

## 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:

17.01.2012

Geschäftszeichen:

I 52-1.9.1-791/09

#### Zulassungsnummer:

**Z-9.1-791**

#### Geltungsdauer

vom: **17. Januar 2012**

bis: **17. Januar 2017**

#### Antragsteller:

**Studiengemeinschaft Holzleimbau e. V.**

Elfriede-Stremmel-Straße 69

42369 Wuppertal

#### Zulassungsgegenstand:

**Verbindungen mit faserparallel in Brettschichtholz eingeklebten Stahlstäben**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst fünf Seiten.

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 allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst die Bemessung und die Ausführung von Verbindungen mit faserparallel in Brettschichtholz eingeklebten Stahlstäben aus Kohlenstoffstahl, die planmäßig nur in Richtung der Stabachse beansprucht werden.

#### 1.2 Anwendungsbereich

1.2.1 Verbindungen mit faserparallel in Brettschichtholz eingeklebten Stahlstäben dürfen nach der Norm DIN 1052:2008-12<sup>1</sup>, Abschnitte 14.3.1 und 14.3.3 bemessen und ausgeführt werden, soweit in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes bestimmt ist.

Die Bemessung und Ausführung kann auch nach DIN EN 1995-1-1<sup>2</sup> in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA:2010-12<sup>3</sup>, Abschnitt NCI NA.11.2.3 erfolgen, soweit nachstehend nichts anderes bestimmt ist.

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

1.2.2 Verbindungen mit in Brettschichtholz eingeklebten Stahlstäben dürfen nur in Bauwerken verwendet werden, in denen die Umgebungsbedingungen der Nutzungsklasse 1 und 2 nach DIN 1052 oder DIN EN 1995-1-1 auftreten.

1.2.3 Für den Anwendungsbereich der Verbindungen mit in Brettschichtholz eingeklebten Stahlstäben unter Berücksichtigung der Anforderungen an die Dauerhaftigkeit gilt die Norm DIN 1052:2008-12, Abschnitt 6.

1.2.4 Die Verwendung der Verbindungen mit in Brettschichtholz eingeklebten Stahlstäben ist nur bei vorwiegend ruhender Belastung (siehe DIN 1055-3<sup>4</sup>) zulässig.

### 2 Bestimmungen für Verbindungen mit in Brettschichtholz eingeklebten Stahlstäben

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

##### 2.1.1 Brettschichtholz

Es darf nur Brettschichtholz nach DIN 1052 verwendet werden.

##### 2.1.2 Stahlstäbe

Als Stahlstäbe dürfen Gewindebolzen nach DIN 976-1<sup>5</sup> aus Kohlenstoffstahl der Festigkeitsklassen 4.8, 5.6, 5.8 und 8.8 nach DIN EN ISO 898-1<sup>6</sup> verwendet werden. Der Durchmesser der Stahlstäbe darf 12 mm bis 24 mm betragen.

1	DIN 1052:2008-12	Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken; Allgemeine Bemessungsregeln und Bemessungsregeln für den Hochbau
2	DIN EN 1995-1-1:2010-12	Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten - Teil 1-1: Allgemeines - Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau
3	DIN EN 1995-1-1/NA:2010-12	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten - Teil 1-1: Allgemeines - Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau
4	DIN 1055-3:2006-03	Einwirkungen auf Tragwerke, Teil 3: Eigen- und Nutzlasten für Hochbauten
5	DIN 976-1:2002-12	Gewindebolzen - Teil 1: Metrisches Gewinde
6	DIN EN ISO 898-1:2009-08	Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus Kohlenstoffstahl und legiertem Stahl, Teil 1: Schrauben mit festgelegten Festigkeitsklassen - Regelgewinde und Feingewinde

2.1.3 Klebstoff

Es dürfen nur Klebstoffe verwendet werden, deren Eignung für das Einkleben von Stahlstäben in einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nachgewiesen ist.

**2.2 Kennzeichnung**

Das Brettschichtholz, die Stahlstäbe und der Klebstoff müssen mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) gemäß Bauregelliste A Teil 1 bzw. dem jeweiligen bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweis gekennzeichnet sein.

**3 Bestimmungen für die Bemessung**

3.1 Für die Bemessung gelten DIN 1052:2008-12, Abschnitte 14.3.1 und 14.3.3 oder DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA:2010-12, Abschnitt NCI NA.11.2.3 und die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung des Klebstoffs, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

Bei einer Bemessung nach DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA sind für die Brettschichtholzbauteile die Festigkeits- und Steifigkeitskennwerte nach DIN 1052:2008-12, Tabelle F.9 anzusetzen.

3.2 Der Anschluss eingeklebter Stahlstäbe in tragende Holzbauteile kann vereinfacht als starre Verbindung betrachtet werden.

3.3 Beim Einkleben von Stahlstäben im zugbeanspruchten Bereich von Holzbauteilen ist die Querschnittsschwächung der Holzbauteile durch die Bohrlöcher rechnerisch zu berücksichtigen (siehe DIN 1052:2008-12, Abschnitt 7.2.4 oder DIN EN 1995-1-1:2010-12, Abschnitt 5.2).

3.4 Der Bemessungswert der Beanspruchbarkeit von eingeklebten Stahlstäben bei einer Druckbeanspruchung ist der kleinere Wert aus dem Widerstand gegen das Hineindrücken der Stahlstäbe in das Holzbauteil und dem Widerstand der Stahlstäbe gegen Knicken.

$$F_{ax,Rd} = \min \left\{ f_{k1,d} \cdot \pi \cdot d \cdot l_{ad}; \kappa_c \cdot N_{pl,d} \right\} \quad (1)$$

$f_{k1,d}$  Bemessungswert der Klebfugenfestigkeit [N/mm<sup>2</sup>]

$d$  Nenndurchmesser des Stahlstabes [mm]

$l_{ad}$  Einklebelänge des Stahlstabes im Holzbauteil [mm]

$$\kappa_c = 1 \quad \text{für } \bar{\lambda}_k \leq 0,2 \quad (2)$$

$$\kappa_c = \frac{1}{k + \sqrt{k^2 - \bar{\lambda}_k^2}} \quad \text{für } \bar{\lambda}_k > 0,2 \quad (3)$$

$$k = 0,5 \cdot \left[ 1 + 0,49 \cdot (\bar{\lambda}_k - 0,2) + \bar{\lambda}_k^2 \right] \quad (4)$$

Mit dem bezogenen Schlankheitsgrad  $\bar{\lambda}_k = \sqrt{\frac{N_{pl,k}}{N_{ki,k}}}$  (5)

Hierbei ist:

$N_{pl,k}$  charakteristischer Wert der plastischen Normalkrafttragfähigkeit der Stahlstäbe bezogen auf den Spannungsquerschnitt  $A_s$  der Stahlstäbe:  $N_{pl,k} = A_s \cdot f_{y,k}$  (6)

$f_{y,k}$  charakteristischer Wert der Streckgrenze der Stahlstäbe nach DIN 1052:2008-12, Tabelle G.12

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

**Nr. Z-9.1-791**

**Seite 5 von 5 | 17. Januar 2012**

$$N_{pl,d} = \frac{N_{pl,k}}{\gamma_M} \quad (7)$$

$\gamma_M$  Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_M$  nach DIN 18800-2<sup>7</sup> oder Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_{M1}$  nach DIN EN 1993-1-1<sup>8</sup> in Verbindung mit DIN EN 1993-1-1/NA<sup>9</sup>

Charakteristische ideal-elastische Knicklast:

$$N_{ki,k} = \sqrt{c_h \cdot E_s \cdot I_s} \quad [N] \quad (8)$$

Elastische Bettung der faserparallel eingeklebten Stahlstäbe:

$$c_h = (0,19 + 0,012 \cdot d) \cdot \rho_k \cdot 0,5 \quad [N/mm^2] \quad (9)$$

$\rho_k$  charakteristische Rohdichte des Holzbauteils [kg/m<sup>3</sup>]

$E_s \cdot I_s$  Biegesteifigkeit des Stahlstabs

$$E_s \cdot I_s = \frac{210000 \cdot A_s^2}{\pi \cdot 4} \quad [N \cdot mm^2] \quad (10)$$

**4 Bestimmungen für die Ausführung**

4.1 Für die Ausführung gelten DIN 1052:2008-12, Abschnitte 14.3.1 und 14.3.3 oder DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA:2010-12, Abschnitt NCI NA.11.2.3 und die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung des Klebstoffs, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

4.2 Betriebe, die Stahlstäbe in tragende Holzbauteile nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung einkleben, müssen im Besitz einer Bescheinigung über die Eignung zum Einkleben von Stahlstäben in tragende Holzbauteile gemäß DIN 1052:2008-12, Abschnitt 14 und Anhang A, sein. Die mit der Ausführung betrauten Personen müssen über die Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sowie über alle für eine einwandfreie Herstellung der Verbindung sowie deren Verwendung erforderlichen weiteren Einzelheiten unterrichtet sein. Zu dieser Unterrichtung ist der Antragsteller der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung verpflichtet.

4.3 Die gesamte Einklebelänge der Stahlstäbe  $l_{kleb}$  darf maximal 3.000 mm betragen, wobei die Stabschlankheit  $l_{kleb}/d < 110$  sein muss.

Hierbei bedeutet:

$d$  Nenndurchmesser der Stahlstäbe in mm.

4.4 Abweichend von DIN 1052:2008-12, Tabelle 24, Zeile 1 oder DIN EN 1995-1-1/NA:2010-12, Tabelle NA.22, Zeile 1 dürfen folgende Mindestabstände von in Richtung der Stabachse beanspruchten faserparallel eingeklebten Stahlstäben angewendet werden:

$$a_2 = 3,5 \cdot d \quad \text{und} \quad a_{2,c} = 1,75 \cdot d.$$

4.5 Der Durchmesser des Bohrlochs muss mindestens 2,0 mm und darf maximal 4,0 mm größer als der Nenndurchmesser der Stahlstäbe sein.

Reiner Schäpel  
Referatsleiter

Beglaubigt

<sup>7</sup> DIN 18800-2:2008-11 Stahlbauten - Teil 2: Stabilitätsfälle - Knicken von Stäben und Stabwerken  
<sup>8</sup> DIN EN 1993-1-1:2010-12 Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau  
<sup>9</sup> DIN EN 1993-1-1/NA:2010-12 Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau