

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:

14.09.2011

Geschäftszeichen:

I 53-1.9.1-209/10

Zulassungsnummer:

Z-9.1-209

Geltungsdauer

vom: **1. September 2011**

bis: **1. September 2016**

Antragsteller:

SchwörerHaus KG

Hans-Schwörer-Straße 8

72531 Hohenstein

Zulassungsgegenstand:

Dreischichtplatten aus Nadelholz der Fa. Schwörer Haus KG

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst acht Seiten und sechs Anlagen.

Der Gegenstand ist erstmals am 19. Juli 2001 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

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 Dreischichtplatten der Firma SchwörerHaus KG sind spezielle Holzwerkstoffplatten aus drei kreuzweise miteinander verklebten Brettlagen aus Nadelholz mit einem Aufbau gemäß Anlage 1.

Die Dickenbereiche der dreischichtigen Plattentypen betragen:

Decklagen: 5,5 mm bis 13,2 mm

Mittellagen: 5 mm bis 31,6 mm

Dabei sind Nenndicken im Bereich von 16 mm bis 57 mm einzuhalten.

Die Plattenoberflächen sind geschliffen.

1.2 Anwendungsbereich

Die Mehrschichtplatten dürfen für alle Ausführungen verwendet werden, bei denen der Einsatz von Massivholzplatten und Baufurniersperrholz nach DIN 1052¹ zulässig ist, insbesondere 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 1055-3² verwendet werden.

Die Verwendung dieser Platten für die Verstärkung von Durchbrüchen und Ausklinkungen nach DIN 1052¹, Abschnitt 11, ist nicht zulässig.

Die Mehrschichtplatten dürfen dort eingesetzt werden, wo die Verwendung von Platten der Holzwerkstoffklassen 20, 100 und 100G nach DIN 68800-2³ erlaubt ist.

Sie dürfen in den Nutzungsklassen 1 und 2 nach DIN 1052¹ verwendet werden.

2 Bestimmungen für die Drei- und Fünfschichtplatten der SchwörerHaus KG

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Die Mehrschichtplatten müssen aus drei kreuzweise miteinander verklebten Brettlagen aus Nadelholz nach DIN 1052¹ bestehen.

Die jeweils zwischen 80 mm und 140 mm breiten Einzelbretter der Decklagen und der Mittellage sind untereinander und schichtweise zu verkleben.

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

Die Sortierung der Lamellen muss nach dem beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Sortierverfahren erfolgen. Mindestens 90 % der Bretter müssen mindestens die Anforderungen der Sortierklasse S 10 nach DIN 4074-1⁴ erfüllen. Höchstens 10 % der Bretter dürfen der Sortierklasse S 7 entsprechen.

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

¹ DIN 1052:2008-12
² DIN 1055-3:2006-03
³ DIN 68800-2:1996-05
⁴ DIN 4074-1:2003-06

Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken
Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 3: Eigen- und Nutzlasten für Hochbauten
Holzschutz - Teil 2: Vorbeugende bauliche Maßnahmen im Hochbau
Sortierung von Holz nach der Tragfähigkeit - Teil 1: Nadelnschnittholz

2.1.2 Verklebung

Für die Verklebung der Einzelbretter untereinander sowie zur Verklebung der Brettlagen sind unter Berücksichtigung der vom Klebstoffhersteller angegebenen Verarbeitungshinweise die Klebstoffe

- "Kauramin 608 + Härter 30" oder "Kauramin 610 + Härter 29" der BASF AG,
- "Dynamel L-880 + H 426" der Dyno Industries AB,
- "Cascomin 1232 + Härter 2532" der Akzo Nobel Schönox GmbH
- "Melaminharzklebstoff 1231 mit Härter 7540" der Akzo Nobel Schönox GmbH

oder

- ein Melaminharzklebstoff, der die Prüfung nach DIN 68141⁵ mit DIN EN 301⁶ sowie DIN EN 302-1 bis -4⁷ bestanden hat,

zu verwenden.

Die Verwendung anderer als der beim DIBt hinterlegten Klebstoffe bedarf der Zustimmung des DIBt.

2.1.3 Holzschutz

Ist in einem Anwendungsfall nach Abschnitt 1.2 eine Maßnahme zum chemischen Holzschutz erforderlich, sollte diese nach genügend langer Aushärtung des Klebstoffs erfolgen. Die Verträglichkeit von Holzschutzmittel und Klebstoff ist ggf. im Einzelfall zu überprüfen. Für den vorbeugenden chemischen Holzschutz gilt die Norm DIN 68800-3⁸.

2.2 Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Transport, Lagerung

Für das In-Verkehr-Bringen der Dreischichtplatten gilt die "Verordnung über Verbote und Beschränkungen des In Verkehr Bringens gefährlicher Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse nach dem Chemikaliengesetz" (Chemikalien-Verbotsverordnung)⁹.

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

| | | |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | DIN 68141:2008-01 | Holzklebstoffe - Prüfung der Gebrauchseigenschaften von Klebstoffen für tragende Holzbauteile |
| 6 | DIN EN 301:2006-09 | Klebstoffe für tragende Holzbauteile - Phenoplaste und Aminoplaste - Klassifizierung und Leistungsanforderungen |
| 7 | DIN EN 302-1 bis -4 | Klebstoffe für tragende Holzbauteile - Prüfverfahren - Teil 1: Bestimmung der Längszugscherfestigkeit; Ausgabe 2004-10 Teil 2: Bestimmung der Delaminierungsbeständigkeit; Ausgabe 2004-10 Teil 3: Bestimmung des Einflusses von Säureschädigung der Holzfasern durch Temperatur- und Feuchtezyklen auf die Querkzugfestigkeit; Ausgabe 2006-02 Teil 4: Bestimmung des Einflusses von Holzschwindung auf die Scherfestigkeit; Ausgabe 2004-10 |
| 8 | DIN 68800-3:1990-04 | Holzschutz; Vorbeugender chemischer Holzschutz |
| 9 | Chemikalien-Verbotsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 13. Juni 2003 (BGBl. I S. 867), zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 20. Mai 2008 (BGBl. I S. 922) | |

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.

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 gemäß DIN EN 789¹⁰ erfolgen. Pro Arbeitsschicht sind je drei Proben längs und quer zu prüfen. Dabei sind die Werte der Tabelle 1 einzuhalten. Die Tabellenwerte der Biegefestigkeit sind 5 %-Fraktilwerte, die des Elastizitätsmoduls sind Mittelwerte. Zwischenwerte zwischen den Dicken müssen unter Beachtung der Tabellen A.2 und A.3 in den Anlagen errechnet werden.

¹⁰

DIN EN 789:2005-01

Holzbauwerke - Prüfverfahren - Bestimmung der mechanischen Eigenschaften von Holzwerkstoffen

- Die Bindefestigkeit der Verklebung ist im Aufstechversuch nach DIN 53255¹¹ an je 5 Proben je Arbeitsschicht zu prüfen; dabei muss die Vorbehandlung der Proben der Größe 100 x 200 mm² nach DIN 68705-4¹², Abschnitt 4.2, für den Plattentyp BST 100 erfolgen. Der Anteil an Holz- bzw. Holzfaserbelag muss mindestens 70 % betragen. Alternativ können Druckscherversuche nach Kochwechsellagerung gemäß DIN EN 13354¹³, Tabelle 1, Vorbehandlung 3, durchgeführt werden. Die Auswertung der Versuchsergebnisse folgt dann DIN EN 13353¹⁴.

Tabelle 1: Anforderungswerte der Biegefestigkeiten und –steifigkeiten in N/mm²

| Plattenaufbau | | Mehrschichtplatten der Fa. Schwörerhaus | | | | | |
|-------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------|------|-------|------|-------|------|
| | | Angaben in mm | | | | | |
| | | Dreischichtplatten | | | | | |
| Nennstärke | | 16 | 42 | 27 | 49 | 40 | 57 |
| Decklagen | | 5,5 | 5,5 | 9 | 9 | 12,7 | 12,7 |
| Beanspruchung | | Angaben in N/mm ² | | | | | |
| Biegefestigkeit rechtwinklig zur Plattenebene | f _{m,0} | 52 | 27 | 42 | 14 | 29 | 11 |
| | f _{m,90} | 7,5 | 21 | 8 | 20 | 4,5 | 5 |
| Biege-Elastizitätsmodul rechtwinklig zur Plattenebene | E _{m,0} | 10000 | 7800 | 10500 | 9800 | 11000 | 4700 |
| | E _{m,90} | 700 | 5200 | 750 | 3800 | 850 | 1050 |

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

- 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.

¹¹ DIN 53255:1964-06 Prüfung von Holzleimen und Holzverleimungen; Bestimmung der Bindefestigkeit von Sperrholzleimungen (Furnier- und Tischlerplatten) im Zugversuch und im Aufstechversuch

¹² DIN 68705-4:1981-12 Sperrholz; Bau-Stabsperrholz, Bau-Stäbchensperrholz

¹³ DIN EN 13354:2009-02 Massivholzplatten (SWP) - Qualität der Verklebung - Prüfverfahren

¹⁴ EN 13353:2011-07 Massivholzplatten (SWP) - Anforderungen

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 der Firma SchwörerHaus KG hergestellten Holzbauteilen gilt die Norm DIN 1052¹, soweit in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes bestimmt ist.

Für die Bemessung der Verbindungsmittel gelten die in der Norm DIN 1052¹ oder 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 Dreischichtplatten erfolgt nach der Verbundtheorie¹⁵ 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:

- Die Berechnung der Spannungsverteilung erfolgt unter der Annahme eines homogen aufgebauten Materials.
- Für die Ermittlung der charakteristischen Festigkeiten und der Rechenwerte der Elastizitätsmoduln und Schubmoduln 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 kann 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:

$$k_h = 1,54 - 0,02 \times d \quad \text{für } 16 \text{ mm} \leq d < 27 \text{ mm}$$

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

mit d = Plattendicke in mm.

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

¹⁵

siehe DIN 1052:2008-12, Anhang D

3.2.2 Feuchte und Lasteinwirkungsdauer

Bei der Bemessung nach DIN 1052¹ sind der Modifikationsbeiwert k_{mod} und der Verformungsbeiwert k_{def} von Brettsperrholz (Tabellen F.1 und F.2 in DIN 1052¹) 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 4102-4¹⁶.

3.3.2 Wärmeleitfähigkeit

Für die Wärmeleitfähigkeit gelten die für Sperrholz (Bau-Furniersperrholz) getroffenen Festlegungen in DIN V 4108-4¹⁷.

4 Bestimmungen für die Ausführung

Die Dreischichtplatten dürfen auf Stielen, Riegeln, Rippen o. Ä. mit Nägeln, Klammern oder Schrauben nach DIN 1052¹ oder allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung befestigt werden.

Reiner Schäpel
Referatsleiter

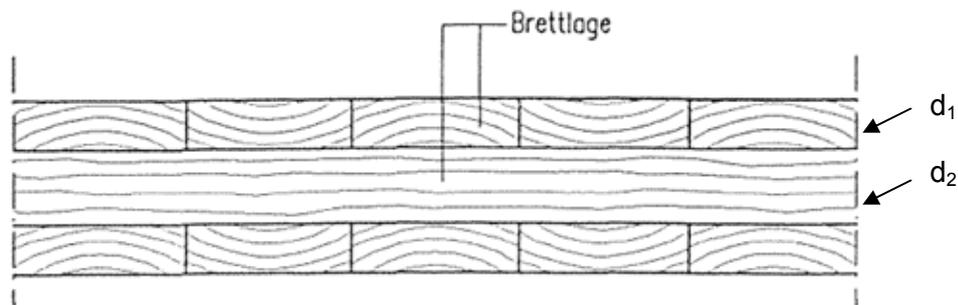
Beglaubigt

¹⁶ DIN 4102-4:1994-03

¹⁷ DIN V 4108-4:2007-06

Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile
Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 4: Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte

Aufbau und Abmessungen der Dreischichtplatten



| Nennstärke d | Decklagen d ₁ (mm) | Mittellage d ₂ (mm) |
|--------------|-------------------------------|--------------------------------|
| 16 – 57 mm | 5,5 mm – 13,2 mm | 5,0 mm – 31,6 mm |

Dreischichtplatten aus Nadelholz der Fa. Schwörer Haus KG

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 1052:2008-12 |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 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 | $E_{m,0} = E_{m,0,BW} \cdot k_{m,0}$ |
| Biegung | $E_{m,90} = E_{m,90,BW} \cdot k_{m,90}$ |
| 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 | $E_{m,0} = E_{m,0,BW} \cdot k_{m',0}$ |
| Biegung | $E_{m,90} = E_{m,90,BW} \cdot k_{m',90}$ |
| Schubmodul | $G = G_{BW}$ |
| Basiswerte (Index BW) siehe Tabelle 2, Aufbaufaktoren k siehe Tabelle 3. | |

Dreischichtplatten aus Nadelholz der Fa. Schwörer Haus KG

Bestimmung der charakteristischen 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 1052:2008-12 [N/mm ²] | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| | Plattenbeanspruchung | |
| Biegung | $f_{m,0,BW}$ | 35 |
| | $f_{m,90,BW}$ | |
| Elastizitätsmodul Biegung | $E_{m,0,BW}$ | 12000 |
| | $E_{m,90,BW}$ | |
| Schub | $f_{v,BW}$ | 1,5 |
| Schubmodul | G_{BW} | 90 |
| Scheibenbeanspruchung | | |
| Biegung | $f_{m,0,BW}$ | 32 |
| | $f_{m,90,BW}$ | |
| Zug | $f_{t,0,BW}$ | 19 |
| | $f_{t,90,BW}$ | |
| Druck | $f_{c,0,BW}$ | 35 |
| | $f_{c,90,BW}$ | |
| Schub | $f_{v,BW}$ | 3,0 |
| Elastizitätsmodul Biegung | $E_{m,0,BW}$ | 11500 |
| | $E_{m,90,BW}$ | |
| Schubmodul | G_{BW} | 650 |
| 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 0,7 multipliziert werden. | | |

Dreischichtplatten aus Nadelholz der Fa. Schwörer Haus KG

Basiswerte zur Berechnung charakteristischer Werte der Festigkeiten und Steifigkeiten

Anlage 3

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

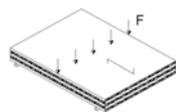
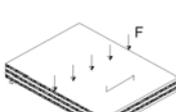
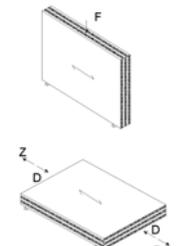
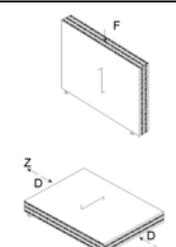
| Aufbaufaktoren für | Dreischichtplatten |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Plattenbeanspruchung | |
| Biegung rechtwinklig zur Plattenebene, Spannrichtung in Faserrichtung der Decklagen | |
|  | $k_{m,0} = 1 - (1 - n_{90}) \cdot \frac{a_1^3}{a_3^3}$ |
| Biegung rechtwinklig zur Plattenebene, Spannrichtung rechtwinklig zur Faserrichtung der Decklagen | |
|  | $k_{m,90} = n_{90} + (1 - n_{90}) \cdot \frac{a_1^3}{a_3^3}$ |
| | $k_a = \frac{a_1}{a_3}$ |
| Scheibenbeanspruchung | |
| Biegung, Zug und Druck in Plattenebene, Spannrichtung in Faserrichtung der Decklagen | |
|  | $k_{m',0} = 1 - (1 - n_{90}) \cdot \frac{a_1}{a_3}$ $k_{m',0} = k_{t,0} = k_{c,0}$ |
| Biegung, Zug, Druck in Plattenebene, Spannrichtung rechtwinklig zur Faserrichtung der Decklagen | |
|  | $k_{m',90} = n_{90} + (1 - n_{90}) \cdot \frac{a_1}{a_3}$ $k_{m',90} = k_{t,90} = k_{c,90}$ |
| Geometriefaktor a_1 | $a_1 = d_2$ |
| Geometriefaktor a_3 | $a_3 = d$ |
| Geometriefaktor a_5 | – |
| Verhältnis der E-Module n_{90} | $n_{90} = \frac{E_{90}}{E_0} = \frac{1}{30}$ |
| Nennstärke d und Lagendicke d_2 entsprechend Anlage 1. Nummerierung fortlaufend von der Decklage. | |
| Dreischichtplatten aus Nadelholz der Fa. Schwörer Haus KG | |
| Anlage 4 | |
| Berechnung der Aufbaufaktoren | |

Tabelle A.4: Aufbaufaktoren für ausgewählte Plattentypen

| Nenn- dicke mm | Dicke der | | Aufbaufaktoren | | | | |
|---------------------------|----------------------|-----------------------|----------------|------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| | Deck- lagen mm | Mittel- lage mm | | | | | |
| Dreischichtplatten | | | | | | | |
| d | d ₁ | d ₂ | k _s | k _{m,0} | k _{m,90} | k _{un,0} k _{e,0} k _{e,0} | k _{un,90} k _{e,90} k _{e,90} |
| 19 | 5,5 | 8,0 | 0,421 | 0,928 | 0,105 | 0,593 | 0,440 |
| 22 | 5,7 | 10,6 | 0,482 | 0,892 | 0,141 | 0,534 | 0,499 |
| 24 | 5,75 | 12,5 | 0,521 | 0,863 | 0,170 | 0,497 | 0,537 |
| 27 | 5,65 | 15,7 | 0,581 | 0,810 | 0,223 | 0,438 | 0,595 |
| | 8,75 | 9,5 | 0,352 | 0,958 | 0,075 | 0,660 | 0,373 |
| 30 | 5,5 | 19,0 | 0,633 | 0,754 | 0,279 | 0,388 | 0,646 |
| 33 | 8,65 | 15,7 | 0,476 | 0,896 | 0,137 | 0,540 | 0,493 |
| 35 | 5,5 | 24,0 | 0,686 | 0,688 | 0,345 | 0,337 | 0,696 |
| 40 | 13,15 | 13,7 | 0,343 | 0,961 | 0,072 | 0,669 | 0,364 |
| 42 | 5,5 | 31,0 | 0,738 | 0,611 | 0,422 | 0,287 | 0,747 |
| | 9,0 | 24,0 | 0,571 | 0,820 | 0,214 | 0,448 | 0,586 |
| 50 | 13,0 | 24,0 | 0,480 | 0,893 | 0,140 | 0,536 | 0,497 |
| 57 | | 31,0 | 0,544 | 0,844 | 0,189 | 0,474 | 0,559 |

Dreischichtplatten aus Nadelholz der Fa. Schwörer Haus KG

Aufbaufaktoren für ausgewählte Plattentypen

Anlage 5

Tabelle A.6: Charakteristische Festigkeitswerte und Steifigkeiten ausgewählter Plattentypen in N/mm² für die Bemessung nach DIN 1052:2008-12

| Dreischichtplatten | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|-------|-------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|------|-------|-------|
| Nennstärke [mm] | 19 | 22 | 24 | 27 | 27 | 30 | 33 | 35 | 40 | 42 | 42 | 50 | 57 |
| Decklagen [mm] | 5,5 | 5,7 | 5,75 | 5,65 | 8,75 | 5,5 | 8,65 | 5,5 | 13,15 | 5,5 | 9,0 | 13,0 | 13,0 |
| Mittellage [mm] | 8,0 | 10,6 | 12,5 | 15,7 | 9,5 | 19,0 | 15,7 | 24,0 | 13,7 | 31,0 | 24,0 | 24,0 | 31,0 |
| Plattenbeanspruchung | | | | | | | | | | | | | |
| $f_{m,0,k}$ | 37,7* | 34,3* | 32,0* | 28,4 | 33,5 | 26,4 | 31,4 | 24,1 | 33,6 | 21,4 | 28,7 | 31,3 | 29,5 |
| $f_{m,90,k}$ | 8,7 | 10,2 | 11,4 | 13,4 | 7,5 | 15,4 | 10,1 | 17,6 | 7,3 | 20,0 | 13,1 | 10,2 | 12,2 |
| $E_{m,0,mean}$ | 11100 | 10700 | 10400 | 9700 | 11500 | 9000 | 10800 | 8300 | 11500 | 7300 | 9800 | 10700 | 10100 |
| $E_{m,90,mean}$ | 1300 | 1700 | 2000 | 2700 | 900 | 3300 | 1600 | 4100 | 860 | 5100 | 2600 | 1700 | 2300 |
| $f_{t,k}$ | 1,5 | | | | | | | | | | | | |
| G_{mean} | 90 | | | | | | | | | | | | |
| Scheibenbeanspruchung | | | | | | | | | | | | | |
| $f_{m,0,k}$ | 19,0 | 17,1 | 15,9 | 14,0 | 21,1 | 12,4 | 17,3 | 10,8 | 21,4 | 9,2 | 14,3 | 17,2 | 15,2 |
| $f_{m,90,k}$ | 14,1 | 16,0 | 17,2 | 19,0 | 11,9 | 20,7 | 15,8 | 22,3 | 11,6 | 23,9 | 18,8 | 15,9 | 17,9 |
| $f_{t,0,k}$ | 11,3 | 10,1 | 9,4 | 8,3 | 12,5 | 7,4 | 10,3 | 6,4 | 12,7 | 5,5 | 8,5 | 10,2 | 9,0 |
| $f_{t,90,k}$ | 8,4 | 9,5 | 10,2 | 11,3 | 7,1 | 12,3 | 9,4 | 13,2 | 6,9 | 14,2 | 11,1 | 9,4 | 10,6 |
| $f_{c,0,k}$ | 20,8 | 18,7 | 17,4 | 15,3 | 23,1 | 13,6 | 18,9 | 11,8 | 23,4 | 10,0 | 15,7 | 18,8 | 16,6 |
| $f_{c,90,k}$ | 15,4 | 17,5 | 18,8 | 20,8 | 13,1 | 22,6 | 17,3 | 24,4 | 12,7 | 26,1 | 20,5 | 17,4 | 19,6 |
| $f_{t,k}$ | 3,0 | | | | | | | | | | | | |
| $E_{m,0,0,mean}$ | 6800 | 6100 | 5700 | 5000 | 7600 | 4500 | 6200 | 3900 | 7700 | 3300 | 5200 | 6200 | 5500 |
| $E_{m,0,90,mean}$ | 5100 | 5700 | 6200 | 6800 | 4300 | 7400 | 5700 | 8000 | 4200 | 8600 | 6700 | 5700 | 6400 |
| G_{mean} | 650 | | | | | | | | | | | | |

Der Faktor k_{tr} ist in die Tabellen eingearbeitet.

Dreischichtplatten aus Nadelholz der Fa. Schwörer Haus KG

Charakteristische Werte der Festigkeiten und Steifigkeiten ausgewählter Plattentypen

Anlage 6