

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

06.06.2014

Geschäftszeichen:

I 53-1.9.1-16/12

Zulassungsnummer:

Z-9.1-258

Geltungsdauer

vom: **6. Juni 2014**

bis: **6. Juni 2019**

Antragsteller:

Dold Holzwerke GmbH

Talstraße 9

79256 Buchenbach

Zulassungsgegenstand:

**Drei- und Fünfschichtplatten aus Nadelholz,
Bezeichnung "Dold"**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst sieben Seiten und sechs Anlagen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-9.1-258 vom 19.06.2009. Der Gegenstand ist erstmals am 14.12.1994 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand

Die drei- und fünfschichtigen Massivholzplatten der Firma Dold Holzwerke GmbH sind spezielle Holzwerkstoffplatten aus drei bzw. fünf miteinander verklebten Brettlagen aus Nadelholz mit einem Lagenaufbau gemäß Anlage 1.

Die Nenndicke der Platten beträgt für die Dreischichtplatten 13 mm bis 60 mm, für die Fünfschichtplatten 35 mm bis 80 mm.

1.2 Anwendungsbereich

Die Bauprodukte dürfen für alle Ausführungen verwendet werden, bei denen der Einsatz von Bau-Furniersperrholz (BFU) sowie von Massivholzplatten nach DIN EN 1995-1-1¹ in Verbindung mit dem Nationalen Anhang DIN EN 1995-1-1/NA² sowie DIN V 20000-1³ erlaubt ist, insbesondere auch als mittragende und aussteifende Beplankung für die Herstellung von Holztafeln (Wand-, Decken- und Dachtafeln) für Holzhäuser in Tafelbauart.

Die Bauteile dürfen nur für vorwiegend ruhende Belastungen gemäß DIN 1055-3⁴ verwendet werden.

Die Verwendung der Platten für die Verstärkung von Durchbrüchen und Ausklinkungen nach DIN EN 1995-1-1/NA ist nicht zulässig.

Die Dreischichtplatten dürfen dort eingesetzt werden, wo die Verwendung von Platten im Trocken- und Feuchtbereich nach DIN 68800-2⁵ erlaubt ist. Sie dürfen in den Nutzungsklassen 1 und 2 nach DIN EN 1995-1-1 verwendet werden.

Die Anwendbarkeit der zitierten Normen richtet sich nach den Bauordnungen und den Technischen Baubestimmungen der Länder.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Holz

Die Massivholzplatten nach Anlage 1 müssen aus drei bzw. fünf kreuzweise miteinander verklebten Lagen aus Nadelholz nach den geltenden technischen Regeln bestehen. Einige Plattentypen enthalten hiervon abweichend mehrere parallel angeordnete Lagen.

Der Aufbau der Platten sowie die Abmessungen der Lamellen müssen den Angaben in der Anlage 1 entsprechen.

Die Sortierung der Lamellen muss nach dem beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Sortierverfahren erfolgen.

Die Massivholzplatten müssen nach dem beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Herstellungsverfahren hergestellt sein.

1	DIN EN 1995-1-1:2010-12	Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten – Teil 1-1: Allgemeines Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau
2	DIN EN 1995-1-1/NA:2010-12	Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten – Teil 1-1: Allgemeines – Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau
3	DIN V 20000-1:2005-12	Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken - Teil 1: Holzwerkstoffe
4	DIN 1055-3:2006-03	Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 3: Eigen- und Nutzlasten für Holzbauten
5	DIN 68800-2:2012-02	Holzschutz - Teil 2: Vorbeugende bauliche Maßnahmen im Hochbau

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-9.1-258

Seite 4 von 7 | 6. Juni 2014

2.1.2 Verklebung

Für die Verklebung der Einzellamellen der Decklagen untereinander sowie für die Verklebung der Decklagen mit den Mittellagen ist ein Klebstoff zu verwenden, dessen Rezeptur beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist und für den im Rahmen des Zulassungsverfahrens die Verwendbarkeit nachgewiesen wurde. Bei der Herstellung der Platten sind die Verarbeitungshinweise des Klebstoffherstellers zu beachten.

Die Verwendung eines anderen als der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Klebstoffe bedarf der vorherigen Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik.

2.1.3 Holzschutz

Ist in einem Anwendungsfall nach Abschnitt 1.2 eine Maßnahme zum chemischen Holzschutz erforderlich, darf diese erst nach genügend langer Aushärtung des Klebstoffs erfolgen. Die Verträglichkeit von Holzschutzmittel und Klebstoff ist ggf. im Einzelfall zu überprüfen. Für den vorbeugenden chemischen Holzschutz sind die geltenden technischen Baubestimmungen zu beachten.

2.2 Transport, Lagerung und Kennzeichnung**2.2.1 Transport, Lagerung**

Für das In-Verkehr-Bringen der Bauprodukte gilt die "Verordnung über Verbote und Beschränkungen des In Verkehr Bringens gefährlicher Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse nach dem Chemikaliengesetz" (Chemikalien-Verbotsverordnung)⁶.

2.2.2 Kennzeichnung

Die Bauprodukte oder deren Lieferscheine müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Darüber hinaus sind die Bauprodukte dauerhaft mit folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes einschließlich Plattentyp
- Nenndicke
- Herstellwerk

2.3 Übereinstimmungsnachweis**2.3.1 Allgemeines**

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Bauprodukte mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller des Bauprodukts eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

⁶ Chemikalien-Verbotsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 13. Juni 2003 (BGBl. I S. 867), zuletzt geändert zuletzt geändert durch Art. 5 Abs. 40 G v. 24.2.2012 (BGBl. I S. 212)

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen:

- Beschreibung und Überprüfung des Ausgangsmaterials und Feststellung der Übereinstimmung mit den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Sortiervorgaben.
- Kontrolle und Prüfungen, die während der Herstellung durchzuführen sind:
 - Einhaltung der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Herstellungsanforderungen
- Nachweise und Prüfungen, die am fertigen Bauprodukt durchzuführen sind:
 - Die Bestimmung der Biegefestigkeit bei Beanspruchung rechtwinklig zur Plattenebene längs und quer zur Faserrichtung der Decklagen und die Bestimmung des zugehörigen Biege-Elastizitätsmoduls muss im Vierpunktbiegeversuch in Anlehnung an DIN EN 789⁷ an Proben der Größe 300 mm x (30d + 50 mm) erfolgen (d = Plattendicke). Die Stützweite beträgt 30d, die Last ist in den Drittelpunkten aufzubringen. Pro Arbeitsschicht sind je drei Proben längs und quer zu prüfen. Dabei sind die Werte der Tabelle 1 einzuhalten:

Tabelle 1: Anforderungswerte der Biegefestigkeiten in N/mm²

Plattenaufbau	Nennstärke	Dreischichtplatten								Fünfschichtplatten						
		Angaben in mm								Angaben in mm						
	Nennstärke	13	16	21	27	32	42	52	60	35	42	52	55*	55**	70**	80**
	Decklagen	4,2	4,4	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,7	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9
	Zwischenlagen	-	-	-	-	-	-	-	-	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
	Mittellage	4,6	7,2	7,2	13,2	18,2	28,2	38,2	46,2	7,2	13,8	23,8	26,8	26,8	41,8	51,8
Beanspruchung	Eigenschaft	Angaben in N/mm ²								Angaben in N/mm ²						
Biegefestigkeit rechtwinklig zur Plattenebene	f _{m,0}	34	30	30	24	23	20	17	16	22	20	20	16	24	22	20
	f _{m,90}	6	8	7	9	10	14	16	17	11	12	12	16	8	11	13
Elastizitätsmodul Biegung rechtwinklig zur Plattenebene	E _{m,0}	10600	10100	10600	9800	9100	7800	6800	6200	8600	8200	7900	6600	9800	8800	8200
	E _{m,90}	850	1400	800	1700	2500	3600	4600	5300	2800	3300	3600	4900	1600	2700	3300

Die Tabellenwerte der Biegefestigkeit sind 5%-Fraktile. Ihre Einhaltung ist statistisch nachzuweisen.
Zwischenwerte zwischen den Nennstärken müssen unter Beachtung der Tabellen A. 2 und A.3 in den Anlagen errechnet werden.
Plattenaufbau: * [---] ** [|-|]

Die Tabellenwerte der Biegefestigkeit sind 5 %-Fraktile, die des Elastizitätsmoduls sind Mittelwerte. Zwischenwerte zwischen den Dicken müssen unter Beachtung der Tabellen A.2 und A.3 in den Anlagen errechnet werden.

- Die Bindefestigkeit der Verklebung ist im Aufstechversuch nach DIN 53255⁸ an je 5 Proben je Arbeitsschicht zu prüfen; dabei muss die Vorbehandlung der Proben der Größe 100 x 200 mm² nach DIN 68705-4⁹, Abschnitt 4.2, für den Plattentyp BST 100 erfolgen. Der Anteil an Holz- bzw. Holzfaserverbelag muss mindestens 70 % betragen.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen, und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- | | | |
|---|---------------------|--|
| 7 | DIN EN 789:2005-01 | Holzbauwerke - Prüfverfahren - Bestimmung der mechanischen Eigenschaften von Holzwerkstoffen |
| 8 | DIN 53255:1964-06 | Prüfung von Holzleimen und Holzverleimungen; Bestimmung der Bindefestigkeit von Sperrholzleimungen (Furnier- und Tischlerplatten) im Zugversuch und im Aufstechversuch |
| 9 | DIN 68705-4:1981-12 | Sperrholz; Bau-Stabsperrholz, Bau-Stäbchensperrholz |

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-9.1-258

Seite 6 von 7 | 6. Juni 2014

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich. Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung des Bauprodukts durchzuführen und können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Bei der Fremdüberwachung sind die Biegefestigkeit und der zugehörige Biege-Elastizitätsmodul sowie die Verleimung entsprechend den Angaben in Abschnitt 2.3.2 an jeweils 6 Proben zu ermitteln. Die ordnungsgemäße Sortierung der Hölzer ist zu überprüfen.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung**3.1 Allgemeines**

Für Entwurf und Bemessung von unter Verwendung der Dreischichtplatten hergestellten Holzbauteilen gelten die Normen DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA, soweit in diesem Bescheid nichts anderes bestimmt ist.

Für die Bemessung der Verbindungsmittel gelten ebenfalls die oben genannten Normen oder die in der jeweiligen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung des Verbindungsmittels für Nadelholz vorgegebenen Werte.

3.2 Entwurf und Bemessung**3.2.1 Vorgaben zur Bemessung**

Die Bemessung der Drei- und Fünfschichtplatten erfolgt nach der Verbundtheorie¹⁰ unter Verwendung der Basiswerte gemäß Tabelle A.2, Anlage 3.

Bei Beanspruchungen rechtwinklig zur Plattenebene (Plattenbeanspruchungen) sind Schubverformungen zu berücksichtigen.

Bei Einfeldträgern mit Stützweiten größer als $30 \times d$ (d = Plattendicke) dürfen die Schubverformungen vernachlässigt werden. In diesen Fällen und bei Beanspruchung in Plattenebene dürfen die Nachweise wie folgt geführt werden:

¹⁰ siehe z.B. DIN 1052:2008-12, Anhang D

- Die Berechnung der Spannungsverteilung erfolgt unter der Annahme eines homogen aufgebauten Materials.
- Für die Ermittlung der charakteristischen Festigkeiten und Steifigkeiten gelten die Vorgaben der Tabelle A.1, Anlage 2 mit den Basiswerten der Tabelle A.2, Anlage 3 und den Aufbaufaktoren der Tabelle A.3, Anlage 4.

Aufbaufaktoren für ausgewählte Plattentypen sind in Tabelle A.4, Anlage 5 angegeben.

Bei Plattendicken d kleiner als 27 mm darf die charakteristische Biegefestigkeit bei Biegung rechtwinklig zur Plattenebene und einer einachsigen Spannrichtung parallel zur Faserrichtung der Decklagen um den Faktor k_h wie folgt erhöht werden:

$$k_h = 1,54 - 0,02 \times d \quad \text{für } 13 \text{ mm} \leq d < 27 \text{ mm}$$

$$k_h = 1,0 \quad \text{für } d \geq 27 \text{ mm}$$

mit d = Plattendicke in mm.

Charakteristische Festigkeiten und Steifigkeiten für ausgewählte Plattentypen sind der Anlage 6 zu entnehmen.

3.2.2 Feuchte und Lasteinwirkungsdauer

Bei der Bemessung sind der Modifikationsbeiwert k_{mod} und der Verformungsbeiwert k_{def} von Vollholz nach DIN EN 1995-1-1 zu verwenden.

Bei Verwendung der Dreischichtplatten in Bereichen, bei denen eine Bauteilfeuchte von mehr als 18 % über eine längere Zeitspanne (mehrere Wochen) nicht ausgeschlossen werden kann, sind die charakteristischen Festigkeiten und Steifigkeiten um 25 % abzumindern. Die Überprüfung hat vor Ort im Einzelfall zu erfolgen.

3.3 Brandschutz, Wärmeschutz

3.3.1 Brandverhalten

Für die Klassifizierung der Platten hinsichtlich des Brandverhaltens gelten die Festlegungen für Vollholz in DIN 4102-4¹¹.

3.3.2 Wärmeleitfähigkeit

Für die Wärmeleitfähigkeit gelten die für Sperrholz (Bau-Furniersperrholz) getroffenen Festlegungen in DIN V 4108-4¹².

4 Bestimmungen für die Ausführung

Die Dreischichtplatten dürfen auf Stielen, Riegeln, Rippen o. ä. nur mit Nägeln, Klammern oder Schrauben nach DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA oder nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung befestigt werden.

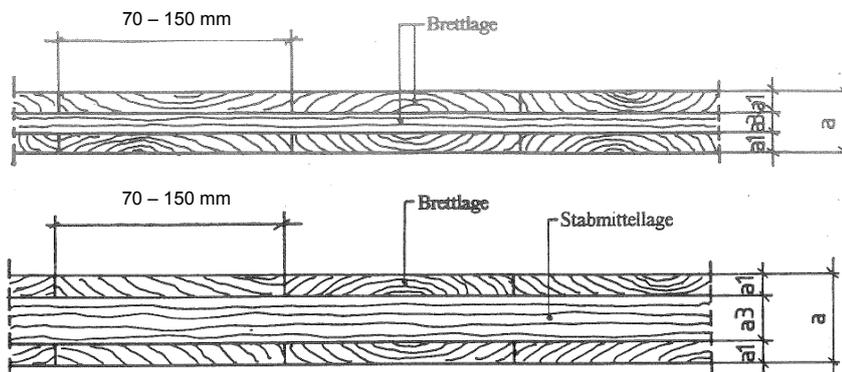
Reiner Schäpel
Referatsleiter

Beglaubigt

¹¹ DIN 4102-4:1994-03 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile

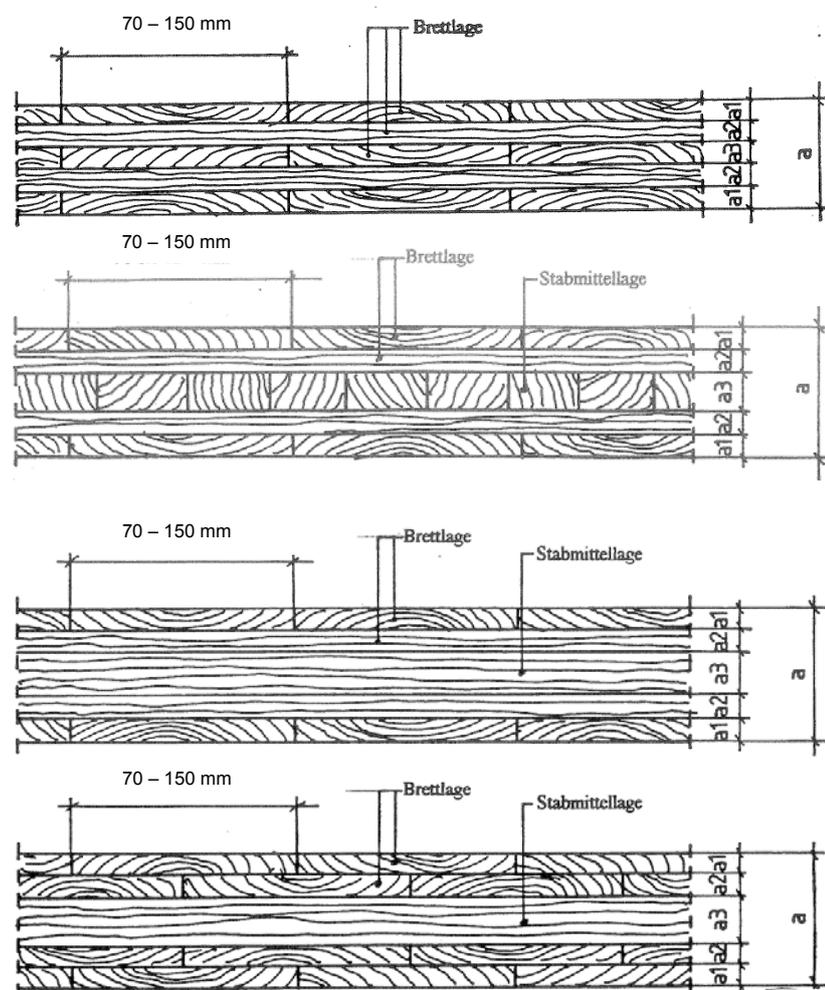
¹² DIN V 4108-4:2007-06 Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 4: Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte

Dold Dreischichtplatten



Nenn-dicke a	a ₁	a ₃
13 - 16	4,2 - 4,4	4,6 - 7,2
21 - 60	6,9	7,2 - 46,2

Dold Fünfschichtplatten



Nenn-dicke a	a ₁	a ₂	a ₃
35 - 52	6,7 - 6,9	7,2	7,2 - 23,8

Nenn-dicke a	a ₁	a ₂	a ₃
55	6,9	7,2	26,8

Kurzzeichen: |---|

Nenn-dicke a	a ₁	a ₂	a ₃
55 - 80	6,9	7,2	26,8 - 51,8

Kurzzeichen: ||-||

Breite der Hölzer der Stabmittellagen: 13 - 52; alle Angaben in mm

Drei- und Fünfschichtplatten aus Nadelholz,
 Bezeichnung "Dold"

Aufbau

Anlage 1

Tabelle A.1: Bestimmungen zur Berechnung der charakteristischen Festigkeitswerte und Steifigkeiten

Art der Beanspruchung	Berechnung der charakteristischen Werte für die Bemessung nach DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA
Plattenbeanspruchung	
Biegung	$f_{m,0} = f_{m,0,BW} \cdot k_{m,0}$
	$f_{m,90} = f_{m,90,BW} \cdot k_{m,90} / k_a$
Elastizitätsmodul Biegung	$E_{m,0} = E_{m,0,BW} \cdot k_{m,0}$
	$E_{m,90} = E_{m,90,BW} \cdot k_{m,90}$
Schub	$f_v = f_{v,BW}$
Schubmodul	$G = G_{BW}$
Scheibenbeanspruchung	
Biegung	$f_{m,0} = f_{m,0,BW} \cdot k_{m',0}$
	$f_{m,90} = f_{m,90,BW} \cdot k_{m',90}$
Zug	$f_{t,0} = f_{t,0,BW} \cdot k_{t,0}$
	$f_{t,90} = f_{t,90,BW} \cdot k_{t,90}$
Druck	$f_{c,0} = f_{c,0,BW} \cdot k_{c,0}$
	$f_{c,90} = f_{c,90,BW} \cdot k_{c,90}$
Schub	$f_v = f_{v,BW}$
Elastizitätsmodul Biegung	$E_{m,0} = E_{m,0,BW} \cdot k_{m',0}$
	$E_{m,90} = E_{m,90,BW} \cdot k_{m',90}$
Schubmodul	$G = G_{BW}$
Basiswerte (Index BW) siehe Tabelle 2, Aufbaufaktoren k siehe Tabelle 3.	

Drei- und Fünfschichtplatten aus Nadelholz,
 Bezeichnung "Dold"

Vorgaben zur Berechnung charakteristischer Werte der Festigkeiten und Steifigkeiten

Anlage 2

Tabelle A.2: Basiswerte zur Berechnung der charakteristischen Festigkeitswerte und Steifigkeiten

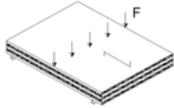
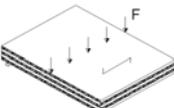
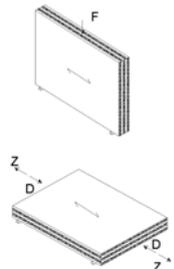
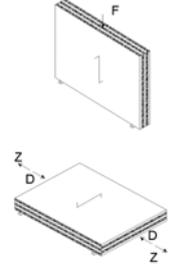
Art der Beanspruchung	Basiswerte für die Bemessung nach DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA [N/mm ²]	
	Plattenbeanspruchung	
Biegung	$f_{m,0,BW}$	27
	$f_{m,90,BW}$	
Elastizitätsmodul Biegung	$E_{m,0,BW}$	11000
	$E_{m,90,BW}$	
Schub	$f_{v,BW}$	1,5
Schubmodul	G_{BW}	60
Scheibenbeanspruchung		
Biegung	$f_{m,0,BW}$	27
	$f_{m,90,BW}$	
Zug	$f_{t,0,BW}$	16
	$f_{t,90,BW}$	
Druck	$f_{c,0,BW}$	22
	$f_{c,90,BW}$	
Schub	$f_{v,BW}$	2,7
Elastizitätsmodul Biegung	$E_{m,0,BW}$	11000
	$E_{m,90,BW}$	
Schubmodul	G_{BW}	600
Die angegebenen Basiswerte der Festigkeiten sind 5%-Fraktilwerte, die angegebenen Basiswerte der Steifigkeiten sind Mittelwerte. Als Näherung des 5%-Fraktilwertes eines Steifigkeitswertes in der Bemessung kann der angegebene Mittelwert mit dem Faktor 0,8 multipliziert werden.		

Drei- und Fünfschichtplatten aus Nadelholz,
 Bezeichnung "Dold"

Basiswerte zur Berechnung charakteristischer Werte der Festigkeiten und Steifigkeiten

Anlage 3

Tabelle A.3: Aufbaufaktoren (siehe auch Anlage 5 für ausgewählte Plattentypen)

Aufbaufaktoren	Dreischichtplatten	Fünfschichtplatten*
Plattenbeanspruchung		
Biegung rechtwinklig zur Plattenebene, Spannrichtung in Faserrichtung der Decklagen		
	$k_{m,0} = 1 - (1 - n_{90}) \cdot \frac{a_1^3}{a_3^3}$	$k_{m,0} = 1 - (1 - n_{90}) \cdot \frac{a_3^3}{a_5^3} + (1 - n_{90}) \cdot \frac{a_1^3}{a_5^3}$
Biegung rechtwinklig zur Plattenebene, Spannrichtung rechtwinklig zur Faserrichtung der Decklagen		
	$k_{m,90} = n_{90} + (1 - n_{90}) \cdot \frac{a_1^3}{a_3^3}$	$k_{m,90} = n_{90} + (1 - n_{90}) \cdot \frac{a_3^3}{a_5^3} - (1 - n_{90}) \cdot \frac{a_1^3}{a_5^3}$
	$k_a = \frac{a_1}{a_3}$	$k_a = \frac{a_3}{a_5}$
Scheibenbeanspruchung		
Biegung, Zug und Druck in Plattenebene, Spannrichtung in Faserrichtung der Decklagen		
	$k_{m',0} = 1 - (1 - n_{90}) \cdot \frac{a_1}{a_3}$ $k_{m',0} = k_{t,0} = k_{c,0}$	$k_{m',0} = 1 - (1 - n_{90}) \cdot \frac{a_3}{a_5} + (1 - n_{90}) \cdot \frac{a_1}{a_5}$ $k_{m',0} = k_{t,0} = k_{c,0}$
Biegung, Zug, Druck in Plattenebene, Spannrichtung rechtwinklig zur Faserrichtung der Decklagen		
	$k_{m',90} = n_{90} + (1 - n_{90}) \cdot \frac{a_1}{a_3}$ $k_{m',90} = k_{t,90} = k_{c,90}$	$k_{m',90} = n_{90} + (1 - n_{90}) \cdot \frac{a_3}{a_5} - (1 - n_{90}) \cdot \frac{a_1}{a_5}$ $k_{m',90} = k_{t,90} = k_{c,90}$
Geometriefaktor a ₁	$a_1 = d_2$	$a_1 = d_3$
Geometriefaktor a ₃	$a_3 = d$	$a_3 = d_3 + 2 \cdot d_2$
Geometriefaktor a ₅	–	$a_5 = d$
Verhältnis der E-Module n ₉₀	$n_{90} = \frac{E_{90}}{E_0} = \frac{1}{30}$	
<p>Neendicke d und Lagendicken d₂ und d₃ entsprechend Anlage 1. Nummerierung fortlaufend von der Decklage.</p> <p>* Die Dicken benachbarter faserparalleler Lagen werden addiert und als eine Lage betrachtet. Die Aufbauten " - " und " - " sind dann als Dreischichtplatten zu behandeln.</p>		

Drei- und Fünfschichtplatten aus Nadelholz,
Bezeichnung "Dold"

Berechnung der Aufbaufaktoren

Anlage 4

Tabelle A.4: Aufbauaktoren für ausgewählte Plattentypen

Nenn- dicke	Dicke Deckla- gen	Dicke Zwischen- lagen	Dicke Mittellage	Aufbauaktoren					
				[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
Dreischichtplatten									
d	d ₁	-	d ₂	k _a	k _{m,0}	k _{m,90}	k _{m',0} k _{t,0} k _{c,0}	k _{m',90} k _{t,90} k _{c,90}	k _h
13	4,2	-	4,6	0,354	0,957	0,076	0,658	0,375	1,28
16	4,4	-	7,2	0,450	0,912	0,121	0,565	0,468	1,22
21	6,9	-	7,2	0,343	0,961	0,072	0,669	0,365	1,12
27	6,9	-	13,2	0,489	0,887	0,146	0,527	0,506	1,00
32	6,9	-	18,2	0,569	0,822	0,211	0,450	0,583	1,00
42	6,9	-	28,2	0,671	0,707	0,326	0,351	0,682	1,00
52	6,9	-	38,2	0,735	0,617	0,417	0,290	0,743	1,00
60	6,9	-	46,2	0,770	0,559	0,475	0,256	0,778	1,00
Fünfschichtplatten									
d	d ₁	d ₂	d ₃	k _a	k _{m,0}	k _{m,90}	k _{m',0} k _{t,0} k _{c,0}	k _{m',90} k _{t,90} k _{c,90}	k _h
35	6,7	7,2	7,2	0,617	0,781	0,252	0,602	0,431	1,00
42	6,9	7,2	13,8	0,671	0,742	0,292	0,669	0,365	1,00
52	6,9	7,2	23,8	0,735	0,709	0,324	0,732	0,301	1,00
55*	6,9	7,2	26,8	0,749	0,594	0,440	0,276	0,757	1,00
55**	6,9	7,2	26,8	0,487	0,888	0,145	0,529	0,504	1,00
70**	6,9	7,2	41,8	0,597	0,794	0,239	0,423	0,611	1,00
80**	6,9	7,2	51,8	0,648	0,738	0,296	0,374	0,659	1,00

Plattenaufbau:

* |---|
 ** ||-||

Drei- und Fünfschichtplatten aus Nadelholz,
 Bezeichnung "Dold"

Aufbauaktoren für ausgewählte Plattentypen

Anlage 5

Tabelle A.5: Charakteristische Festigkeitswerte und Steifigkeiten ausgewählter Plattentypen in N/mm² für die Bemessung nach DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA

	Dreischichtplatten							Fünfschichtplatten							
	13	16	21	27	32	42	52	60	35	42	52	55*	70**	80**	
Nennstärke [mm]	13	16	21	27	32	42	52	60	35	42	52	55*	70**	80**	
Decklagen [mm]	4,2	4,4	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,7	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	
Zwischenlagen [mm]	-	-	-	-	-	-	-	-	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	
Mittellage [mm]	4,6	7,2	7,2	13,2	18,2	28,2	38,2	46,2	7,2	13,8	23,8	26,8	41,8	51,8	
Plattenbeanspruchung															
$f_{m,0}$	33,0	30,0	29,0	23,9	22,1	19,0	16,6	15,0	21,0	20,0	19,1	16,0	23,9	21,4	19,9
$f_{m,90}$	5,8	7,2	5,6	8,0	10,0	13,1	15,3	16,6	11,0	11,7	11,9	15,8	8,0	10,8	12,3
$E_{m,0}$	10500	10000	10500	9700	9000	7700	6700	6100	8500	8100	7800	6500	9700	8700	8100
$E_{m,90}$	800	1300	750	1600	2300	3500	4500	5200	2700	3200	3500	4800	1500	2600	3200
f_v	1,5							1,5							
G	60							60							
Scheibenbeanspruchung															
$f_{m,0}$	17,7	15,2	18,0	14,2	12,1	9,4	7,8	6,9	16,2	18,0	19,7	7,4	14,2	11,4	10,0
$f_{m,90}$	10,1	12,6	9,8	13,6	15,7	18,4	20,0	21,0	11,6	9,8	8,1	20,4	13,6	16,4	17,7
$f_{c,0}$	14,4	12,4	14,7	11,5	9,9	7,7	6,3	5,6	13,2	14,7	16,1	6,0	11,6	9,3	8,2
$f_{c,90}$	8,2	10,2	8,0	11,1	12,8	15,0	16,3	17,1	9,4	8,0	6,6	16,6	11,0	13,4	14,4
$f_{t,0}$	10,5	9,0	10,7	8,4	7,2	5,6	4,6	4,0	9,6	10,7	11,7	4,4	8,4	6,7	5,9
$f_{t,90}$	6,0	7,4	5,8	8,0	9,3	10,9	11,8	12,4	6,8	5,8	4,8	12,1	8,0	9,7	10,5
f_v	2,7							2,7							
$E_{m,0}$	7200	6200	7300	5800	4900	3800	3100	2800	6600	7300	8000	3000	5800	4600	4100
$E_{m,90}$	4100	5100	4000	5500	6400	7500	8100	8500	4700	4000	3300	8300	5500	6700	7200
G	600							600							

Der Faktor k_{η} ist in die Tabellen eingearbeitet. Plattenaufbau: * |---| ** ||-||Drei- und Fünfschichtplatten aus Nadelholz,
Bezeichnung "Dold"

Charakteristische Werte der Festigkeiten und Steifigkeiten

Anlage 6