

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 und der UEAtc

Datum:

17.11.2010

Geschäftszeichen:

I 53-1.9.1-482/10

Zulassungsnummer:

Z-9.1-482

Geltungsdauer bis:

17. November 2015

Antragsteller:

KLH Massivholz GmbH
8842 KATSCH/MUR 202
ÖSTERREICH

Zulassungsgegenstand:

KLH-Kreuzlagenholz

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst neun Seiten und eine Anlage.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung
Nr. Z-9.1-482 vom 16. November 2005. Der Gegenstand ist erstmals am 15. September 2000
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

"KLH-Kreuzlagenholz" sind 57 mm bis 500 mm dicke Holzbauteile, die aus mindestens drei kreuzweise (rechtwinklig) miteinander verklebten Brettlagen hergestellt werden (siehe Anlage 1).

Sie werden als Wand-, Decken-, Dach- oder Sonderbauteile bis zu einer Breite von 3,0 m und in einer Länge bis 16,5 m hergestellt.

1.2 Anwendungsbereich

"KLH-Kreuzlagenhölzer" dürfen als tragende oder aussteifende Bauteile für Holzbauwerke verwendet werden, die nach DIN 1052¹ oder nach DIN V ENV 1995-1-1² in Verbindung mit dem nationalen Anwendungsdokument (NAD)³ bemessen und ausgeführt werden, sofern nachstehend nichts anderes bestimmt ist.

Die Anwendung darf nur in Bauwerken mit vorwiegend ruhenden Verkehrslasten gemäß DIN 1055-3⁴ erfolgen.

Bei der Anwendung von "KLH-Kreuzlagenholz" sind die Normen der Reihe DIN 68800⁵ zu beachten. Die Anwendung ist nur in den Nutzungsklassen 1 und 2 nach DIN 1052 zulässig.

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

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Anforderungen an das Bauprodukt "KLH-Kreuzlagenholz"

"KLH-Kreuzlagenholz" muss aus mindestens drei und darf aus höchstens 27 flächig miteinander verklebten Lagen aus einzelnen, nebeneinander liegenden Brettern aus Nadelholz nach Abschnitt 2.1.2 hergestellt werden.

Der Querschnitt muss symmetrisch aufgebaut sein. Abweichend davon dürfen einseitig zusätzliche Brettlagen, Gipsfaserplatten oder Gipskartonplatten aufgebracht werden. Diese zusätzlichen Bekleidungen dürfen beim Nachweis der Tragfähigkeit des Bauteils nicht angesetzt werden.

Bei mehrlagigen Bauteilen dürfen je zwei benachbarte Lagen faserparallel miteinander verklebt sein, sofern ein symmetrischer, kreuzweise gesperrter Aufbau erhalten bleibt.

Zwischen den Einzelbrettern der Brettlagen sind Fugen bis ca. 6 mm zulässig.

Einzelne Lagen dürfen durch Holzwerkstoffplatten nach Abschnitt 2.1.4 ersetzt werden, solange ein symmetrischer Aufbau erhalten bleibt.

1	DIN 1052:2008-12	Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken - Allgemeine Bemessungsregeln und Bemessungsregeln für den Hochbau. Die Berichtigung 1:2010-05 ist zu beachten.
2	DIN V ENV 1995-1-1:1994-06	Eurocode 5 – Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken; Allgemeine Bemessungsregeln, Bemessungsregeln für den Hochbau
3	Nationales Anwendungsdokument (NAD):	"Richtlinie zur Anwendung von DIN V ENV 1995-1-1", Ausgabe Februar 1995
4	DIN 1055-3:2006-03	Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 3: Eigen- und Nutzlasten für Hochbauten
5	DIN 68800-1:1974-05 DIN 68800-2:1996-05 DIN 68800-3:1990-04	Holzschutz im Hochbau – Allgemeines Holzschutz - Teil 2: Vorbeugende bauliche Maßnahmen im Hochbau Holzschutz; Vorbeugender chemischer Holzschutz



2.1.2 Anforderungen an das Holz

Mindestens 90 % der Einzelbretter einer Lage müssen mindestens der Sortierklasse S 10 nach DIN 4074-1⁶ entsprechen. Die übrigen Bretter müssen mindestens der Sortierklasse S 7 bzw. der nächstniedrigeren Sortierklasse der überwiegenden Bretter der Brettlage entsprechen.

Die Einzelbretter der Brettlagen müssen mindestens 10 mm und dürfen höchstens 40 mm dick sein. Die Breite der Einzelbretter muss zwischen 80 mm und 240 mm betragen.

Die Einzelbretter der Querlagen müssen die Bedingung Brettbreite : Brettdicke $\geq 4 : 1$ erfüllen.

Die Einzelbretter der Lagen dürfen in Längsrichtung durch Keilzinkungen nach DIN 68140-1⁷ miteinander verbunden sein. Die Biegefestigkeit der Keilzinkenverbindung muss in Abhängigkeit von der Sortierklasse des Einzelbrettes den jeweiligen Wert gemäß DIN 68140-1⁷ erfüllen. Stumpfstöße sind nicht zulässig.

2.1.3 Klebstoffe

Für die Keilzinkung der Einzelbretter sowie für die Verklebung der Brettlagen dürfen Klebstoffe nach DIN EN 301⁸ verwendet werden, die die Anforderungen an den Klebstofftyp I nach DIN EN 301⁸ basierend auf Prüfungen nach DIN EN 302-1 bis -4⁹ und hinsichtlich der Gebrauchseigenschaften nach DIN 68141¹⁰ erfüllen. Es darf auch ein Klebstoff mit einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung für diesen Verwendungszweck eingesetzt werden.

2.1.4 Holzwerkstoffplatten im Aufbau

Die verwendeten Holzwerkstoffplatten müssen durch Normen oder allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für diese Verwendung geregelt sein. Die Bauregellisten sowie die Listen der technischen Baubestimmungen, insbesondere die Normen DIN V 20000-1 und DIN 68800-2 sind zu beachten.

2.2 Herstellung, Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Die Herstellung des "KLH-Kreuzlagenholzes" 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 Leimen dieser Bauart gemäß DIN 1052¹, Anhang A, sein.

2.2.2 Kennzeichnung

"KLH-Kreuzlagenholz" und dessen Lieferschein muss 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.

6	DIN 4074-1:2003-06	Sortierung von Holz nach der Tragfähigkeit - Teil 1: Nadelschnittholz
7	DIN 68140-1:1998-02	Keilzinkenverbindungen von Holz - Teil 1: Keilzinkenverbindungen von Nadelholz für tragende Bauteile
8	DIN EN 301:2006-09	Klebstoffe für tragende Holzbauteile, Phenoplaste und Aminoplaste – Klassifizierung und Leistungsanforderungen-
9	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 Querszugfestigkeit; Ausgabe 2006-02 Teil 4: Bestimmung des Einflusses von Holzschwindung auf die Scherfestigkeit; Ausgabe 2004-10
10	DIN 68141:2008-01	Holzklebstoffe; Prüfung der Gebrauchseigenschaften von Klebstoffen für tragende Holzbauteile



Darüber hinaus ist das "KLH-Kreuzlagenholz" bzw. dessen Lieferschein mit mindestens folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes
- Nenndicke
- Herstellwerk
- Sortierklasse/Festigkeitsklasse der einzelnen Lagen

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des "KLH-Kreuzlagenholzes" 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.

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 der Bestandteile
- Nachweise und Prüfungen, die am fertigen Bauprodukt durchzuführen sind
 - o Ermittlung der Rollschubfestigkeit im Vierpunkt-Biegeversuch an einem Probekörper je hergestelltem Dickenbereich und Tag. Die Rollschubfestigkeit muss mindestens $1,25 \text{ N/mm}^2$ (5%-Fraktilwert) betragen.
 - o Die Bindefestigkeit der Verklebung ist im Aufstechversuch nach DIN 53255¹¹ an je 3 Proben je Arbeitsschicht zu prüfen. Dabei muss die Vorbehandlung der Proben nach DIN 68705-4¹², Abschnitt 4.2, für den Plattentyp BST 100 erfolgen. Der Anteil an Holz- bzw. Holzfaserbelag muss mindestens 70 % betragen.
 - o Die Qualität der Keilzinkenverbindung ist in Anlehnung an DIN 1052¹ an mindestens zwei Proben je Arbeitsschicht zu prüfen. Dabei sind die Mindestanforderungen der DIN 68140-1¹³ zu erfüllen.

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

¹³ DIN 68140-1:1998-02

Sperrholz; Bau-Stabsperrholz, Bau- Stäbchensperrholz
Keilzinkenverbindungen von Holz - Teil 1: Keilzinkenverbindungen von Nadelholz für tragende Bauteile



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

Entwurf, Bemessung und Ausführung von Bauteilen aus "KLH-Kreuzlagenholz" muss nach DIN 1052¹ oder nach DIN V ENV 1995-1-1² in Verbindung mit dem Nationalen Anwendungsdokument (NAD)³ erfolgen, soweit in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes bestimmt ist.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht den statischen Nachweis in der jeweiligen Verwendung.



3.2 Bemessung

3.2.1 Allgemeines

Für die Einzelschichten sind die charakteristischen Festigkeits- und Steifigkeitskennwerte für Vollholz in den entsprechenden Sortierklassen anzusetzen. Hierbei darf ein Anteil von bis zu 10 % Bretter der nächstniedrigeren Sortierklasse unberücksichtigt bleiben. Für Holzwerkstoffe im Aufbau sind die charakteristischen Festigkeiten und Steifigkeiten den technischen Baubestimmungen, ggf. in Verbindung mit der Kennzeichnung, oder einer zugehörigen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu entnehmen.

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

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

Einseitig zusätzlich zum symmetrischen Aufbau aufgebrachte Bekleidungen dürfen rechnerisch nicht angesetzt werden.

3.2.2 Beanspruchung rechtwinklig zur Elementebene

Die Bestimmung der Spannungsverteilung und der Schnittgrößen des "KLH-Kreuzlagenholz" rechtwinklig zur Plattenebene ist nach der Verbundtheorie unter Berücksichtigung von Schubverformungen zu führen.

3.2.3 Beanspruchung in Elementebene

Für Kräfte, die ausschließlich über rechtwinklig zur Elementachse verklebte Bretter zwischen benachbarten Brettern einer Brettlage übertragen werden, sind die in den Kreuzungsflächen entstehenden Torsionsschubspannungen wie folgt nachzuweisen:

$$\tau_{T,d} = \frac{F_d \cdot h}{\sum I_p} \cdot \frac{a}{2} \leq f_{v,d}$$

mit

F_d = Bemessungswert der äußeren Horizontallast auf ein Wandelement [N]

h = Wandhöhe [mm]

a = größte Seitenlänge der Kreuzungsfläche [mm]

I_p = polares Trägheitsmoment einer Kreuzungsfläche i [mm^4]

$\sum I_p$ = Summe der polaren Flächenträgheitsmomente aller Kreuzungsflächen im betrachteten Bereich [m^4]

$f_{v,d}$ = Bemessungswert der Torsionsschubfestigkeit; charakteristischer Wert anzunehmen mit: $f_{v,k} = 2,5 \text{ N/mm}^2$.

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

3.2.4 Verbindungsmittel

Die Ermittlung der charakteristischen Tragfähigkeiten der Verbindungsmittel im "KLH-Kreuzlagenholz" muss nach DIN 1052¹ bzw. nach der für das jeweilige Verbindungsmittel erteilten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung wie für Nadelholz bzw. für Brettchichtholz oder für den verwendeten Holzwerkstoff erfolgen.

Ist die Lage von Verbindungsmitteln in den Schmalflächen nicht eindeutig festgelegt (Fuge, Hirnholz, ..), so ist der ungünstigste Fall anzunehmen.



Verbindungsmittel in den Schmalflächen von Holzwerkstoffplatten sind nicht zulässig.

Im Einzelnen gilt Folgendes:

1. Nagelverbindungen

Der charakteristische Wert der Tragfähigkeit von Nägeln in den Seitenflächen ist nach DIN 1052¹ oder nach DIN V ENV 1995-1-1² mit NAD zu bestimmen. Maßgebend für die Mindestabstände ist die Faserrichtung der Decklagen.

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

2. Schraubenverbindungen

Der charakteristische Wert der Tragfähigkeit von Schrauben in den Flächen der Decklagen ist nach DIN 1052¹, Abschnitt 12.6, oder DIN V ENV 1995-1-1² mit NAD³ zu bestimmen. Maßgebend für die Mindestabstände ist die Faserrichtung der Decklagen.

Bei einer Bemessung von Schraubenverbindungen im Hirnholz der Schmalflächen ist die Lochleibungsfestigkeit auf die Hälfte abzumindern.

Die Bemessung von Schraubenverbindungen auf Herausziehen im Hirnholz der Schmalflächen ist durch diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung nicht geregelt.

3. Einlassdübel

Der charakteristische Wert der Tragfähigkeit von Einlassdübeln ist nach DIN 1052¹ oder gemäß NAD³, Anhang D, zu bestimmen und zwar:

- in den Flächen der Decklagen unabhängig vom Winkel zwischen Kraft- und Faserrichtung der Decklagen,
- in den Schmalflächen wie für Hirnholzdübelverbindungen.

4. Einpressdübel

Der charakteristische Wert der Tragfähigkeit von Einpressdübeln in den Flächen der Decklagen ist nach DIN 1052¹ oder nach NAD³, Anhang D, zu bestimmen.

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

5. Stabdübel- und Bolzenverbindungen

Der charakteristische Wert der Tragfähigkeit von Stabdübel- oder Bolzenverbindungen in den Flächen der Decklagen ist nach DIN 1052¹, Abschnitt 12.3, oder nach DIN V ENV 1995-1-1² mit NAD³, Abschnitte 6.5 und 6.6 zu bestimmen. Maßgebend für die Berechnung der Lochleibungsfestigkeit ist die Faserrichtung der Decklagen.

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

3.3 Brand-, Feuchte-, Schall- und Wärmeschutz

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

4 Bestimmungen für die Ausführung

Als Verbindungsmittel dürfen nur Nägel, Holzschrauben, Bolzen, Stabdübel und Dübel besonderer Bauart gemäß DIN 1052¹ bzw. allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung unter Beachtung folgender Bedingungen verwendet werden.

- Die Nägel müssen einen Durchmesser von mindestens 4 mm haben. Auf Herausziehen beanspruchte Nägel müssen der Tragfähigkeitsklasse 3 angehören.
- Auf Abscheren oder auf Herausziehen beanspruchte Holzschrauben in den Seitenflächen müssen einen Nenndurchmesser von mindestens 4 mm, in den Schmalflächen von mindestens 8 mm haben.



Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung
Nr. Z-9.1-482

Seite 9 von 9 | 17. November 2010

- 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.

Reiner Schäpel
Referatsleiter



KLH - Kreuzlagenholz

Anlage 1

Aufbau

