## Bretter

Schnittholz das eine Mindestbreite von 8 cm besitzt und mindestens 8 mm dick ist bezeichnet man als Bretter. Bretter werden größtenteils aus der Seitenware der Baumstämme gewonnen und dienen als Rohprodukte für Hobelware, sowie für die Herstellung von Verpackungsmaterialien oder Verkleidungen. Je nach Verwendungszweck werden die Bretter weiterbehandelt und gegebenenfalls veredelt, so wird es zum Beispiel gegen Schädlingsbefall hitzebehandelt oder die Oberfläche gehobelt.

## Dielen

Grundsätzlich können verschiedene Arten von Dielen unterschieden werden:

Dielen für Fußböden, Sichtkonstruktionen oder den Innenausbau, welche gut aussehen müssen und möglichst astarm bzw. astfrei sein sollen.

Gerüstdielen für den Montagebereich, bei denen eine hohe Stabilität und Tragfähigkeit die wichtigsten Eigenschaften verkörpern. Sie werden daher aus stärkerem Vollholz gewonnen.

Baudielen, die dann eingesetzt werden wenn einfache nicht-tragende Konstruktionen benötigt werden.

## Frässpäne

Wenn Baumstämme sehr dick sind, müssen sie vor dem Einschnitt zylindrisch in Form gesägt werden. Dabei anfallende Späne werden als Frässpäne bezeichnet und weisen längere, zusammenhängende Fasern auf. Frässpäne werden zum Beispiel in der Herstellung verschiedener Spanplatten oder als Brennstoff zur Energiegewinnung eingesetzt.

## Furnier

Der Begriff Furnier bezeichnet dünne Holzblätter die auf ein Trägermaterial, wie zum Beispiel Sperrholzplatten, aufgebracht werden. Die furnierten Platten finden dann unter anderem im Möbelbau ihren Einsatz. Das Furnier wird durch Sägen, Messern oder Schälen vom Baumstamm oder Stammteilen gewonnen und kann zwischen weniger als einem Millimeter und wenigen Millimeter dick sein.

## Hackschnitzel

Im Sägewerk anfallende Nebenprodukte wie Kappstücke oder andere nicht weiter verwertbare Holzreste können zu so ge-

nannten Hackschnitzeln verarbeitet werden. Dazu werden die Holzreste in einer Hackanlage mechanisch zerkleinert, wobei Grad der Zerkleinerung (Größe der Hackschnitzel) und Form der Hackschnitzel gut gesteuert werden können. Hackschnitzel können je nach ihren qualitativen Eigenschaften als Rohstoff in der Holzenergie, zur Herstellung von Papier (Zellulose) oder zur Fertigung von Spanplatten verwendet werden.

### Hobelware

Unter dem Begriff Hobelware werden all die Schnitthölzer zusammengefasst die nach dem Sägen eine weitere Veredlung ihrer Oberfläche erfahren haben. Das bedeutet, dass das Holz zum Beispiel zusätzlich zur Trocknung und/oder Imprägnierung noch gehobelt, mit einer Nut oder Fasen versehen oder profiliert wird. Dieses Holz wird im sichtbaren Bereich für den Innen- oder Außenbau verwendet.

### Kappscheiben/ Kappstücke

Bei der Untersuchung der Qualität von Baumstämmen und beim Einschnitt der Stämme im Sägewerk fallen so genannten Kappscheiben oder Kappstücke - eine Art „Endstück“ - an. Diese sind unter anderem als frisches (ungespaltenes) Brennholz beliebt, können aber auch für die Herstellung von Spanplatten eingesetzt oder zu Hackschnitzeln verarbeitet werden.

### Kreuzholz

Kanthölzer die aus Rundholz durch einen horizontalen und einen vertikalen Schnitt gewonnen werden bezeichnet man als Kreuzholz. Durch den besonderen Einschnitt bekommen die Hölzer eine schöne Optik und gute qualitative Eigenschaften. So neigt Kreuzholz weniger dazu sich zu Verziehen und ist generell beständiger als andere Hölzer. Aufgrund dieser Eigenschaften wird es häufig im Innenausbau (Optik) oder im Holzrahmenbau (Stabilität) verwendet.

### KVH Konstruktionsvollholz

KVH Konstruktionsvollholz bezeichnet ein besonderes Bauholz, das mit Keilzinken verbunden und dann mit speziellem Leim verklebt wird. Nach der Verbindung der Hölzer werden die Balken gehobelt, so dass die Verbindungsstellen kaum noch sichtbar sind. KVH Konstruktionsholz wird je nach Verwendungszweck in zwei verschiedenen Qualitäten angeboten

### Latten

Holzlaten werden sowohl aus Seitenware als auch aus Vollholz gewonnen und dürfen dabei eine Querschnittsfläche von höchstens 32 cm<sup>2</sup> haben sowie maximal 60 mm breit sein. Sie werden in allen möglichen Bereichen eingesetzt. So finden sie zum Beispiel zum Bau von Gartenzäunen oder im Dachbau als Dachlaten zur Aufhängung der Ziegel Verwendung.

### MH- Massivholz

MH<sup>®</sup> ist ein spezielles Bauholz das aus einem einzelnen Stamm gewonnen wird. Das heißt es kommt ohne Keilverzinkung aus und besteht sozusagen aus „einem Stück“. MH<sup>®</sup> wird in drei Klassen angeboten, die für unterschiedliche Verwendungszwecke konzipiert sind.

### Mondholz

Mondholz, manchmal auch als „Happy Holz“ bezeichnet, wird Holz genannt, welches zu einer bestimmten Mondphase im Wald eingeschlagen wurde.

### Pellets

Aus unbehandelten Holzresten, wie zum Beispiel Sägemehl oder Hobelspänen werden die so genannten Pellets gewonnen. Dazu werden die Holzreste zu kleinen Rollen verpresst, welche auch ohne Bindemittel ihre Form beibehalten. Pellets werden wie auch Hackschnitzel in der Holzenergie als Brennstoff eingesetzt.

### Rahmenholz

Rahmenholz wird ähnlich wie Kreuzholz durch horizontale und vertikale Schnitte aus dickeren Stämmen gewonnen. Im Unterschied zum Kreuzholz stehen hier jedoch mehrere Längsschnitte einem einzelnen Querschnitt gegenüber. Einsatz findet das Rahmenholz aufgrund seiner Stabilität so zum Beispiel im Bau von Fertigteilhäusern.

### Rauspund

Rauspund ist ein Holz mit ineinander verbaubarem Profil, der so genannten Nut und Feder. Die Breitseiten des Rauspundes können roh oder gehobelt sein. Seine Anwendung findet Rauspund typischerweise in Dachstühlen, sowie der Verkleidung von Wänden und Decken im Wohnbereich, in Industrieverkleidungen oder Außenfassaden.

### Rinde

Rinde fällt als Nebenprodukt bei der Entrindung der Baumstämme vor dem Einschnitt im Sägewerk an. Die Rinde kann, als so genannter Rindenmulch, zur Gestaltung von Außenflächen wie Parkanlagen, Gärten oder Kinderspielflächen eingesetzt werden. Dabei dient der Rindenmulch als Schutz vor Unkraut und Austrocknung, ebenso wie als Dünger oder gestalterisches Mittel.

### Sägemehl

Als Sägemehl bezeichnet man im Sägeprozess anfallende kurze Faserreste. Die Verwendungsmöglichkeiten von Sägemehl sind zahlreich. In gepresster Form kann Sägemehl (als Pellets) energetisch genutzt werden, außerdem findet es in der Herstellung von Spanplatten Verwendung und dient in Industrie und Landwirtschaft als Streugut und Bindemittel.

### Schalung

Schalungen finden im Hochbau als wichtiges Hilfsmittel zum Beispiel zum Erstellen von Betonmauern (die Gussform, die so genannte Schalung wird aus den Brettern gebaut) seinen Einsatz.

Es stellt dabei sozusagen eine Art „Einwegholz“ dar. Da es lediglich für einfache Zwecke eingesetzt wird werden keine besonderen Ansprüche an Optik oder Stabilität gestellt. Querschnitte und Längen variieren und sind individuell - Schalungen werden sowohl als Schmal- als auch als Breitware geliefert.

### Sparren

Unter Sparren versteht man Hölzer, die im Dachbau oder aber auch bei der Konstruktion von Zwischendecken Verwendung finden.

### Vorratskantholz

Vorratskanthölzer sind Hölzer die typischerweise für Verbau- und Tiefbauarbeiten eingesetzt werden.

### Schnittholztrocknung

Die Anforderungen an eine möglichst schnelle Schnittholztrocknung steigen zunehmend. So ist deutlich erkennbar, dass in vielen Fällen seitens der Abnehmer die Lieferfristen immer enger gesetzt werden, mit der Folge, dass die bei Listenbauholz erforderlichen Trocknungszeiten Schwierigkeiten mit sich bringen. Insofern kommt der Weiterentwicklung bei der Schnittholztrocknung, speziell mit dem Ziel, die Trocknungszeiten zu verkürzen eine wichtige Rolle zu.

### Dachlatten

Das Thema „Dachlatten“ ist für viele Betriebe der Säge- und Holzindustrie von erheblicher Bedeutung. Deshalb haben sich der Verband VSH und seine Delegierten diesem Thema in den letzten Jahren mit hoher Priorität gewidmet. In die Normenausschüsse DIN 4074 und DIN 1052 hat der VSH die Erwartungen seiner Mitgliedsbetriebe eingebracht. In diesem Zusammenhang wurde auch die VOB Norm DIN 18334 angepasst.

Durch intensive Maßnahmen des Verbandes VSH ist es gelungen, den neuen Dachlattenquerschnitt 24 x 60 mm, S 13, nach DIN 4074 sortiert sicherzustellen. Dazu haben die Untersuchungen am Otto-Graf-Institut und die vom Bund Deutscher Zimmerermeister (BDZ) maßgeblich beigetragen. Der VSH unterstützt die daran interessierten Mitgliedsfirmen mit der Herausgabe eines Herstellerverzeichnis.

Es ist vorgeschrieben, Dachlatten, welche nach DIN 4074 S 10 sortiert sind an den Stirnseiten rot zu markieren und die Dachlatten, die nach S 13 DIN 4074 sortiert sind an den Stirnseiten blau zu markieren.

### DIN 4074-Bauholz

Zwischen dem Bund Deutscher Zimmerermeister (BDZ) und dem VSH Baden-Württemberg wurde 2004 eine Vereinbarung unterzeichnet über das Produkt DIN 4074-Bauholz.

Mit dieser Vereinbarung wird den veränderten Anforderungen an Bauholz aufgrund höherer Qualitätsansprüche beim Bauen mit Holz und neuerer Regelungen zu DIN-Normen Rechnung getragen. In der Vereinbarung wird zwischen 2 Sortimenten unterschieden. Die Verbände sind sich jedoch einig darüber, dass für Holzkonstruktionen nach den geltenden Bestimmungen (DIN 1052, ATV/ DIN 18334, DIN 4074) das Sortiment 1 (trocken sortiert) erforderlich ist.

Darüber hinaus hat der BDZ ein Merkblatt über Holzsortimente und Vorzugsquerschnitte erstellt, in welches die Vereinbarung zwischen BDZ und VSH integriert ist.

[http://www.wienerbourse.at/static/cms/sites/wbag/media/de/pdf/marketplace\\_products/warenboerse/definitionen.pdf](http://www.wienerbourse.at/static/cms/sites/wbag/media/de/pdf/marketplace_products/warenboerse/definitionen.pdf)

## Nagelplatten

Nagelplatten sind eigentlich Verbindungselemente und Befestigungsmittel für den Holzbau. Die Auswahl ist relativ groß. Viele kennen Winkelverbinder. Aber bereits T-Verbinder sind weniger bekannt. Hier eine kleine Aufstellung.



Winkelverbinder  
mit Sicke/Wulst



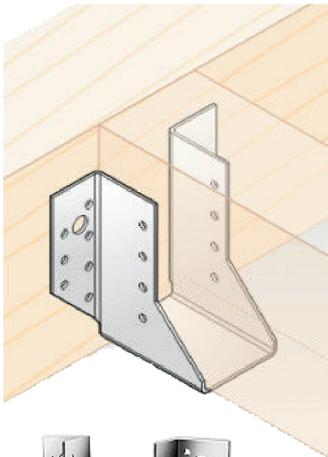
Winkelverbinder



Strebverbinder



Lochplatte



T-Flachverbinder



Eck-Flachverbinder



Balkenschuh Typ A



Balkenschuh Typ B



Balkenschuh 2-teilig



T-Balkenträger



Pfostenräger  
Höhenverstellbar

# Holzarten eine kleine Übersicht...

Deutscher Handelsname	weitere Namen	Bemerkung	Laub oder Nadel Holz	Resistenz- Klasse
Abachi	Ayous, Obeche, Samba, Wawa		LH	
Abura	Bahia, Bodo, Vuku		LH	
Afrormosia	Asamela, Bohala, Krokrodua, Wahala, Kokrudua		LH	
Afzelia, afrikanisches	Doussie, Apa, Chan- futa, Lingue		LH	
Afzelia, Asiatisches	Maka Mong		LH	
Agathis			NH	
Ahorn, Berg-	Bergahorn, weißer- oder stumpfblättri- ger Ahorn		LH	
Ahorn, Feld-	Feldahorn, Maßhol- der		LH	
Ahorn, Spitz-	Spitzahorn, spitz- blättriger Ahorn, Lenne		LH	
Ahorn, Vogelaugen-	Vogelaugenahorn		LH	
Ahorn, Zucker-	Zuckerahorn		LH	
Aiele	Aiazele, Aiele; Cana- rium		LH	
Ako			LH	
Akazie			LH	
Akazie			LH	
Akossika			LH	
Alan batu			LH	
Alerce			NH	
Amarant	Violettholz, Guara- pu, Ipe roxo, Purple- heart, Bois violet, Bois Pourpre, Bi- schofsholz		LH	
Andira			LH	
Andiroba			LH	
Andoung			LH	
Angelim vermelho			LH	

# ...Holzarten eine kleine Übersicht...

Deutscher Handelsname	weitere Namen	Bemerkung	Laub oder Nadel Holz	Resistenz-klasse
Angelin	Angelin, Andira		LH	
Angelique	Angelica do Para, Singapetou, Basralocus, Tapaiuna		LH	
Angico			LH	
Aningre (Longhi), Helles	Helles Longhi, Longhi blanc, Asam, Grogoli, Koandio, Osam, Aningueri, Longhi, Mucali		LH	
Aningre, Rotes	Grogoli, Koandio, Osam, Aningueri, Longhi, Mucali		LH	
Antiaris	Ako, Bonkonko, Chenchen, Kyenkyen		LH	
Apfelbaum			LH	
Araribã			LH	
Aspe, Amerikanische	Amerikanische Aspe		LH	
Aspe, Großgezahnte	Großgezahnte Aspe		LH	
Assacu	Possentrie		LH	
Avodire	Lusamba		LH	
Azobe	Azobe, Bongossi, Ekki, Eisenholz, Westafrikanische Eiche, Bonkole		LH	
Bagassa			LH	
Baguacu	Pau Pombo		LH	
Bahia Rosenholz	Rosenholz, echtes, Bahiarosenholz, Bois de rose, Brazilian tulipwood		LH	
Balau	Bangkirai, Yellow Balau, Borneo Teak Selangan, Sal, Thytia, Yakai		LH	
Balau, Red	Bangkirai, Yellow Balau, Borneo Teak Selangan, Sal, Thytia, Yakai		LH	
Balsa	Balsa bäum		LH	
Bälsamo			LH	

# ...Holzarten eine kleine Übersicht...

Deutscher Handelsname	weitere Namen	Bemerkung	Laub oder Nadel Holz	Resistenz- klasse
Banga Wanga	Mutiria		LH	
Bambus			Gras	
Basralocus	tw. Angelique		LH	
Beech, Silver-	Silver Beech, Silber- buche, Buche Silber-,		LH	
Beli	Awoura, Ekop-Beli, Furnier: Zebrali		LH	
Bilinga	Opepe, Badi		LH	
Bintangor			LH	
Binuang			LH	
Birke, Amerikanische	Amerikanische Bir- ke, Cherry birch, Sweet birch, Yellow birch		LH	
Birke, Gemeine	Gemeine Birke, Weißbirke, Raubbir- ke, Sandbirke, Harz- birke, Hängebirke		LH	
Birke, Papier-	Papierbirke		LH	
Birnbaum	Kultur-Birne, Perast- ro, Peren, (Wildbir- ne, Holzbirne = Pyrus pyraeaster)		LH	
Bitis			LH	
Blue gum			LH	
Boire	Aboranzork, Amouk, Mambode		LH	
Boleko	Angeuk		LH	
Bomanga			LH	
Bosse			LH	
Bossime	Yungu		LH	
Brasilkiefer	Parana Pine, Araucarie		NH	
Breu			LH	
Bruyere			LH	

# ...Holzarten eine kleine Übersicht...

Deutscher Handelsname	weitere Namen	Bemerkung	Laub oder Nadel Holz
Bubinga	Rosenholz, Kevazingo, Owong, Afrikanische Rose		LH
Buche	Rotbuche, Blutbuche, Abart, Rotbuche		LH
Buche, amerikanische	Amerikanische Buche		LH
Buche, Orient-	Orientbuche		LH
Buche, weiß-	Hainbuche, Weißbuche, Hagebuche, Steinbuche, Hagebaum		LH
Buchsbaum	Palmholz		LH
Campeche	Blauholz		LH
Cardeiro			LH
Castanheiro	Para-Nuss, Yuvia		LH
Cativo	-		LH
Cedar, Eastern white-	"Eastern white Cedar"		NH
Cedar, Port Orford -	Port Orford cedar, Oregoncedar, Scheinzypresse		NH
Cedar, Southern white	(Southern-) White Cedar, Alaska Zeder, Pacifik Coast Yellow Cedar, Yellow Zypress		NH
Cedar, Western Red	Red Cedar, Thuja, Kanadische Rotzeder		NH
Cedar, Yellow			NH
Cedro	Red Cedar, Cedre rouge, Cedrela, Tabasco Zeder, Zigarrenkisten Zeder		NH
Ceiba	Fuma		LH
Ceiba	Fuma		LH
Cerejeira	Amburana, Roble, Soriooco		LH

# ...Holzarten eine kleine Übersicht...

Deutscher Handelsname	weitere Namen	Bemerkung	Laub oder Nadel Holz	Resistenz- klasse
Chingchan			LH	
Cocobolo			LH	
Cocuswood	Cocus		LH	
Coigue	Coique, "Feuerland- kirsche"		LH	
Congotali			LH	
Copaiba			LH	
Cordia, Afrikanische	Ebe, Omo, Bocote, Bokote		LH	
Courbaril			LH	
Cumaru			LH	
Cupiuba			LH	
Curupixä			LH	
Dabema	Dahoma		LH	
Daniellia	Faro, Ogea		LH	
Diambi	Guara		LH	
Diana			LH	
Dibetou	African Walnut, Apopo, Bibolo, Em- bero, Lovoa, Penk- wa, Voka-voka		LH	
Douglasie	Douglastanne		NH	
Douglasie, amerikanische	Oregon Pine, Douglas fir, Yellow fir, Red fir		NH	
Douka	Okola		LH	
Durian			LH	
Ebenholz, Afrikanisches	Afrikanisches Eben- holz, schwarzes Ebenholz		LH	
Ebenholz, Ceylon	Ceylon Eben- holz, schwarzes Eben- holz, asiatisches Ebenholz, Mun		LH	
Ebenholz, Makassar-	Makassar, gestreiftes Ebenholz		LH	

# ...Holzarten eine kleine Übersicht...

Deutscher Handelsname	weitere Namen	Bemerkung	Laub oder Nadel Holz	Resistenz- klasse
Eberesche	siehe auch (tw. ungenau) Mehlbeere, Schweizer Birnbaum, Eisbeere		LH	
Ebiara	Berlinia		LH	
Eibe	Gemeiner Taxus, Ibe.Yew		NH	
Eiche, Amerikanische Weiß-	Amerikanische Weißeiche, Traubeneiche, Weißeiche, Winterliche, Spessarteiche, Haseliche, Kohliche		LH	
Eiche, europ. (allg.)			LH	
Eiche, Japanische	Japanische		LH	
Eiche, Moor -	Mooreiche, Schwarzeiche, subfossile Eiche: keine biologische Art sondern Lagerung in Mooren, Braunkohlerevierern ...		LH	
Eiche, Raucher-	Keine biologische Art sondern „altdeutsche“ Behandlung mit Salmiakgeistdämpfen		LH	
Eiche, Rot-	Stieleiche, Roteiche		LH	
Eiche, Stein-	Steineiche		LH	
Eiche, Stiel-	Eiche, Sommerliche, Stieleiche		LH	
Eiche, Trauben-	Eiche, Winterliche, Trabeneiche		LH	
Eiche, Zerr-	Zerreiche		LH	
Ekaba	Ekop-Ribi, Ekop-Andoung		LH	
Ekoune	Kikubi-Lomba		LH	
Elm, Red	Red Elm		LH	

# ...Holzarten eine kleine Übersicht...

Deutscher Handelsname	weitere Namen	Bemerkung	Laub oder Nadel Holz	Resistenz- klasse
Eisbeere	Eberesche, Elzbeere, Eisbeere, Seiden- baum, Baccarello, Schweizer Birnbaum [tw. Sorbus aria =, Speierling, Mehlbee- re]		LH	
Emien			LH	
Erimado	Warna, Sanga-Sanga		LH	
Erle Grau-	Grauerle		LH	
Erle, Schwarz-	Schwarzerle		LH	
Esche	gemeine Esche, Frassino maggiore		LH	
Esche, amerikanische	Amerikanische Esche, Weißesche, White ash		LH	
Esche, japanische	Mandschurische Esche, Tamo		LH	
Esche, Oliv-	Olivesche, (irrefüh- rend:) Sen-Esche [Farbspiel d. gemei- nen Esche]		LH	
Essia	Abale		LH	
Etimoe			LH	
Eukalyptus	Eukalyptus Grandis, Lyptus Grandis		LH	
Evino			LH	
Eyong			LH	
Fichte	Rotfichte, Rottanne, europäisches Weiß- holz, Europäische Fichte		NH	
Fichte, Engelmann-	Engelmann-Fichte		NH	
Fichte, Sitka -	Sitkafichte, Sitka Spruce, Tideland Spruce, Western Spruce		NH	
Framire	Baji, Black Afara, Emeri, Idigbo, Lidia		LH	

# ...Holzarten eine kleine Übersicht...

Deutscher Handelsname	weitere Namen	Bemerkung	Laub oder Nadel Holz	Resistenz- klasse
Freijö	Louro preto, Ameri- kaniisches Cordia		LH	
Fustic			LH	
Geronggaang			LH	
Gerutu			LH	
Gheombi			LH	
Giam			LH	
Goldregen			LH	
Gombe	Sapo		LH	
Goncalo alvez			LH	
Götterbaum	Bitteresche		LH	
Goupie	Kopie, Kabukalli		LH	
Greenheart	Grünherz		LH	
Grenadil	Mpingo		LH	
Gronfolo			LH	
Guariuba			LH	
Guatambu			LH	
Hemlock, Eastern	Alaska Pine, Hem- bal, Schierlingstanne		NH	
Hemlock, Western	Hembal, Schierlings- tanne		NH	
Hevea			LH	
Hickory	True Hickory		LH	
Idewa	Lärme		LH	
Ilomba	Akomu, Bokondu, Kombo, Lomba, Lo- lako, Mutuje, Otie, Walele		LH	
Imbuia	Imbuia		LH	
Imbula			LH	
Ipe	Lapacho, Guayacan, Pau d'Arco		LH	
Iroko	Kambala		LH	
Itaüba			LH	

# ...Holzarten eine kleine Übersicht...

Deutscher Handelsname	weitere Namen	Bemerkung	Laub oder Nadel Holz	Resistenz- klasse
Izombe			LH	
Jabuti	Cambara, Quarubara		LH	
Jacareuba			LH	
Jarra			LH	
Jelutong			LH	
Jequitibá	Albarco, Abarco, Bacu		LH	
Jongkong			LH	
Kalunti	Manggasinoro, Yellow Lauan		LH	
Kamarere			LH	
Kanda	Bonzale		LH	
Kapur	Borneo Kampferholz		LH	
Karpokier			LH	
Karri			LH	
Kasai	Matoa, Taun		LH	
Kastanie, Edel	Marone		LH	
Kastanie, Roß-	Roskastanie, wilde Kastanie		LH	
Katechu	Gerberakazie, Catch tree (GB), Catechu black, Khair, Catch		LH	
Kauri			NH	
Kedongdong			LH	
Keledang	Lakooch, Terap		LH	
Kempas	Impas		LH	
Keruing			LH	
Khaya Mahagoni	afrikanisches Mahagonie		LH	
Kiefer	Föhre, Forche, Rotholz		NH	
Kiefer, Banks-	Banks-Kiefer		NH	
Kiefer, Korsische-	Korsische Kiefer		NH	
Kiefer, Schwarz-	Schwarzkiefer, Östereichische Schwarzkiefer		NH	

# ...Holzarten eine kleine Übersicht...

Deutscher Handelsname	weitere Namen	Bemerkung	Laub oder Nadel Holz	Resistenz- klasse
Kiefer, See-	Seekiefer		NH	
Kiefer, Sibirische	Sibirische Kiefer		NH	
Kiefer, Weymouth-	Weymouth-Kiefer ,Yellow Pine, Strobe, Eastern white Pine		NH	
Kiefer, Zirbel-	Arve, Zirbelkiefer		NH	
Kirschbaum	Vogelkirsche, Süßkir- sche, Waldkirsche, Wildkirsche		LH	
Kirsche, amerikanische	Black cherry		LH	
Kirsche, indische	Carolina Buckthorn, indischer Kirsch- baum		LH	
Kondroti	Awori, Kondrotti, Ogumalanga, Red Bombax, Alone		LH	
Königsholz			LH	
Kosipo	afrik. Mahagoni, Omu. Candollei, Heavy Mahogany		LH	
Kotibe	Danta		LH	
Koto	Efok, Pterygota, Po- houro		LH	
Krabak			LH	
Lärche	Gemeine Lärche, europäische Lärche		NH	
Lärche, Amerikanische	amerikanische Lär- che, Tamarack		NH	
Lärche, Dunkeid-	Dunkeld-Lärche		NH	
Lärche, Japanische	japanische Lärche, Hondolärche		NH	
Lärche, Sibirische	Sibirische Lärche		NH	
Latandza				
Lati	Bokanga, Edzil		LH	
Lauan, Red	Tanguile, Tiaong		LH	
Lauan, White	Almon, Bagtikan		LH	

# ...Holzarten eine kleine Übersicht...

Deutscher Handelsname	weitere Namen	Bemerkung	Laub oder Nadel Holz	Resistenz- klasse
laurel, Indian	Laurel, indisch, "Indian laurel"		LH	
Lenga	Roble blanco		LH	
Limba	Afara, Akom, Frake, Korina, Ofram		LH	
Limbali	Frake, Ofram, White Afara		LH	
Linde	europäische Linde, Sommerlinde, Winterlinde		LH	
Linde, Amerikanische	Amerikanische Linde		LH	
Longhi, Helles (Aningre)	Helles Longhi, Aningre, Longhi blanc, Asam, Grogoli, Koandio, Osam, Aningueri, Longhi, Mucali		LH	
Longhi, Rotes	Rotes Longhi, Mukali, Cali		LH	
Lotofa			LH	
Louro inhamui	inhamuy		LH	
Louro preto	Piguana negra		LH	
Louro vermelho	Red Louro, Wane		LH	
Macacaüba	Makacauba		LH	
Macore	Makore, Baku		LH	
Madrona	Pacifik Madrona		LH	
Magnolia	Cucumber, Sweetbay		LH	
Mahagonie (echtes)	amerikanisches Tabasco, Mara, Mog(a)no, Caoba, Aguano		LH	
Mammutbaum			NH	
Manbarklak	Kakaralli		LH	

# ...Holzarten eine kleine Übersicht...

Deutscher Handelsname	weitere Namen	Bemerkung	Laub oder Nadel Holz	Resistenz- klasse
Manio	Maniu; Yellowwood, Podocarp, Sisin, Ma- nilhuan		NH	
Mansonia	Bete		LH	
Marupä			LH	
Massaranduba	Balata rouge, Bullet- wood, Acana, Nis- pero, Bolletrie, Qun- nilla, Maparajuna		LH	
Mecrusse	Mezembite		LH	
Mehlbeere	siehe auch (tw. un- genau) Schweizer Birnbäum, Eisbeere)		LH	
Mengkulang			LH	
Meranti, Dark red-	Red Balau, Red Me- ranti, Lauan, Seraya, philipinisches Maha- gony		LH	
Meranti, gelbes	Damar hitam, -ku- ning, Seraya		LH	
Meranti, Light red-			LH	
Meranti, weißes	White Meranti, Me- lapi, Meranti paang		LH	
Merawan			LH	
Merbau	Hintzy, Intsia, Ipil, Kwila		LH	
Merpauh	Muom		LH	
Mersawa	Krabak, Palosapsis		LH	
Messassa	Muputu, Mupanda, Msasa		LH	
Moabi			LH	
Movingui			LH	
Mucarati	Macarati, Mucarala		LH	
Muhuhu			LH	
Muiratinga	Musere		LH	
Mukulungu			LH	

# ...Holzarten eine kleine Übersicht...

Deutscher Handelsname	weitere Namen	Bemerkung	Laub oder Nadel Holz	Resistenz- klasse
Muninga	Ostafrikanisches Pa- douk, Umbila		LH	
Mussibi			LH	
Mutenye	Mutenye, Benge, kouan, Ogboneli, Benzi		LH	
Myrte			LH	
Naga			LH	
Niangon	Ogoue, Nyankom, Wismore		LH	
Niove			LH	
N'tene	Anzem, Bengi		LH	
Nussbaum	Französisch Nuss- baum; Walnuss		LH	
Nussbaum, amerikanisch	Schwarznuß, ameri- can black walnut		LH	
Nussbaum, Südamerikan.	Nogal, Trop: Nuss- baum, Südamerik. Nussbaum		LH	
Nyatoh			LH	
Oak, Tasmanian	"Tasmanian Oak"		LH	
Ohia	Celtis, Diania, Esa, Gombe, Li(u)nium- bu, Lohonfe, Odou, Ohia		LH	
Okan			LH	
Okoume	Gabun, Okume		LH	
Olive	Olivenbaum		LH	
Olive, Ostafrikanische	Olivenbaum		LH	
Olon	Fagara, Bongo, olon tendre		LH	
OlonSatinholz, Westindisches	?		LH	
Onzabili	Akoua, Mugongo		LH	
Ovengkol	Amazakoue, Oven- kol		LH	
Ozigo			LH	

# ...Holzarten eine kleine Übersicht...

Deutscher Handelsname	weitere Namen	Bemerkung	Laub oder Nadel Holz	Resistenz- klasse
Padouk, afrikanisches	afr. Korallenholz, Camwood, Bar- wood		LH	
Padouk, Amboina	Narra, Amboyana		LH	
Padouk, Burma-	Padouk, Padauk, Maidou, Maidu, Mai pradoo, Dang huong, Giang huong Hue-moc Knomg, Thong		LH	
Padouk, Manila-	Padouk, Padauk, Maidou, Maidu, Dang huong, Giang huong Hue-moc Knomg, Thong		LH	
Paldao	Dao Paldao		LH	
Palisander, Amazonas-	Jacaranda do Para		LH	
Palisander, Guatemala	Guatemala Palisan- der		LH	
Palisander, Honduras	Honduras Palisan- der		LH	
Palisander, Madagaskar -	Rosenholz		LH	
Palisander, Ostindischer	Ostindischer Pali- sander, Ostindisches Rosenholz, Palis- sandre des indres, Jacaranda		LH	
Palisander, Rio	Brazil Rosewood, Polysander, Rio Jaca- randa		LH	
Palisander, Saburana	Rosenholz		LH	
Palisander, Santos	Caviuna, Morado, Palissandre de cay- enne, Jacaranda		LH	
Panga panga			LH	
Pappel, Balsam-	Balsampappel		LH	
Pappel, Euramerikanisc he-	Euramerikanische Pappel		LH	
Pappel, Grau-	Graupappel		LH	
Pappel, Schwarz-	Schwarzpappel		LH	

# ...Holzarten eine kleine Übersicht...

Deutscher Handelsname	weitere Namen	Bemerkung	Laub oder Nadel Holz	Resistenz- klasse
Pappel, Weiß-	Weißpappel, Silberpappel		LH	
Pappel, Westliche Balsam-	Westliche Balsampappel		LH	
Pappel, Zitter-	Zitterpappel; Espe		LH	
Pardillo			LH	
Partridge	Cochénille		LH	
Pau amarelo			LH	
Pau rosa	Pau ferro		LH	
Pedra, Angelim-	Angelim pedra		LH	
Pernambuk	Pernambuc		LH	
Peroba de campos			LH	
Peroba rosa	Amarello		LH	
Persimmon			LH	
Pflaumenbaum	Zwetschge		LH	
Pine, Loblolly-	Carolina Pine, (Splintholz von PIP) Red Pine, Loblolly Pine		NH	
Pine, Lodgepole-	Lodgepole Pine		NH	
Pine, Pitch-	Pitch Pine		NH	
Pine, Pitch -	(Kernholz von PIR) Hard Pine, Red Pine= Splintholz, Longleaf Pine (Kern)		NH	
Pine, Pitch -	(Kernh. V.PIR) Hard Pine, Red Pine= Splintholz, Longleaf Pine (Kern)		NH	
Pine, Ponderosa-	Ponderosa Pine		NH	
Pine, Radiata-	Radiata Pine, Insignis Pine		NH	
Pine, Red-	Red Pine		NH	
Pine, Shortleaf-	Shortleaf Pine		NH	
Pine, Slash-	Slash pine		NH	
Pine, sugar-	Sugar Pine		NH	
Pine, Western white	Western white Pine		NH	

# ...Holzarten eine kleine Übersicht...

Deutscher Handelsname	weitere Namen	Bemerkung	Laub oder Nadel Holz	Resistenz- klasse
Pinie			NH	
Piquiä			LH	
Platane			LH	
Pockholz	Guajakholz, Franzosenholz		LH	
Podo	Yellowwood, Podocarp, Sisin, Manihuan		NH	
Pulai			LH	
Pynkado				
Quaruba				
Quebracho blanco				
Quebracho colorado				
Ramin				
Rauli				
Red River gum				
Redwood				
Rengas				
Resak				
Robinie				
Rüster, Japanische -			LH	
Safukala	Bidinkala		LH	
Sandelholz			LH	
Sapelli	Sapeli Mahagoni, Goldküstenmahagoni		LH	
Satin, ostindischer	Zitronenholz		LH	
Satine	Satin		LH	
Schlangenholz			LH	
Schwarzpappel , Kanadische-	Kanadische Schwarzpappel		LH	
Sempilor	Dacrydium, Melor		NH	

# ...Holzarten eine kleine Übersicht...

Deutscher Handelsname	weitere Namen	Bemerkung	Laub oder Nadel Holz	Resistenz- klasse
Sen	Sen-Esche, Haragiri, Sen-noki, Ts-Tsin, Japanisch Rüster	In der Struktur ähnelt Sen farblich stark weißer Esche oder sehr heller Rüster, weshalb das Holz in Deutschland auch fälschlich oft mit "Japanischer Rüster" oder "Sen-Esche" bezeichnet wird. Sen hat aber mit diesen beiden Holzarten nichts gemein und gehört zu einer ganz anderen Familie.	LH	
Sepetir	Petir, Sindur		LH	
Sepetir	Petir, Sindur		LH	
Seraya, Heavy White	White Seraya, Gerutu, Urat mata batu		LH	
Seraya, Light White	White Seraya, Urat mata		LH	
Sesendok	Kauvula		LH	
Sidney blue gum			LH	
Sikon	Höh		LH	
Silky Oak	Oak, silky -		LH	
Sipo	Sipo Mahagoni, Assie, Utile		LH	
Spruce, White-	White spruce, Western white spruce		NH	
Stechpalme			LH	
Sucupira	Coeurs dehors, Sapupira, Swarte kabbes		LH	
Sugi			NH	
Suren	Toon		LH	
Sweetgum	Amber, Satinnuss		LH	
Tabouate	Sapo		LH	
Tali			LH	
Tamo	Esche, japanische		LH	
Tanne	Weißtanne, Edeltanne		NH	
Tanne, Balsam-	Balsamtanne		NH	
Tanne, Chile-"	"Chiletanne"		NH	

# ...Holzarten eine kleine Übersicht...

Deutscher Handelsname	weitere Namen	Bemerkung	Laub oder Nadel Holz	Resistenz- klasse
Tanne, Edel-			NH	
Tanne, Papur-	Purpurtanne		NH	
Tanne, Riesen-	Riesentanne		NH	
Tauari			LH	
Tchitola	Tola chinfuta, Lolag- bola		LH	
Teak	indische Eiche		LH	
Terentang	Karamati		LH	
Terminalia, Yellow	Kwisik		LH	
Thuja Maser			NH	
Tiama	Edinam, Ipaki, Kalun- gi, Gedu nohor, Tia- ma Mahagoni		LH	
Tineo	Teneo		LH	
Tola	Weißes Tola, Gold- kiefer, Tola branca		LH	
Tornillo			LH	
Tupelo			LH	
Ulme, Amerikanische	Amerikanische Ulme		LH	
Ulme, Berg-	Bergulme		LH	
Ulme, englische	englische Ulme		LH	
Ulme, Feld-	Feldulme, Rotulme, Rüster (Furnier), Elm		LH	
Ulme, Holländische			LH	
Ulme, Kanadische	Kanadische Ulme		LH	
Vera	Maracaibo Pockholz, Vera Pockholz		LH	
Virola			LH	
Wacapou	Bruinhart		LH	
Walaba			LH	
Walnut, Queensland			LH	
Walnuts, New Guinea	New Guinea Wal- nuts		LH	

# ...Holzarten eine kleine Übersicht

Deutscher Handelsname	weitere Namen	Bemerkung	Laub oder Nadel Holz	Resistenz- klasse
Weide	Silberweide, Weißweide		LH	
Wenge			LH	
White fir			NH	
whitewood, American	American white-wood		LH	
Yellow birch			LH	
Yemane			LH	
Zapatero			LH	
Zebrano	Zebraholz, Zingana, Zircotaholz		LH	
Zeder, Afrikanische Bleistift-"	Afrikanische Bleistiftzeder		NH	
Zeder, Echte	Echte Zeder, Atlaszeder, Deodar, Indische Zeder, Nordafrikanische Zeder, Himalayazeder, Libanonzeder, cedar, cedre		NH	
Zeder, kalifornische Bleistift-"	Kalifornische Bleistiftzeder		NH	
Zeder, Virginische Bleistift-"	Virginische Bleistiftzeder		NH	
Zirikote	Sirikote		LH	
Zitronenholz	ostindischer Satin		LH	
Zypresse			NH	
Zypresse, Sumpf-	"Sumpfyypresse"		NH	

# Begriffe eine kleine Übersicht

Wenn man in unserer Branche glaubt - jede Abkürzung - Verbalhornung - eines Werkstoffes zu kennen - gibte es wieder einen neuen. Im folgenden eine kleine Liste.

FPY	ehem? DIN Bezeichnung für Spanplatten (Faserplatten in yRichtung) im Gegensatz zu FPX Platten (Strangpressplatten)
FPX Sauerlandplatten Gestopfte Spanplatte	Strangpress Spanplatten (FPX) Hersteller Sauerland Spanplatten Strangpress Spanplatten (FPX) Hersteller Sauerland Spanplatten Strangpress Spanplatten (FPX) Hersteller Sauerland Spanplatten
Pressplatte weiß Pressplatte 3-schicht Spanplatte	Laienhafter Ausdruck für beschichtete Spanplatte weiss Laienhafter Ausdruck für Rohspan Spanplatte Spanplatte mit 3 Schichten meint Rohspanplatte
KBweiß Kuschi weiß FPY weiss	Kunststoff beschichtete Spanplatte weiss Kunststoff beschichtete Spanplatte weiss Kunststoff beschichtete Spanplatte weiss
Tipla Gabun Tipla Span Tipla MDF Tipla	Tischlerplatte (meist mit Gabun Deck) Tischlerplatte mit Gabun Deck Tischlerplatte mit Dünn Spanplatten Deck Tischlerplatte mit Dünn MDF Deck
Hornitex	ehemaliger Hersteller von beschichteten Spanplatten. Ist teilweise in Glunz aufgegangen. Markennamen:  HORNITEX-Kunststoffplatten; HORNIT-Schichtstoffplatten; HORNIFLEX-Kantenumleimer; HOFA- und HOFALON oberflächenveredelte Holzfasertplatten; SPANOPLAN Spanplatten; SPANOPHEN Bauplatten, Nut- und Federplatten; HORNITEX - Paneele als Wand- u. Deckenverkleidung
Rhenodur Rhewest Gruber & Weber	ehem. Deutscher Spanplattenhersteller ehem. Deutscher Spanplattenhersteller ehem. Deutscher Spanplattenhersteller Stand 2018 zu Krono Deutschland Produktion liegt still
Atex Werke Schlingmann Thermopal	ehem Spanplatten, Harzfaser, Paneele geschlossen ehemaliger Spanplattenhersteller ehem. Deutscher Spanplattenhersteller Stand 2018 im Pfeleiderer aufgegangen...
Hofalon Platte	Hornitex oberflächenveredelte Harzfaserhartplatte. Zu deutsch lackierte Harzfaserplatte.
MPX Fupla Merschichtplatte	Multiplex Platte = Sperrholz Furnier Platte = Sperrholz Kann alles sein - von 3-schicht bis Sperrholz. Unbedingt beim Kunden nachfragen was gemeint ist. Meist Sperrholz.

# Begriffe eine kleine Übersicht

MFC	taucht 2016 das erste Mal auf. Abkürzung für beschichtete Spanplatte. Steht wohl für Melamin faced chipboard.
MBS	Melamin beschichtete Spanplatte
HPL	DIN Bezeichnung für Schichtstoff (High Pressure Laminate)
CPL	DIN Bezeichnung für Schichtstoff (Continuous Pressure Laminate)
Resopal (Platte)	Schichtstoffplatten jeweils nach den Herstellern Resopal
Homopal (Platte)	(Metall) Schichtstoff jeweils nach den Herstellern Homopal
Formica (Platte)	Schichtstoffplatten jeweils nach den Herstellern Formica
Laminate	Schichtstoff
Tacon	Markenname eines endlos Laminates der Firma Tacon. Gehörte zu Metzeler. Gibt es nicht mehr
Tacon Kante	Synonym für nicht ABS Kante. Melamin Kante.
Melamin Kante	Synonym für nicht ABS Kante
Dämmplatte	Weichfaser Platte
Steico Platte	Weichfaser Platte jeweils nach den Herstellern Formica
Pavatex Platte	Weichfaser Platte jeweils nach den Herstellern Pavatex
Gutex Platte	Weichfaser Platte jeweils nach den Herstellern Gutex
Euro Eiche	
Odenwald Platte	Deckenplatte 62,5 x 62,5 aus gepresster Mineralwolle - ev. auch Synonym für Weichfaser Platte
Weiss Eiche	Drei Begriffe aus der Hochzeit der Eiche Türen in den 1980er Jahren. Um den Preisdruck auf die Holzart Eiche abzufangen und überhaupt genug Furnier bei zubringen wurden Amerikanische "Berg" Eiche Furnier eingesetzt, die aber "knall rot" waren. Schnell gab es Verfahren, die Türen via Beize in "Eiche natur" Türen zu verwandeln. Was ein wenig abenteuerlich klingt, sah in der Praxis ganz ordentlich aus, und hatte einen, teilweise, sehr beachtlichen Marktanteil.
Euro Eiche	
Eiche hell	
Berg Eiche	
Eiche Rubra	
	Nur am Namen haperte es. man brauchte ja zur unpigmentierten Eiche einen Namensunterschied. Es über die Holzart Berg Eiche zu versuchen schied schnell aus - keine wollte "B" Eiche Türen. So kam es zu Formulierungen wie Eiche hell, Eiche Rubra, uva. Im Gegensatz dazu nannte man die unpigmentierte Ware, Weiss Eiche oder Euro Eiche. Heute, im Zeitalter, in dem bei Fussböden eine Weiss gekalkte Ware üblich ist, und dazu passende Türen gesucht werden, führt der Begriff Weiss Eiche allerdings schnell zur Verwirrung! Zumal mit der Historie des Begriffes Weiss Eiche viele jüngere Mitbürger, verständlicherweise, nichts mehr anfangen können.
<b>Fensterbank:</b>	
Vario Fensterbank	Fensterbank mit Abkantung
Vario 40 Fensterbank	Fensterbank mit 40mm Frontansicht (Abkantung)
Top 38 Fensterbank	Fensterbank mit 38mm Frontansicht (Abkantung)
auf vario 60 usw.	gehe ich nicht gesondert ein :(
Abdeckkappe	Wie der Name schon sagt Abdeckkappe für die Fensterbänke - das ist keine einfache Kante :(

# Tabellen

Druck

	Pa	bar	N/mm <sup>2</sup>	kp/m <sup>2</sup>	kp/cm <sup>2</sup> (at)	atm	Torr
1 Pa (N/m <sup>2</sup> ) =	1	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-6</sup>	0,102	0,102 * 10 <sup>-4</sup>	0,987 * 10 <sup>-5</sup>	0,0075
1 bar (daN/cm <sup>2</sup> ) =	100000	1	0,1	10200	1,02	0,987	750
1 N/mm <sup>2</sup> =	106	10	1	1,02 * 10 <sup>5</sup>	10,2	9,87	7500
1 kp/m <sup>2</sup> =	9,81	9,81 * 10 <sup>-5</sup>	9,81 * 10 <sup>-6</sup>	1	10 <sup>-4</sup>	0,968 * 10 <sup>-4</sup>	0,0736
1 kp/cm <sup>2</sup> (1 at) =	98100	0,981	0,0981	10000	1	0,968	736
1 atm (760 Torr) =	101325	1,013	0,1013	10330	1,033	1	760
1 Torr =	133	0,00133	1,33 * 10 <sup>-4</sup>	13,6	0,00132	0,00132	1