

10829 Berlin, 10. Januar 2007

Kolonnenstraße 30 L

Telefon: 030 78730-358

Telefax: 030 78730-320

GeschZ.: II 26-1.9.1-680

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsnummer:

Z-9.1-680

Antragsteller:

Haas FERTIGBAU GmbH
Industriestraße 8
84326 Falkenberg

HMS Bausysteme GmbH
Im Märzgrund 2
97795 Schondra

Zulassungsgegenstand:

HMS - Element

Geltungsdauer bis:

31. Januar 2012

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zehn Seiten und eine Anlage.



I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weitergehender 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.
- 5 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.
- 6 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

"HMS-Elemente" sind 60 mm bis 400 mm dicke, flächige Holzbauteile, die aus mindestens drei kreuzweise (rechtwinklig) miteinander verklebten Brettlagen hergestellt werden (siehe Anlage 1).

"HMS-Elemente" werden als Wand-, Decken-, Dach- und Sonderbauteile bis zu einer Breite von 4,00 m und einer Länge bis 18 m hergestellt.

1.2 Anwendungsbereich

1.2.1 "HMS-Elemente" dürfen als tragende oder aussteifende Bauteile für Holzbauwerke verwendet werden, die nach DIN 1052¹ bemessen und ausgeführt werden, sofern nachstehend nichts anderes bestimmt ist.

1.2.2 Sie dürfen auch für Holzbauwerke verwendet werden, die nach DIN V ENV 1995-1-1: 1994-06 – Eurocode 5 – Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken; Allgemeine Bemessungsregeln, Bemessungsregeln für den Hochbau – in Verbindung mit dem nationalen Anwendungsdokument (NAD) "Richtlinie zur Anwendung von DIN V ENV 1995-1-1", Ausgabe Februar 1995, bemessen und ausgeführt werden.

1.2.3 Die Anwendung darf nur in Bauwerken mit vorwiegend ruhenden Verkehrslasten gemäß DIN 1055-3:2006-03 - Einwirkungen auf Tragwerke: Eigen- und Nutzlasten für Hochbauten – erfolgen.

1.2.4 Die Anwendung ist nur in den Nutzungsklassen 1 und 2 nach DIN 1052:2004-08 zulässig. Bei der Anwendung der "HMS-Elemente" ist die Norm DIN 68800-2:1996-05 - Holzschutz; Vorbeugende bauliche Maßnahmen im Hochbau - zu beachten.

2 Bestimmungen für die "HMS-Elemente"

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 "HMS-Element"

2.1.1.1 "HMS-Elemente" müssen aus mindestens drei und dürfen aus höchstens 25 flächig miteinander verklebten Lagen aus nebeneinander liegenden Einschichtplatten, die aus Brettern aus Nadelholz gemäß DIN 4074-1² bestehen, hergestellt werden.

Bei Bauteilen mit mehr als fünf Lagen dürfen bis zu drei benachbarte Brettlagen faserparallel miteinander verklebt sein.

Die einzelnen und die mehrfach verklebten Lagen sind rechtwinklig zueinander bis zur erforderlichen Dicke des Bauteils miteinander zu verkleben.

Zwischen den Einschichtplatten einer Brettlage sind Fugen wie folgt zulässig:

- bei 10 % der Einschichtplatten Fugen bis höchstens 2 mm,

- bei 3 % der Einschichtplatten Fugen bis höchstens 4 mm.

2.1.1.2 Als Bekleidungen dürfen Holzwerkstoffplatten nach Abschnitt 2.1.3 verwendet werden. Diese Bekleidungen dürfen beim Nachweis der Tragfähigkeit des Bauteils nicht angesetzt werden.

1 Es gelten die Technischen Baubestimmungen
- DIN 1052-1 bis -3:1988-04 - Holzbauwerke –
- DIN 1052:2004-08 - Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken -
2 DIN 4074-1:2003-06 – Sortierung von Holz nach der Tragfähigkeit; Nadelschnittholz -



2.1.1.3 Der Querschnitt muss symmetrisch aufgebaut sein. Abweichend davon dürfen z. B. bei entsprechenden Anforderungen an das Brandverhalten einseitig oder beidseitig zusätzliche Brettlagen, Gipsfaserplatten nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung oder Gipskartonplatten nach DIN EN 520 mit DIN 18180:2007-01 aufgebracht werden. Diese zusätzlichen Bekleidungen dürfen beim Nachweis der Tragfähigkeit des Bauteils nicht angesetzt werden.

2.1.1.4 Die "HMS-Elemente" müssen mittels Klammerpressleimung hergestellt sein, wobei jede Lage einzeln geklammert werden muss.

Die Klammern müssen den Bestimmungen einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen und mindestens folgende Abmessung haben:

- bei Lagendicken bis 25 mm: $d_n \times l_n = 1,8 \text{ mm} \times 44 \text{ mm}$,
- bei Lagendicken > 25 mm $d_n \times l_n = 1,8 \text{ mm} \times 60 \text{ mm}$.

Die Klammern müssen einen Abstand vom Plattenrand von mindestens 2 cm und höchstens 5 cm haben. Der Abstand untereinander darf höchstens 15 cm betragen (Klammerdichte: Eine Klammer je $\leq 225 \text{ cm}^2$).

2.1.1.5 Die Rollschubfestigkeit zwischen den Brettlagen, geprüft nach Abschnitt 2.3.2, muss mindestens $1,25 \text{ N/mm}^2$ (5 %-Fraktilwert) betragen.

2.1.2 Anforderungen an das Holz

2.1.2.1 Die Einzelbretter der Brettlagen müssen mindestens der Sortier-/ Festigkeitsklasse S 7/C16M nach DIN 4074-1² entsprechen.

Wird eine höhere Sortier-/Festigkeitsklasse für eine Brettlage in Rechnung gestellt, dürfen 10 % Bretter der nächst niedrigeren Sortier-/Festigkeitsklasse entsprechen.

Die Einzelbretter der Brettlagen müssen mindestens 15 mm und dürfen höchstens 45 mm dick sein.

2.1.2.2 Die Breite der miteinander verklebten Einschichtplatten muss zwischen 250 mm und 1200 mm betragen.

2.1.2.3 Die Einzelbretter der Lagen dürfen in Längsrichtung durch Keilzinkungen nach DIN 68140-1:1998-02 miteinander verbunden sein. Stumpfstöße sind nicht zulässig.

2.1.3 Anforderungen an die Holzwerkstoffe

2.1.3.1 Die verwendeten OSB-Platten oder Furnierschichtholzplatten müssen der Norm DIN EN 13986 gemäß Bauregelliste B Teil 1 unter Beachtung von DIN V 20000-1 oder einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung für diese Anwendung entsprechen.

2.1.3.2 Bei der Verwendung der Holzwerkstoffe ist die jeweils für das Bauteil erforderliche Holzwerkstoffklasse gemäß DIN 68800-2 zu berücksichtigen.

2.1.4 Anforderungen an die Klebstoffe

Für die Keilzinkung der Einzelbretter sowie für die Verklebung der Lagen ist ein Klebstoff der die Prüfung nach DIN 68141:1995-08 mit DIN EN 301 sowie DIN EN 302-1 bis -4 bestanden hat und für diese Anwendungen zulässig ist, oder ein Klebstoff mit einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung für diese Anwendung, zu verwenden. Die verwendeten Klebstoffe müssen die Anforderungen an einen Klebstoff des Typs 1 nach EN 301 erfüllen.

Die Qualität der Verklebung ist gemäß Abschnitt 2.3.2 zu prüfen.

2.2 Herstellung, Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Die Herstellung der "HMS-Elemente" muss nach den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Fertigungsdaten im Werk erfolgen.

Die Herstellwerke müssen im Besitz einer gültigen Bescheinigung über den Nachweis der Eignung zum Kleben dieser Bauart gemäß DIN 1052 sein.



2.2.2 Kennzeichnung

"HMS-Elemente" 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 "HMS-Elemente" bzw. deren Lieferscheine mit mindestens folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes
- Nenndicke
- Herstellwerk

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des "HMS-Elementes" 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 eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

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 der Bestandteile
- Kontrollen und Prüfungen, die während der Herstellung durchzuführen sind
- Nachweise und Prüfungen, die am fertigen Bauprodukt durchzuführen sind

Ermittlung der Rollschubfestigkeit im Vierpunkt-Biegeversuch an einem Probekörper je Arbeitstag. Die Stützweite muss dabei mindestens das 15-Fache der Bauteildicke betragen.

Die Scherfestigkeit der Klebefuge ist täglich an mindestens 10 Scherproben je Probekörper im Blockscherversuch in Anlehnung an DIN 52187 zu prüfen. Der Mittelwert der Scherfestigkeit von 10 Scherproben muss mindestens 1,5 N/mm² betragen. Die charakteristische Scherfestigkeit, ermittelt aus den letzten 100 Scherwerten, muss mindestens 1,25 N/mm² betragen. Kein Einzelwert darf den Wert 1,0 N/mm² unterschreiten.

Die Qualität der Keilzinkenverbindung ist in Anlehnung an DIN 1052 an mindestens zwei Proben je Arbeitsschicht zu prüfen. Dabei müssen die Mindestanforderungen an die charakteristische Biegefestigkeit der Keilzinkenverbindung für Lamellen von BS-Holz nach DIN 1052:2004-08, Anhang H, Tabelle 1, eingehalten werden.

Weitere Einzelheiten der Durchführung der werkseigenen Produktionskontrolle sind im Überwachungsvertrag zu regeln.



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 durchzuführen, und es können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Bei der Fremdüberwachung ist die Verklebung entsprechend den Angaben im Abschnitt 2.3.2 sowie die Rollschubfestigkeit im Schubversuch an jeweils 6 Biegeproben zu prüfen.

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

3.1.1 Entwurf, Bemessung und Ausführung von Bauteilen aus "HMS-Elementen" muss nach DIN 1052 erfolgen, soweit in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes bestimmt ist.

Die Bemessung darf auch nach DIN V ENV 1995-1-1:1994-06 in Verbindung mit dem Nationalen Anwendungsdokument (NAD) erfolgen.

3.1.2 Der statische Nachweis für Bauteile aus "HMS-Elementen" ist in jedem Einzelfall zu führen.

Die zur Verbesserung des Brandverhaltens der Bauteile einseitig zusätzlich zum symmetrischen Aufbau aufgetragenen Bekleidungen, z. B. Brettlagen (siehe Abschnitt 2.1.1.3), dürfen rechnerisch nicht angesetzt werden.



3.2 Bemessung

3.2.1 Beanspruchung rechtwinklig zur Bauteilebene

- 3.2.1.1 Der Nachweis der Spannungsverteilung und der Schnittgrößen eines "HMS-Elementes" rechtwinklig zur Bauteilebene ist nach der Verbundtheorie unter Berücksichtigung von Schubverformungen³ zu führen.

Beim Biegespannungsnachweis ist nur die Normalspannung der Bretter am Querschnittsrand nachzuweisen, der Nachweis der Schwerpunktspannung im Brett darf unberücksichtigt bleiben.

Beim Biegespannungsnachweis darf die zulässige Biegespannung bzw. der Bemessungswert der Biegefestigkeit mit einem Systembeiwert k_{ℓ} multipliziert werden:

$$k_{\ell} = \min \begin{cases} 1 + 0,025 \cdot n \\ 1,1 \end{cases}$$

mit n = Anzahl der nebeneinander liegenden Bretter.

- 3.2.1.2 Bei der Bemessung der "HMS-Elemente" nach DIN 1052-1:1988-04 sind für die einzelnen Brettlagen die zulässigen Spannungen im Lastfall H und die Rechenwerte der Elastizitäts- und Schubmoduln für Brettschichtholz nach DIN 1052-1 aus Brettern der verwendeten Sortierklasse anzusetzen. Hierbei darf ein Anteil von bis zu 10 % Bretter der nächst niedrigeren Sortierklasse unberücksichtigt bleiben.

Für die Querlagen ist eine zulässige Rollschubspannung von $\text{zul } \tau = 0,50 \text{ N/mm}^2$ sowie ein Schubmodul (Rollschub) von 50 N/mm^2 zu Grunde zu legen.

- 3.2.1.3 Bei der Bemessung nach DIN 1052:2004-08 oder DIN V ENV 1995-1-1 mit NAD sind für die Einzelschichten die charakteristischen Festigkeits- und Steifigkeitskennwerte für Brettschichtholz aus Brettern der verwendeten Sortier-/Festigkeitsklasse anzusetzen. Hierbei darf ein Anteil von bis zu 10 % Bretter der nächst niedrigeren Sortier-/Festigkeitsklasse unberücksichtigt bleiben.

Für die Querlagen ist der charakteristische Wert der Rollschubfestigkeit $f_{v,k} = 1,25 \text{ N/mm}^2$ und ein Rollschubmodul von 50 N/mm^2 zu Grunde zu legen.

3.2.2 Beanspruchung in Bauteilebene

Bei Beanspruchung in Bauteilebene dürfen nur diejenigen Lagen in Rechnung gestellt werden, deren Faserrichtung parallel zur betrachteten Kraftkomponente verläuft.

Werden Kräfte zwischen benachbarten Brettern einer Brettlage ausschließlich über die rechtwinklig dazu verklebten Bretter der benachbarten Brettlage übertragen, sind die in den Kreuzungsflächen entstehenden Torsionsschubspannungen wie folgt nachzuweisen:

$$\tau_T = \frac{F \cdot h}{\sum I_p} \cdot \frac{a}{2} \leq \text{zul } \tau \quad \text{bzw.} \quad \tau_{T,d} = \frac{F_d \cdot h}{\sum I_p} \cdot \frac{a}{2} \leq f_{v,d}$$

mit

F, F_d = äußere Horizontallast auf ein Wandelement (N)

h = Wandhöhe (mm)

a = größte Seitenlänge der Kreuzungsfläche (mm)

I_p = polares Flächenträgheitsmoment einer betrachteten Kreuzungsfläche i (mm^4)

$\sum I_p$ = Summe der polaren Flächenträgheitsmomente aller Kreuzungsflächen eines Elementes

$\text{zul } \tau$ = zulässige Schubspannung = $0,9 \text{ N/mm}^2$

$f_{v,d}$ = charakteristische Torsionsschubfestigkeit = $2,5 \text{ N/mm}^2$

Zusätzlich ist für diese Elemente nachzuweisen, dass die auf die einzelnen Bretter der Längs- und Querlagen entfallenden Schubkräfte aufgenommen werden können.

³ siehe DIN 1052:2004-08, Anhang D

3.2.3 Verbindungsmittel

3.2.3.1 Die Ermittlung der zulässigen Belastungen der Verbindungsmittel im "HMS-Element" muss nach DIN 1052-2:1988-04 bzw. nach der für das jeweilige Verbindungsmittel erteilten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung wie für Nadelholz bzw. für Brettschichtholz erfolgen.

Verbindungsmittel in den Schmalflächen von Holzwerkstoffplatten in den Decklagen sind nicht zulässig.

Im Einzelnen gilt Folgendes:

- Die zulässige Belastung von Nägeln in den Seitenflächen ist nach DIN 1052-2 zu bestimmen, und zwar bei einer Beanspruchung
 - rechtwinklig zur Nagelachse (Abscheren) nach Abschnitt 6 und 7,
 - in Schaftrichtung (Herausziehen) nach Abschnitt 6.3. Diese Beanspruchung ist nur für Sondernägel der Tragfähigkeitsklasse III zulässig.

Maßgebend für die Mindestabstände ist die Faserrichtung der Decklagen.

Nägel in den Schmalflächen dürfen nicht als tragend in Rechnung gestellt werden.

- Die zulässige Belastung von Schrauben in den Seiten- und Schmalflächen ist nach DIN 1052-2, Abschnitt 9, oder nach der jeweiligen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung für die Schraube zu bestimmen.

Bei der Ermittlung der Mindestschraubenabstände sowie der zulässigen Lochleibungsspannung ist die Faserrichtung der Decklagen maßgebend.

Bei auf Herausziehen beanspruchten Schrauben im Hirnholz der Schmalflächen ist bei der Bemessung der zugehörige B_z -Wert um 25 % abzumindern.

- Die zulässige Belastung von Einlassdübeln ist nach DIN 1052-2 zu bestimmen, und zwar:
 - in den Seitenflächen nach Abschnitt 4.3, Tabelle 4, Spalte 13, unabhängig vom Winkel zwischen Kraft- und Faserrichtung der Decklagen,
 - in den Schmalflächen nach Abschnitt 4.3, Tabelle 5, wie für Hirnholzdübelverbindungen.
- Die zulässige Belastung von Einpressdübeln in den Seitenflächen ist nach DIN 1052-2, Abschnitt 4.3, Tabellen 6 und 7, Spalte 13, unabhängig vom Winkel zwischen Kraft- und Faserrichtung der Decklagen zu bestimmen.
Einpressdübel in den Schmalflächen dürfen nicht als tragend in Rechnung gestellt werden.
- Die zulässige Belastung von Stabdübel- oder Bolzenverbindungen in den Seitenflächen ist nach DIN 1052-2, Abschnitt 5, zu bestimmen. Sie ist unter Beachtung des Abschnittes 5.9 entsprechend der Faserrichtung der Decklagen abzumindern.
Stabdübel und Bolzen in den Schmalflächen dürfen nicht als tragend in Rechnung gestellt werden.

3.2.3.2 Die charakteristische Tragfähigkeit von Verbindungen mit mechanischen Verbindungsmitteln im "HMS-Elemente" ist nach DIN 1052:2004-08, DIN V ENV 1995-1-1:1994-06 mit NAD bzw. nach der für das jeweilige Verbindungsmittel erteilten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung wie für Nadelholz bzw. für Brettschichtholz zu ermitteln.

Verbindungsmittel in den Schmalflächen von Holzwerkstoffplatten in den Decklagen sind nicht zulässig.

Im Einzelnen gilt Folgendes:

- Der charakteristische Wert der Tragfähigkeit von Nägeln in den Seitenflächen ist nach DIN 1052, Abschnitt 12.5, oder nach DIN V ENV 1995-1-1:1994-06 mit NAD, Abschnitt 6.3.1, zu bestimmen.



Die charakteristische Lochleibungsfestigkeit des nicht vorgebohrten "HMS-Elementes" darf dabei berechnet werden zu:

$$f_{h,k} = 60 \cdot d^{-0,5} \text{ in N/mm}^2$$

mit

d = Nageldurchmesser in mm.

Die charakteristische Tragfähigkeit auf Herausziehen beanspruchter Nägel der Tragfähigkeitsklasse III in den Seitenflächen ist nach DIN 1052, Abschnitt 12.8.1, zu bestimmen.

Maßgebend für die Mindestabstände der Nägel ist die Faserrichtung der Decklagen. Nägel in den Schmalflächen dürfen nicht als tragend in Rechnung gestellt werden.

- Der charakteristische Wert der Tragfähigkeit von Schrauben in den Seitenflächen ist nach DIN 1052, Abschnitt 12.6, oder DIN V ENV 1995-1-1:1994-06 mit NAD zu bestimmen.

Die charakteristische Lochleibungsfestigkeit des nicht vorgebohrten "HMS-Elementes" darf dabei berechnet werden zu:

$$f_{h,k} = 60 \cdot d^{-0,5} \text{ in N/mm}^2$$

mit

d = Gewindeaußendurchmesser in mm.

Bei einer Bemessung von Schraubenverbindungen im Hirnholz der Schmalflächen beträgt die charakteristische Lochleibungsfestigkeit des nicht vorgebohrten "HMS-Elementes":

$$f_{h,k} = \frac{32 \cdot d^{-0,3}}{2,5 \cdot \cos^2 \varepsilon + \sin^2 \varepsilon} \text{ in N/mm}^2$$

mit

d = Gewindeaußendurchmesser in mm und

ε = Winkel zwischen Schraube und Faserrichtung

Die charakteristische Tragfähigkeit auf Herausziehen beanspruchter Schrauben in den Seitenflächen ist nach DIN 1052, Abschnitt 12.8.2, oder DIN V ENV 1995-1-1:1994-06 mit NAD zu bestimmen.

Bei auf Herausziehen beanspruchten Schrauben im Hirnholz der Schmalflächen ist bei der Bemessung der zugehörige Ausziehparameter $f_{1,k}$ um 25 % abzumindern.

Maßgebend für die Mindestabstände ist die Faserrichtung der Decklagen.

- Der charakteristische Wert der Tragfähigkeit von Einlassdübeln ist nach DIN 1052 oder nach NAD, Anhang D zu bestimmen, und zwar:
 - in den Seitenflächen nach Abschnitt 13.3.2, für $\alpha = 0^\circ$ unabhängig vom Winkel zwischen Kraft- und Faserrichtung der Decklagen,
 - in den Schmalflächen nach Abschnitt 13.3.4 wie für Hirnholzdübelverbindungen.
- Der charakteristische Wert der Tragfähigkeit von Einpressdübeln in den Seitenflächen ist nach DIN 1052, Abschnitt 13.3.3, oder nach NAD, Anhang D, zu bestimmen.

Einpressdübel in den Schmalflächen dürfen nicht als tragend in Rechnung gestellt werden.



- Der charakteristische Wert der Tragfähigkeit von Stabdübel- oder Bolzenverbindungen in den Seitenflächen ist nach DIN 1052, Abschnitt 12.3, oder nach DIN V ENV 1995-1-1:1994-06 mit NAD, Abschnitte 6.5 und 6.6 zu bestimmen. Maßgebend für die Berechnung der Lochleibungsfestigkeit ist die Faserrichtung der Decklagen. Die charakteristische Lochleibungsfestigkeit des "HMS-Elementes" darf dabei berechnet werden zu:

$$f_{h,\alpha,k} = \frac{32 \cdot (1 - 0,015 \cdot d)}{1,1 \cdot \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha} \text{ in N/mm}^2$$

mit

d = Verbindungsmitteldurchmesser in mm

α = Winkel zwischen Krafrichtung und Faserrichtung der Decklagen.

Stabdübel und Bolzen in den Schmalflächen dürfen nicht als tragend in Rechnung gestellt werden.

3.2.4 Brand-, Feuchte-, Schall- und Wärmeschutz

Für die erforderlichen Nachweise zum Wärme-, Feuchte-, Schall- und Brandschutz gelten die für Vollholz hierfür erlassenen Vorschriften, Normen und Richtlinien.

Das Brandverhalten der Bauteile ist in jedem Einzelfall nachzuweisen.

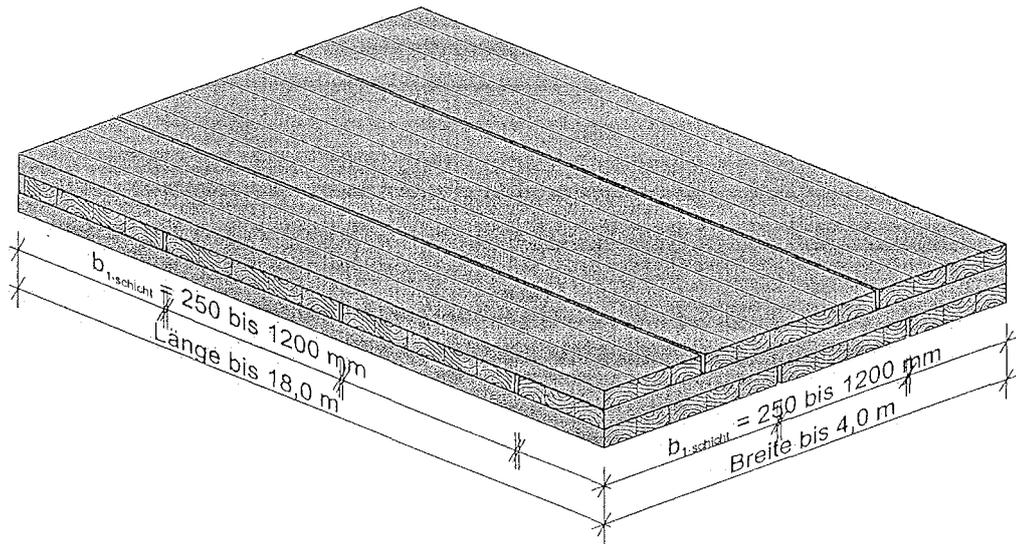
4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Als Verbindungsmittel dürfen nur Nägel, Holzschrauben, Bolzen, Stabdübel und Dübel besonderer Bauart gemäß DIN 1052 bzw. allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung unter Beachtung folgender Bedingungen verwendet werden.

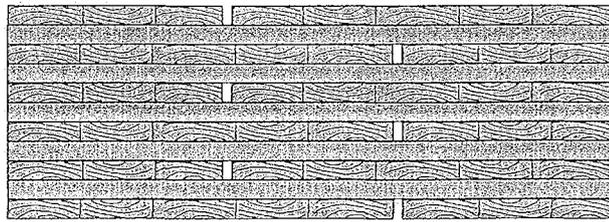
- Die Nägel müssen einen Durchmesser von mindestens 4 mm haben. Auf Herausziehen beanspruchte Nägel (Sondernägel) müssen die Anforderungen der Tragfähigkeitsklasse III erfüllen.
- Auf Abscheren oder auf Herausziehen beanspruchte Holzschrauben in den Seitenflächen müssen einen Nenndurchmesser von mindestens 6 mm, in den Schmalflächen von mindestens 8 mm haben.
- Die Mindestabstände für Stabdübel und Bolzen müssen vom beanspruchten Rand und untereinander jeweils $5 \cdot d$ und vom unbeanspruchten Rand jeweils $3 \cdot d$ betragen. Dies gilt unabhängig vom Winkel zwischen Kraft- und Faserrichtung.
- Einlassdübel gemäß DIN 1052 in den Schmalflächen sind zulässig.

Henning





Plattendicke
 60 bis 400 mm



Überlappung
 $\geq 100 \text{ mm}$



Haas Fertigbau GmbH
 84326 Falkenberg

HMS Bausysteme GmbH
 97795 Schöndra

HMS – Element
 Aufbau

Anlage 1 zur
 allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-9.1-680
 vom 10. Januar 2007