

## 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:

09.12.2014

Geschäftszeichen:

I 54-1.9.1-31/14

#### Zulassungsnummer:

**Z-9.1-376**

#### Geltungsdauer

vom: **9. Dezember 2014**

bis: **9. Dezember 2019**

#### Antragsteller:

**Holzwerke Pröbstl GmbH**

Am Bahnhof 6

86925 Asch

#### Zulassungsgegenstand:

**Dreischichtplatten HPA 3-S und Fünfschichtplatten HPA 5-S aus Nadelholz**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst acht Seiten und sechs Anlagen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-9.1-376 vom 30. Dezember 2009. Der Gegenstand ist erstmals am 22. Mai 1997 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 "HPA-3-S" und die Fünfschichtplatten "HPA-5-S" sind spezielle Holzwerkstoffplatten aus drei bzw. fünf kreuzweise miteinander verklebten Brettlagen aus Nadelholz mit einem Lagenaufbau gemäß Anlage 1.

Die Dreischichtplatten werden im Dickenbereich von 12 mm bis 60 mm mit Deckschichtdicken von 4 mm bis 10 mm, die Fünfschichtplatten im Dickenbereich 25 mm bis 54 mm mit Deckschichtdicken von 5 mm bis 9,5 mm hergestellt.

Die Plattenoberflächen sind geschliffen.

#### 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 1995-1-1<sup>1</sup> in Verbindung mit dem Nationalen Anhang DIN EN 1995-1-1/NA<sup>2</sup> erlaubt ist, insbesondere auch als mittragende und aussteifende Beplankung für die Herstellung von Holztafeln (Wand-, Decken- und Dachtafeln) für Holzhäuser in Tafelbauart.

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

Die Bauteile dürfen nur für vorwiegend ruhende Belastungen gemäß DIN 1055-3<sup>3</sup> verwendet werden.

Die Verwendung der Platten für die Verstärkung von Durchbrüchen und Ausklinkungen nach DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08, NCI NA.6.8, ist nicht zulässig.

Die Drei- und Fünfschichtplatten dürfen dort eingesetzt werden, wo die Verwendung von Platten im Trocken- und Feuchtbereich nach DIN 68800-2<sup>4</sup> erlaubt ist. Sie dürfen in den Nutzungsklassen 1 und 2 nach DIN EN 1995-1-1 verwendet werden.

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

##### 2.1.1 Holz

Die Drei- und Fünfschichtplatten nach Anlage 1 müssen aus drei bzw. fünf kreuzweise miteinander verklebten Lagen aus Nadelholz nach DIN EN 14081<sup>5</sup> bestehen.

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

1	DIN EN 1995-1-1:2010-12+A2:2014-07	Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten – Teil 1-1: Allgemeines - Allgemeine Regeln für den Hochbau
2	DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08	Eurocode 5: Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten – Teil 1-1: Allgemeines - Allgemeine Regeln für den Hochbau
3	DIN 1055-3:2006-03	Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 3: Eigen- und Nutzlasten für Holzbauten
4	DIN 68800-2:2012-2	Holzschutz – Teil 2: Vorbeugende bauliche Maßnahmen im Hochbau
5	DIN EN 14081:2011-05	Holzbauwerke – Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt – Teil 1: Allgemeine Anforderungen;

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

Nr. Z-9.1-376

Seite 4 von 8 | 9. Dezember 2014

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 4074-1<sup>6</sup> erfüllen. Höchstens 10 % der Bretter dürfen der Sortierklasse S 7 entsprechen.

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

Die Platten werden beidseitig geschliffen und auf 10% Holzfeuchte klimatisiert ausgeliefert.

**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, sollte dies 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 68800-3<sup>7</sup>.

**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)<sup>8</sup>.

**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.

<sup>6</sup> DIN 4074-1:2012-06 Sortierung von Holz nach der Tragfähigkeit – Teil 1: Nadelschnittholz  
<sup>7</sup> DIN 68800-3:2012-02 Holzschutz – Teil 3: Vorbeugender Schutz von Holz mit Holzschutzmitteln  
<sup>8</sup> 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)

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 parallel und rechtwinklig zur Faserrichtung der Decklagen muss an Proben der Größe 300 x (30 x Nenndicke + 100 mm) im Vierpunkt-Biegeversuch erfolgen. Die Stützweite muss 30 x d betragen. Die Linienlast ist in den Drittelspannen 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 bei Belastung rechtwinklig zur Plattenebene in N/mm<sup>2</sup>

Plattenaufbau		Dreischichtplatten										Fünfschichtplatten		
		Angaben in mm												
		Nenndicke	12	16	19	22	27	34	42	50	56	60	25	42
	Decklagen	4	5,3	6,3	7,3	9	8,5	9	10	9	10	5	9,5	9
	Zwischenlagen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,5	6,8	6,8
	Mittellage	4	5,3	6,3	7,3	9	17	24	30	38	40	5,8	9,5	22
Beanspruchung	Eigenschaft	Angaben in N/mm <sup>2</sup>										Angaben in N/mm <sup>2</sup>		
Biegefestigkeit rechtwinklig zur Plattenebene	f <sub>m,0</sub>	34	32	31	29	27	24	23	22	19	20	22	23	22
	f <sub>m,90</sub>	6	6	6	6	6	9	11	11	14	13	11	9	11
Elastizitätsmodul Biegung rechtwinklig zur Plattenebene	E <sub>m,0</sub>	11100	11100	11100	11100	11100	10200	9500	9100	8100	8300	9300	9800	9100
	E <sub>m,90</sub>	800	800	800	800	800	1800	2500	2800	3900	3700	2600	2100	2900

Die Tabellenwerte der Biegefestigkeit sind 5%-Fraktilwerte. Ihre Einhaltung ist statistisch nachzuweisen.  
Zwischenwerte zwischen den Nenndicken müssen unter Beachtung der Tabellen A. 2 und A.3 in den Anlagen errechnet werden.

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-9.1-376

Seite 6 von 8 | 9. Dezember 2014

- Die Bindefestigkeit der Verklebung ist im Aufstechversuch nach DIN 53255<sup>9</sup> an je 5 Proben je Arbeitsschicht zu prüfen; dabei muss die Vorbehandlung der Proben der Größe 100 x 200 mm<sup>2</sup> nach DIN 68705-4<sup>10</sup>, Abschnitt 4.2, für den Plattentyp BST 100 erfolgen. Der Anteil an Holz- bzw. Holzfasernbelag muss mindestens 70 % betragen.

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.

### 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 Drei- und Fünfschichtplatten hergestellten Holzbauteilen gilt die Norm DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit dem nationalen Anhang DIN EN 1995-1-1/NA, soweit in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes bestimmt ist.

9	DIN 53255:1964-06	Prüfung von Holzleimen und Holzverleimungen; Bestimmung der Bindefestigkeit von Sperrholzleimungen (Furnier- und Tischlerplatten) im Zugversuch und im Aufstechversuch
10	DIN 68705-4:1981-12	Sperrholz; Bau-Stabsperrholz, Bau-Stäbchensperrholz

Für die Bemessung der Verbindungsmittel gilt die Norm DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit dem nationalen Anhang DIN EN 1995-1-1/NA oder die in der jeweiligen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung des Verbindungsmittels für Nadelholz vorgegebenen Werte.

### 3.2 Entwurf und Bemessung

#### 3.2.1 Nachweis der Tragfähigkeit

Die Bemessung der Drei- und Fünfschichtplatten erfolgt nach der Verbundtheorie<sup>11</sup> 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 zulässigen Spannungen bzw. 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 zulässige Biegespannung bzw. 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:

$$k_h = 1,54 - 0,02 \times d \quad \text{für } 12 \text{ mm} \leq d < 27 \text{ mm}$$

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

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 nach DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit dem nationalen Anhang DIN EN 1995-1-1/NA sind der Modifikationsbeiwert  $k_{mod}$  und der Verformungsbeiwert  $k_{def}$  von Brettsperholz (Tabellen 3.1 und 3.2 in DIN EN 1995-1-1:2010-12) zu verwenden.

Bei Verwendung der Bauprodukte 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 der Norm DIN 4102-4<sup>12</sup>.

<sup>11</sup> siehe DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08; NCI NA.5.6

<sup>12</sup> DIN 4102-4:1994-03 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile



**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

**Nr. Z-9.1-376**

**Seite 8 von 8 | 9. Dezember 2014**

**3.3.2 Wärmeleitfähigkeit**

Für die Wärmeleitfähigkeit gelten die für Sperrholz (Bau-Furniersperrholz) getroffenen Festlegungen in DIN V 4108-4<sup>13</sup>.

**4 Bestimmungen für die Ausführung**

Die Drei- und Fünfschichtplatten dürfen auf Stielen, Riegeln, Rippen o. ä. nur mit Nägeln, Klammern oder Schrauben nach DIN EN 14592<sup>14</sup>; DIN 1052-10<sup>15</sup> oder nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung oder nach Europäisch Technischerer Bewertung befestigt werden.

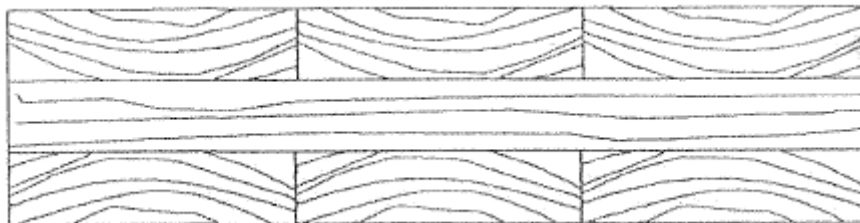
Reiner Schäpel  
Referatsleiter

Beglaubigt

<sup>13</sup>	DIN V 4108-4:2007-06	Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Teil 4: Wärme- und feuchte- schutztechnische Bemessungswerte
<sup>14</sup>	DIN EN 14592:2012-07	Holzbauwerke – Stiftförmige Verbindungsmittel - Anforderungen
<sup>15</sup>	DIN 1052-10:2012-05	Herstellung und Ausführung von Holzbauwerken – Teil 10, Ergänzende Bestimmungen

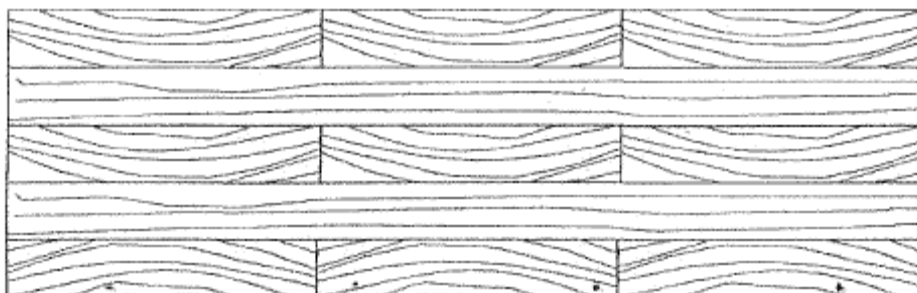


### Schematischer Aufbau der Dreischichtplatten HPA – 3 – S



Nennstärke [mm]	Dicke der Deckschichten [mm]	Dicke der Mittelschichten [mm]
12	4	4
16	5,3	5,3
19	6,3	6,3
22	7,3	7,3
27	9	9
34	8,5	17
42	9	24
50	10	30
56	9	38
60	10	40

### Schematischer Aufbau der Fünfschichtplatten HPA – 5 – S



Nennstärke [mm]	Dicke der Deckschichten [mm]	Dicke der Mittelschichten [mm]	Dicke der Zwischenschichten [mm]
25	5	5,8	4,5
42	9,5	9,5	6,8
54	9	22	6,8

Dreischichtplatten HPA 3-S und Fünfschichtplatten HPA 5-S aus Nadelholz

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
<b>Plattenbeanspruchung</b>	
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	$G = G_{BW}$
<b>Scheibenbeanspruchung</b>	
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.	

Dreischichtplatten HPA 3-S und Fünfschichtplatten HPA 5-S aus Nadelholz

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	<b>Basiswerte</b> für die Bemessung nach DIN EN 1995-1-1 [N/mm <sup>2</sup> ]	
	<b>Plattenbeanspruchung</b>	
Biegung	$f_{m,0,BW}$	27,0
	$f_{m,90,BW}$	
Elastizitätsmodul Biegung	$E_{m,0,BW}$	11500
	$E_{m,90,BW}$	
Schub	$f_{v,BW}$	1,5
Schubmodul	$G_{BW}$	60
<b>Scheibenbeanspruchung</b>		
Biegung	$f_{m,0,BW}$	27,0
	$f_{m,90,BW}$	
Zug	$f_{t,0,BW}$	16,0
	$f_{t,90,BW}$	
Druck	$f_{c,0,BW}$	22,0
	$f_{c,90,BW}$	
Schub	$f_{v,BW}$	2,7
Elastizitätsmodul Biegung	$E_{m,0,BW}$	11500
	$E_{m,90,BW}$	
Schubmodul	$G_{BW}$	600
Die angegebenen Basiswerte der Festigkeiten sind 5 %-Fraktile, die angegebenen Basiswerte der Steifigkeiten sind Mittelwerte. Als Näherung des 5 %-Fraktiles eines Steifigkeitswertes in der Bemessung kann der angegebene Mittelwert mit dem Faktor 0,8 multipliziert werden.		

Dreischichtplatten HPA 3-S und Fünfschichtplatten HPA 5-S aus Nadelholz

Basiswerte zur Berechnung charakteristischer Werte der Festigkeiten und Steifigkeiten

Anlage 3

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

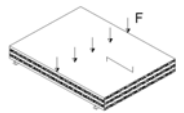
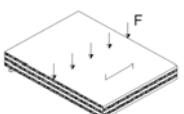
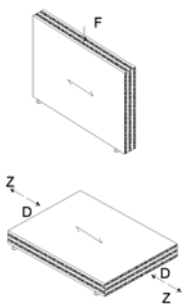
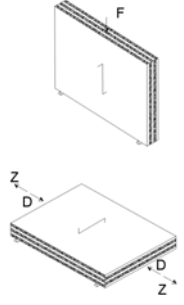
Aufbaufaktoren für	Dreischichtplatten	Fünfschichtplatten
<b>Plattenbeanspruchung</b>		
Biegung rechtwinklig zur Plattenebene, Spannrichtung in Faserrichtung der Decklagen		
	$k_{m,0} = 1 - (1 - n_{90}) \cdot \frac{a_1^3}{a_3^3}$	$k_{m,0} = 1 - (1 - n_{90}) \cdot \frac{a_3^3}{a_5^3} + (1 - n_{90}) \cdot \frac{a_1^3}{a_5^3}$
Biegung rechtwinklig zur Plattenebene, Spannrichtung rechtwinklig zur Faserrichtung der Decklagen		
	$k_{m,90} = n_{90} + (1 - n_{90}) \cdot \frac{a_1^3}{a_3^3}$	$k_{m,90} = n_{90} + (1 - n_{90}) \cdot \frac{a_3^3}{a_5^3} - (1 - n_{90}) \cdot \frac{a_1^3}{a_5^3}$
	$k_a = \frac{a_1}{a_3}$	$k_a = \frac{a_3}{a_5}$
<b>Scheibenbeanspruchung</b>		
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 <sub>1</sub>	$a_1 = d_2$	$a_1 = d_3$
Geometriefaktor a <sub>3</sub>	$a_3 = d$	$a_3 = d_3 + 2 \cdot d_2$
Geometriefaktor a <sub>5</sub>	—	$a_5 = d$
Verhältnis der E-Module n <sub>90</sub>	$n_{90} = \frac{E_{90}}{E_0} = \frac{1}{30}$	
Nennstärke d und Lagendicken d <sub>2</sub> und d <sub>3</sub> entsprechend Tabelle A.4. Nummerierung fortlaufend von der Decklage.		
Dreischichtplatten HPA 3-S und Fünfschichtplatten HPA 5-S aus Nadelholz		Anlage4
Berechnung der Aufbaufaktoren		

Tabelle A.4: Aufbaufaktoren für ausgewählte Plattentypen

Nenn- dicke	Dicke Deck- lagen	Dicke Zwi- schen- lagen	Dicke Mittel- lage	Aufbaufaktoren					
				[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
<b>Dreischichtplatten</b>									
d	d <sub>1</sub>	-	d <sub>2</sub>	k <sub>a</sub>	k <sub>m,0</sub>	k <sub>m,90</sub>	k <sub>m',0</sub> k <sub>t,0</sub> k <sub>c,0</sub>	k <sub>m',90</sub> k <sub>t,90</sub> k <sub>c,90</sub>	k <sub>h</sub>
<b>12</b>	4,0	-	4,0	0,333	0,964	0,069	0,678	0,356	1,30
<b>16</b>	5,3	-	5,3	0,333	0,964	0,069	0,678	0,356	1,22
<b>19</b>	6,3	-	6,3	0,333	0,964	0,069	0,678	0,356	1,16
<b>22</b>	7,3	-	7,3	0,333	0,964	0,069	0,678	0,356	1,10
<b>27</b>	9,0	-	9,0	0,333	0,964	0,069	0,678	0,356	1,00
<b>34</b>	8,5	-	17,0	0,500	0,879	0,154	0,517	0,517	1,00
<b>42</b>	9,0	-	24,0	0,571	0,820	0,214	0,448	0,586	1,00
<b>50</b>	10,0	-	30,0	0,600	0,791	0,242	0,420	0,613	1,00
<b>56</b>	9,0	-	38,0	0,679	0,698	0,335	0,344	0,689	1,00
<b>60</b>	10,0	-	40,0	0,667	0,714	0,320	0,356	0,678	1,00
<b>Fünfschichtplatten</b>									
d	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	k <sub>a</sub>	k <sub>m,0</sub>	k <sub>m,90</sub>	k <sub>m',0</sub> k <sub>t,0</sub> k <sub>c,0</sub>	k <sub>m',90</sub> k <sub>t,90</sub> k <sub>c,90</sub>	k <sub>h</sub>
<b>25</b>	5,0	4,5	5,8	0,597	0,807	0,226	0,649	0,384	1,00
<b>42</b>	9,5	6,8	9,5	0,549	0,851	0,182	0,688	0,346	1,00
<b>54</b>	9,0	6,8	22,0	0,664	0,784	0,250	0,755	0,279	1,00

Dreischichtplatten HPA 3-S und Fünfschichtplatten HPA 5-S aus Nadelholz

Aufbaufaktoren für ausgewählte Plattentypen

Anlage 5

Tabelle A.6: Charakteristische Festigkeitswerte und Steifigkeiten ausgewählter Plattentypen in N/mm<sup>2</sup> für die Bemessung nach DIN EN 1995-1-1

	Dreischichtplatten										Fünfschichtplatten				
	12	16	19	22	27	34	42	50	56	60	25	42	54		
Nennstärke [mm]	4,0	5,3	6,3	7,3	9,0	8,5	9,0	10,0	9,0	10,0	5,0	9,5	9,0		
Decklagen [mm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,5	6,8	6,80		
Zwischenlagen [mm]	4,0	5,3	6,3	7,3	9,0	17,0	24,0	30,0	38,0	40,0	5,8	9,5	22,0		
<b>Plattenbeanspruchung</b>															
$f_{m,0}$	33,8	31,7	30,1	28,6	26,0	23,7	22,1	21,3	18,8	19,2	21,7	22,9	21,1		
$f_{m,90}$	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	8,3	10,1	10,8	13,3	12,9	10,2	8,9	10,1		
$E_{m,0}$	11000	11000	11000	11000	11000	10100	9400	9000	8000	8200	9200	9700	9000		
$E_{m,90}$	750	750	750	750	750	1700	2400	2700	3800	3600	2600	2000	2800		
$f_v$	1,5														
G	60														
<b>Scheibenbeanspruchung</b>															
$f_{m,0}$	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	13,9	12,0	11,3	9,2	9,6	17,5	18,5	20,3		
$f_{m,90}$	9,9	9,6	9,6	9,6	9,6	13,9	15,8	16,5	18,6	18,3	10,3	9,3	7,5		
$f_{c,0}$	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9	11,3	9,8	9,2	7,5	7,8	14,2	15,1	16,6		
$f_{c,90}$	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	11,3	12,8	13,4	15,1	14,9	8,4	7,6	6,1		
$f_{t,0}$	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	8,2	7,1	6,7	5,5	5,6	10,3	11,0	12,0		
$f_{t,90}$	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	8,2	9,3	9,8	11,0	10,8	6,1	5,5	4,4		
$f_v$	2,7														
$E_{m,0}$	7700	7700	7700	7700	7700	5900	5100	4800	3900	4000	7400	7900	8600		
$E_{m,90}$	4000	4000	4000	4000	4000	5900	6700	7000	7900	7700	4400	3900	3200		
G	600														

Der Faktor  $k_h$  ist in die Tabellen eingearbeitet.

Dreischichtplatten HPA 3-S und Fünfschichtplatten HPA 5-S aus Nadelholz

Charakteristische Festigkeiten und Steifigkeiten

Anlage 6