







# 1. Spanplatten-Arten nach DIN EN 312, DIN EN 14755 und DIN EN 13986

<p><b>P1 BIS P7 Flachpressplatten</b> Späne parallel zu den Flächen (flach) <b>Abbildungen von oben nach unten:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kunststoffbeschichtet, weiß (ab d=28mm auch als Küchenarbeitsplatte), altes DIN-Kurzzeichen KF, neu: <b>MFB EN 312 (P2)</b> (siehe Seite 5,4d)</li> <li>• kunststoffbeschichtet, Dekor (wie oben)</li> <li>• Eiche furniert</li> <li>• normale Dreischichtplatte roh, altes DIN-Kurzzeichen FPY</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Möbelbau</li> <li>• Innenausbau</li> <li>• Verkleidungen</li> <li>• Fußbodenplatten</li> <li>• Küchenarbeitsplatten</li> </ul>		<p><b>flach gepresste Platten</b> (EN 312) Platten, bei denen das Gemisch aus unterschiedlichen Spänen und Klebstoffen von den Flächen eher gepresst werden.</p>	<p><b>kunstharzgebundene Spanplatten</b></p> <p>ermöglichen heute, Möbel und Inneneinrichtungen mit großen, ebenen Flächen zuzubauen, die sich nicht verziehen, reißen, werfen, weil das Material kaum arbeitet.</p> <p><b>Sie bestehen aus</b> unterschiedlichen Schichten verschieden großer Späne, ähnlich Hobel- oder Sägespänen und/oder anderen lignozellulosehaltigen Teilchen aus Hanf, Flachs u.s.w. die mit einem Kunstharz-Klebstoff in Heißpressen verpresst werden.</p> <p>Ihr Vorteil ist die größere Homogenität im Quellen und Schwinden: geringer und gleichmäßiger als Tischlerplatten oder Vollholz</p>
<p><b>P2 roh - hier einzeln abgebildet</b> Die „Brot und Butter“-Platte des Tischlers innen aus groberen Spänen, außen aus feineren und zugfesteren (mindestens 3 Schichten). Ab 5 Schichten (nicht abgebildet) gibt es sie mit einer äußeren Schicht aus feinsten Spänen als direkt lackierbare Platte (früher FPO = FPY mit besond. feiner Oberfläche).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trägermaterial zum Furnieren</li> <li>• Trägermaterial zum Beschichten mit HPL-Kunststoffplatten</li> <li>• Mit Nut und Feder als Verlegespanplatte für Fußböden</li> <li>• Mit Feinstschicht zum direkt Lackieren oder Kaschieren mit Folien</li> </ul>			
<p><b>OSB – Platten (Orientated Strand Boards)</b> aus groben, längeren Spänen („Strands“) mit höherer Tragfähigkeit und Biegesteifigkeit als normale Flachpressplatten</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fußboden-Verlegeplatten mit umlaufender Nut und Feder</li> <li>• Wandverkleidungen</li> <li>• Dachausbau</li> <li>• Fertighausbau</li> </ul>			
<p><b>ES (Extruded Solid) und ESL (ES light) Strangpress-Vollplatten</b> Späne „stehend“ senkrecht zur Plattenebene, in Kammern von den „Hirnkanten“ gepresst</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wandverkleidungen</li> <li>• Deckenverkleidungen</li> <li>• Türblätter</li> </ul> <p>© <a href="http://www.tischler-ole-welzel.de">www.tischler-ole-welzel.de</a></p>		<p><b>Strangpressplatten</b> (EN 14755) Platten, die von den Hirnkanten her in Kammern gepresst werden.</p>	 <p>© <a href="http://www.tischler-ole-welzel.de">www.tischler-ole-welzel.de</a></p>
<p><b>ET (Extruded Tubular) und ETL (ET light) Strangpress-Röhrenplatten</b></p> <p>wie ES und ESL, nur bei der Herstellung bereits mit Röhren (Tubulars) versehen: Besonders Wärme- und Schalldämmend, früher mit einseitig durchbrochenen Röhren auch als „Akkustikplatte“.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Türblätter</li> <li>• Wandverkleidungen</li> <li>• Deckenverkleidungen</li> </ul>			

## 2. nicht mehr gültige Spanplattentypen und Kurzzeichen (seit 1. Juni 2006)

DIN 68763 (1973)	V20, V 100, V 100 G	Klebstofffestigkeit: V20 trocken, innen, V100 feuchtfest, V100 = V100 mit Holzschutzmittel gegen Pilze
DIBT-Richtlinie (Juni 1994)	E1, E2, E3, E2.1, E3.1	0,1 ppm Formaldehydabgabe = E1 alt
DIN EN312 aktuell	Abgabeklasse 1	max. 8 mg/100g darrtrockene Platte nicht als CE-Kennzeichnung/Angabe aber als produktionsinternes Messverfahren weiter zugelassen
DIN 68761	FPY	Flachpressplatten, roh, mindestens 3 Schichten
DIN 68761-4 (1982)	FPO	Flachpressplatten mit besonders feinspaniger Oberfläche, roh, mindestens 5 Schichten
DIN 68764-1 (1973)	KF	kunststoffbeschichtete FPY-Platten, z.B.: weiß für Gehäuse von Küchenschränken, Küchenarbeitsplatten
DIN 68762 (1982)	LF, LMD, LR, LRD	Strangpressspanplatten, z.B.: LF, LMD Vollplatten, LR Röhrenplatten, LRD Röhrenplatte einseitig durchbrochen
DIN 68 764 (1973)	SR, SR1, SR2, SV, SV1, SV2, TSV1, TSV2	

### CE-Kennzeichen und die DIN EN 13986: neue Systematik, neue Eigenschaften, verbindlich vorgeschrieben seit 1. Juni 2006

Die Formaldehyd-Abgabegrenze wird für alle Plattentypen einheitlich angegeben. In Deutschland vorgeschrieben ist E1 (neu) mit max. 0,124 mg/m<sup>3</sup>. Verschärft und neu eingeteilt wurden die Brandschutzbestimmungen, Klebstofffestigkeiten Holzschutzmittelverwendung und die Stabilität, besonders der alten FPY- und FPO-Platten.


Wer heute noch „V100 G“-Platten verwendet verstößt möglicherweise gegen die Chemikalien-Verbots-Verordnung [ChemVerbotsV Anhang zu §1.3].

(Quelle: Vortrag Borimir Radovic (Abteilungsleiter Otto- Graf- Institut Stuttgart), Holzbaukongress Kassel 2005)

## 3. Sicherheit gibt das nun vorgeschriebene CE-Kennzeichen:

Aus dem rechts abgebildeten Kennzeichen sind folgende Plattenmerkmale entnehmbar:

- CE-Zeichen: Konformitätsbescheinigung:** Die Platte entspricht den Richtlinien der europäischen Gemeinschaft (Communauté Européene)
- Nr. der amtlichen Prüfstelle, Zertifikat/Prüfprotokoll-Nr.** (Kontrolle)
- Hersteller der Platte, Adresse:** Greifenspan Rostock, Holzweg 7
- Jahr der Kennzeichnung:** 2007, 15.Kalenderwoche (10.-13. April)
- Bezugsnorm:** DIN EN 13986
- Plattentyp** nach EN 13986 sowie **Dicke in mm** (siehe Tabelle 4a - folgende Seite):  
**P2 – Flachpressplatte** nach DIN EN 312, **19mm dick**, ohne weitere Angabe: **roh**  
 Möbel- und Innenausbau, allgemeine (nicht tragende) Verwendung im Trockenbereich zugelassen **bis 12% Plattenfeuchte** (relative Luftfeuchte bis 65% bei 20°C).  
 Mindestfestigkeitswerte nach DIN EN 312:
  - **Biegefestigkeit** mindestens 13 N/mm<sup>2</sup>
  - **Querzugfestigkeit** mindestens 0,35 N/mm<sup>2</sup>
  - **Biege-Elastizitätsmodul** mindestens 1600 N/mm<sup>2</sup>
  - **Abhebefestigkeit** mindestens 0,8 N/mm<sup>2</sup>
- Formaldehydklasse:** E1 (neu), max. 0,124 mg/m<sup>3</sup> (für Deutschland zugelassen)
- Brandverhalten, Angabe nur wenn von Tabelle B der EN 13986 abweichend:**  
 hier ohne weitere Angabe = „**D-s2,d0**“  
 Euroklasse D (normal entflammbar, Flammausbreitung, Wärmeentwicklung)  
 Rauchentwicklung „s2“ – mittel  
 Abtropfverhalten „d0“ – kein Abfallen von brennenden Partikeln  
 (Übersicht siehe Tabelle im Abschnitt 4d)
- PCP-Gehalt** unter 5ppm, da keine weitere Angabe gemacht wurde
- Holzschutzmittel** nicht verwendet, da **Art und Menge** nicht angegeben  
 (unbedingt mit beachten: Holzschutz DIN EN 351, DIN 68 800)


<b>12345-ABC-678</b>
Greifenspan Holzweg 07 18069 Rostock
2007-15
EN 13986
P2 19mm
E1



- ← b) Nr. der Prüfstelle, Prüfprotokoll-Nr.
- ← c) Hersteller, Adresse
- ← d) Jahr der Kennzeichnung, Woche oder Charge Nr
- ← e) Bezugsnorm EN 13986
- ← f) Plattentyp, Dicke in mm
- ← g) Formaldehydklasse

## 4. Tabellenwerte für einzelne Spanplattentypen nach DIN EN 13986

### a. Flachpress-Spanplatten (flat pressed particleboards / Panneaux de particules)

© www.tischler-ole-welzel.de

Flachpress-Spanplatten P1 – P7 nach DIN EN 312 (Nov.2003) und DIN EN 13986 (Juni 2006)														
Plattentyp	P1		P2		P3		P4		P5		P6		P7	
Verwendung und Farbcode	Allgemeine Zwecke						tragend bei Einsatz in Fußböden, Wänden, Dachkonstruktionen DIN EN 12871 mit beachten							
	trocken		trocken		feucht		trocken		feucht		trocken		feucht	
	allgemeine Verwendung		Möbel- und Innenausbau		Bad-/Kücheneinrichtungen		Fußböden, Fertighausbau		Fußböden, Fertighausbau		Fußböden, Fertighausbau		Fußböden, Fertighausbau	
d [mm]	Biegefestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	Querzugfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	Biegefestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	Querzugfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	Biegefestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	Querzugfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	Biegefestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	Querzugfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	Biegefestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	Querzugfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	Biegefestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	Querzugfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	Biegefestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	Querzugfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]
3, 4, 6,	14	0,31	13	0,45	13	0,50	15	0,45	20	0,50	-	-	-	-
8, 10, 13,	12,5	0,28	13	0,40	15	0,45	16	0,40	18	0,45	20	0,60	22	0,75
16, 19,	11,5	0,24	13	0,35	14	0,45	15	0,35	16	0,45	18	0,50	20	0,70
22, 25,	10	0,20	11,5	0,30	12	0,40	13	0,30	14	0,40	16	0,40	18,5	0,65
28, 30, 32,	8,5	0,17	10	0,25	11	0,35	11	0,25	12	0,35	15	0,35	17	0,60
36, 38, 40	7	0,14	8,5	0,20	9	0,30	9	0,20	10	0,30	14	0,30	16	0,55
40 - 80	5,5	0,14	7	0,20	7,5	0,25	7	0,20	9	0,25	12	0,25	15	0,50
d [mm]	P1 keine Prüfung erforderlich für • Biege-Elastizitätsmodul • Abhebefestigkeit		Biege-Elastizitätsmodul [N/mm <sup>2</sup> ]	Abhebefestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	Biege-Elastizitätsmodul [N/mm <sup>2</sup> ]	Abhebefestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	Biege-Elastizitätsmodul [N/mm <sup>2</sup> ]	Dickenquellung [%]	Biege-Elastizitätsmodul [N/mm <sup>2</sup> ]	Dickenquellung [%]	Biege-Elastizitätsmodul [N/mm <sup>2</sup> ]	Dickenquellung [%]	Biege-Elastizitätsmodul [N/mm <sup>2</sup> ]	Abhebefestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]
3, 4,			1800	0,8	1800	17	1950	23	2550	13	-	-	-	-
6,			1950	0,8	1950	16	2200	19	2550	12	3150	15	3350	9
8, 10, 13			1800	0,8	2050	14	2300	16	2550	11				
16, 19			1600	0,8	1950	14	2300	15	1400	10	3000	14	3100	8
22, 25			1500	0,8	1850	13	2050	15	2150	10	2550	14	2900	8
28, 30, 32			1350	0,8	1700	13	1850	15	1900	10	2400	14	2800	8
36, 38, 40			1200	0,8	1550	12	1500	14	1700	9	2200	13	2600	7
40 - 80			1050	0,8	1350	12	1200	14	1550	9	2050	13	2400	7

Nicht genormt, Angabe für Flachpressplatten P1-P7:

d [mm]	Brinellhärte [N/mm <sup>2</sup> ]	Dichte [kg/m <sup>3</sup> ]
3, 4,	-	-
6,	-	-
8, 10, 13	40-50	680-750
16, 19	35-45	620-720
22, 25	35-45	600-700
28, 30, 32	30-40	580-680
36, 38, 40	30-40	550-650
40 - 80	-	-

b. **OSB-Spanplatten** (Oriented Strand Boards / Panneaux de lamelles minces, longues et orientées)

nach **DIN EN 300** (Jan.2006) und **DIN EN 13986** (Juni 2006)

© www.tischler-ole-welzel.de

Plattentyp	OSB/1		mögliche Verwendung: OSB/3		OSB/2		OSB/3		mögliche Verwendung: OSB/4		OSB/4				
Verwendung und Farbcode	Allgemeine Zwecke				tragend bei Einsatz in Fußböden, Wänden, Dachkonstruktionen DIN EN 12871 mit beachten										
					tragend				hochbelastbar						
	trocken		feucht		trocken		feucht		trocken		feucht				
d [mm]	Biege-Festigkeit Hauptachse [N/mm <sup>2</sup> ]	Biege-Festigkeit Nebenachse [N/mm <sup>2</sup> ]	Biege-Festigkeit Hauptachse [N/mm <sup>2</sup> ]	Biege-Festigkeit Nebenachse [N/mm <sup>2</sup> ]	Biege-Festigkeit Hauptachse [N/mm <sup>2</sup> ]	Biege-Festigkeit Nebenachse [N/mm <sup>2</sup> ]	Biege-Festigkeit Hauptachse [N/mm <sup>2</sup> ]	Biege-Festigkeit Nebenachse [N/mm <sup>2</sup> ]	Biege-Festigkeit Hauptachse [N/mm <sup>2</sup> ]	Biege-Festigkeit Nebenachse [N/mm <sup>2</sup> ]	Biege-Festigkeit Hauptachse [N/mm <sup>2</sup> ]	Biege-Festigkeit Nebenachse [N/mm <sup>2</sup> ]			
6-10	20	10			22	11	22	11			30	16			
>10 - <18	18	9			20	10	20	10			28	15			
18 - 25	16	8			18	9	18	9			26	14			
>25 - 32	-	-			16	8	16	8			24	13			
>32 - 40	-	-			14	7	14	7			22	12			
d [mm]	Biege-Elastizitäts-modul Hauptachse [N/mm <sup>2</sup> ]	Biege-Elastizitäts-modul Nebenachse [N/mm <sup>2</sup> ]	Biege-Elastizitäts-modul Hauptachse [N/mm <sup>2</sup> ]	Biege-Elastizitäts-modul Nebenachse [N/mm <sup>2</sup> ]	Biege-Elastizitäts-modul Hauptachse [N/mm <sup>2</sup> ]	Biege-Elastizitäts-modul Nebenachse [N/mm <sup>2</sup> ]	Biege-Elastizitäts-modul Hauptachse [N/mm <sup>2</sup> ]	Biege-Elastizitäts-modul Nebenachse [N/mm <sup>2</sup> ]	Biege-Elastizitäts-modul Hauptachse [N/mm <sup>2</sup> ]	Biege-Elastizitäts-modul Nebenachse [N/mm <sup>2</sup> ]	Biege-Elastizitäts-modul Hauptachse [N/mm <sup>2</sup> ]	Biege-Elastizitäts-modul Nebenachse [N/mm <sup>2</sup> ]			
6-10															
>10 - <18	2.500	1.200			3.500	1.400	3.500	1.400			4.800	1.900			
18 - 25															
>25 - 32			-	-											
>32 - 40			-	-											
d [mm]	Querzug-festigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	Dicken-quellung 24 h [%]	Querzug-festigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	Dicken-quellung 24 h [%]	Querzug-festigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	Dicken-quellung 24 h [%]	Querzug-festigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	Dicken-quellung 24 h [%]	Querzug-festigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	Dicken-quellung 24 h [%]	Querzug-festigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	Dicken-quellung 24 h [%]			
6-10	0,30	25			0,34	20	0,34	15			0,50	12			
>10 - <18	0,28				0,32					0,45					
18 - 25	0,26				0,30					0,40					
>25 - 32	-		-				0,29			0,35					
>32 - 40	-	-			0,26		0,26		0,30						
								Zusätzliche Prüfungen der Feuchtfestigkeit: Zyklustest Biege-/Querzugfestigkeit nach DIN EN 310, 319, 321 sowie Querzugfestigkeit nach Kochprüfung EN 1087				Zusätzliche Prüfungen der Feuchtfestigkeit: Zyklustest Biege-/Querzugfestigkeit nach DIN EN 310, 319, 321 sowie Querzugfestigkeit nach Kochprüfung EN 1087			

c. **Strangpress-Spanplatten nach DIN EN 14755** (Januar 2006) (Extruded particleboards / Panneaux de particules extrudes)  
 Nach DIN EN 14 755 (Jan. 2006) und DIN EN 13986 (Juni 2006)

Strangpress-Spanplatten nach DIN EN 14755 (Januar 2006) (Extruded particleboards / Panneaux de particules extrudes)					
Vollplatten (Extruded Solid)			Röhrenplatten (Extruded Tubular)		
ES		ESL ( ES light)	ET		ETL ( ET light)
d [mm]	Biegefestigkeit ⊥ [N/mm <sup>2</sup> ]	Biegefestigkeit ⊥ [N/mm <sup>2</sup> ]	d [mm]	Biegefestigkeit ⊥ [N/mm <sup>2</sup> ]	Biegefestigkeit ⊥ [N/mm <sup>2</sup> ]
≤ 16	4	alle Dicken 1,0	≤ 30	2,5	alle Dicken 1,0
> 16 - ≤ 50	3		> 30 - ≤ 45	1,7	
			> 45 - < 70	1	
d [mm]	Zugfestigkeit    [N/mm <sup>2</sup> ]	Zugfestigkeit    [N/mm <sup>2</sup> ]	d [mm]	Zugfestigkeit    [N/mm <sup>2</sup> ]	Zugfestigkeit    [N/mm <sup>2</sup> ]
≤ 16	0,17	alle Dicken 0,1	≤ 30	0,17	alle Dicken 0,1
> 16 - ≤ 50			> 30 - ≤ 45		
			> 45 - < 70		

© www.tischler-ole-welzel.de

#### 4d. MFB mit Melaminharz beschichtete Holzwerkstoffe (melamin faced boards) (nicht mit HPL-Platten)

MFB-Platten nach DIN EN 14322 (März 2004)

Beispiel für die vorgeschriebene Kennzeichnung durch Aufkleber oder Aufdruck an der Plattenkante:

Plattentyp, Hersteller, Trägerplatte, Formaldehyd, Chargennummer

MFB – Greifenspan – EN 312 (P2) – E1 – AX 31112007 (ersetzt die Bezeichnung KF nach DIN 68764-1 bei Flachpressspanplatten)

##### Allgemeine Eigenschaften:

- hoch Abriebbeständig
- hoch chemikalienbeständig
- hoch lichtbeständig (UV)

(Anfangsbeschädigung ab 350 Umdrehungen, haltbar bis 1.000)  
 (Oberfläche nach 16 Std. Aceton max. leicht im Glanzgrad verändert)

##### weitere Eigenschaften:

Beschichtung, Abhebefestigkeit siehe DIN EN 14322, DIN EN 14323  
 sowie Eigenschaften des Trägermaterials

## d. Klassifizierung des Brandverhaltens für die Zulassung mit CE-Kennzeichen (neu: DIN EN 13501 Teil1)

Beispiel: „**D-s2,d0**“ bei normalen Spanplatten bzw. als Fußbodenplatte (Floor) „**D<sub>FL</sub>-s1**“

© www.tischler-ole-welzel.de

### 1. EURO CLASS (Baustoffklasse)

**Skala der Baustoffklassen** (Euroklasse)

Reihenfolge nach Entzündbarkeit, Flammausbreitung, Wärmeentwicklung:

**A1** (z.B.: Stein, Beton)

**A2** (z.B.: Gipskartonplatten)

**B** (z.B.: schwerentflammbare Holzwerkstoffe)

**C** (z.B.: Wandverkleidungen aus Gipskartonplatte)

**D** (z.B.: unbehandeltes Vollholz, tw. Holzwerkstoffe) „normalentflammbar“ gem. BRL A Teil 1 Anlage 0.2.2.

**E** (z.B.: Faserplatten mit niedriger oder mittlerer Dichte)

**F** (**keine allgemeine Zulassung als Baustoff**, z.B.: MDF unter 600 Kg/m<sup>3</sup>, teilweise Kunststoffe)

### 2. Rauchverhalten (smoke)

**s1** (gering)

**s2** (mittel)

**s3** (hoch)

### 3. Abtropfverhalten (droplets)

**d0** (kein brennendes Abtropfen/Abfallen von Partikeln)

**d1** (kurzzeitiges brennendes Abtropfen /Abfallen von Partikeln)

**d2** (anhaltendes brennendes Abtropfen /Abfallen von Partikeln)

veraltet: DIN 4102-1 z.B. (B2) „normal“ für Entflammbarkeit ohne weitere Behandlung von Spanplatten ab 2mm Dicke, 400kg/m<sup>3</sup> Dichte

Plattentyp	Kurzzeichen	DIN EN	Brandschutzklasse Bezeichnung	bei Fußbodenplatten: Brandschutzklasse (ohne Abtropfverhalten) Bezeichnung	Mindestdicke [mm]	Mindestdichte [kg/m <sup>3</sup> ]
Flachpressplatten	P1 bis P7	DIN EN 312	D-s2,d0	D <sub>Fl</sub> -s1	9	600
OSB	OSB/1 bis OSB/3	DIN EN 300	D-s2,d0	D <sub>Fl</sub> -s1	9	600
Strangpressplatten	ES, ESL, ET, ETL	DIN EN 14755	n.n.	n.n.		
zementgebundene Spanplatten	EN 634-1 und 2	DIN EN 636	B-s2,d0	D <sub>Fl</sub> -s1	10	1.000
Hartfaserplatten	HB, HB.Arten	DIN EN 622-2	D-s2,d0	D <sub>Fl</sub> -s1	6	900
mittelharte Faserplatten	MB, MB.Arten	DIN EN 622-3	D-s2,d0	D <sub>Fl</sub> -s1	9	600
	MBL		E, nach Prüfung	E <sub>Fl</sub>		
Mitteldichte Faserplatten	MDF, MDF.Arten	DIN EN 622-5	D-s2,d0	D <sub>Fl</sub> -s1	9	600
Poröse Faserplatten	SB, SB. Arten	DIN EN 622-4	E, nach Prüfung	E <sub>Fl</sub>	9	250
Sperrhölzer	EN 636 - Arten	DIN EN 636	D-s2,d0	D <sub>Fl</sub> -s1	9	400

## 5. Erläuterungen

<b>a) Das Biege-Elastizitätsmodul</b> beschreibt die Steifigkeit.  (Biege-Zugspannung, die rechnerisch benötigt wird, das Material um 100% zu dehnen; das Material ist allerdings nicht so weit dehnbar.)  <b>Je steifer ein Material ist, um so höher ist der Wert.</b>	Material	E-Modul [N/mm <sup>2</sup> ]
	Stahl	210.000 - 195.000
	Glas	90.000 - 50.000
	Aluminium	70.000
	Knochen	21.000 - 18.000
	<b>Vollholz II zur Faser</b>	<b>7.000 – 20.000</b>
	<b>OSB II zur Hauptachse</b>	<b>4.800 - 1.200</b>
	HB	4.500 – 2.300
	<b>Flachpress-Spanplatte</b>	<b>3.350 - 1.050</b>
	<b>OSB <math>\perp</math> zur Hauptachse</b>	<b>1.900 – 1.200</b>
	MDF	1.700 – 1.300
	<b>Vollholz <math>\perp</math> zur Faser</b>	<b>230 - 133</b>
	SB	150 - 100
Silikonkautschuk	10 - 100	
Strangpressplatte	wird nicht geprüft	

<b>b) Die Biegefestigkeit</b> beschreibt die Belastbarkeit durch Biegung.  (Grenzwert der Biegespannung, den das Material aushalten muss, ohne zu zerreißen oder zu zerbrechen.)  Es enthält immer zugleich noch eine Sicherheit.  <b>Je belastbarer ein Material ist, um so höher ist der Wert.</b>	Material	[N/mm <sup>2</sup> ]
	<b>Vollholz II zur Faser</b>	<b>170 - 55</b>
	Furniersperrholz	95 - 38
	HB	44 - 25
	MDF	34 - 15
	<b>OSB II zur Hauptachse</b>	<b>30,0 - 8,0</b>
	<b>Flachpressplatte</b>	<b>22 - 5,5</b>
	<b>Vollholz <math>\perp</math> zur Faser</b>	<b>17 – 2,6</b>
	<b>OSB <math>\perp</math> zur Hauptachse</b>	<b>16 - 8</b>
	SB	1,3 – 0,8
	<b>Strangpressplatte</b>	<b>1,0 - 4</b>
© www.tischler-ole-welzel.de		

### c) Brinellhärte:

Um physikalisch messbar einen Vergleichswert für die Härte von Holz zu bekommen, nutzen wir ein Verfahren des schwedischen Ingenieurs Johann Brinell: Eine Metallkugel mit 1cm<sup>2</sup> wird mit in die seitliche Holzoberfläche eindrückt und die Größe der Einbuchtung gemessen. Harte Materialien benötigen mehr Kraft um einen gleich großen Eindruck zu hinterlassen als weiche Materialien.

Weichhölzer	
Holzart	Brinellhärte Seitenfläche [N/mm <sup>2</sup> ]
Balsa	2
Western Red Cedar	9
Zeder	10
Fichte	12
Sen	12
Abachi	13
Hemlock	14
Mahagonie, Sipo -	16
Mahagonie (amerik./echt)	19
Kiefer	19
Lärche	19
Pitch-/Red Pine	19
Douglasie	20
Koto	20

mittelharte Hölzer	
Holzart	Brinellhärte Seitenfläche [N/mm <sup>2</sup> ]
Limba	22
Birke	23
Kosipo (Mahagonie)	25
Mahagonie, Sapeli-	25
Meranti, Dark Red	25
Ramin	25
Ahorn	27
Zebrano	27
Eibe	30
Iroko = Kambala	30
Ulme = Rüster	30

Harthölzer	
Holzart	Brinellhärte Seitenfläche [N/mm <sup>2</sup> ]
Kirschbaum	31
Teak	31
Birnbaum	32
Buche (Rot-)	34
Eiche (Trauben-/Weiß)	34
<b>Flachpressplatte</b>	<b>30-40</b>
Eiche (Rot-)	41
Esche	41
Wengé	44
Robinie	48
Nussbaum	52
Bongossi = Azobé	78
Ebenholz	84
Pockholz	88

### Spanplatten als Trägermaterial für Tischplatten:

- hart wie Eiche
- Spanplatten sind in beiden Richtungen biegesteifer und biegefest als Vollholz quer zur Faser
- kaum Quellen und Schwinden
- Eigenschaften in beiden Richtungen der Plattenebene gleich