



**Ingenieur  
Holzbau.de**

Eine Initiative der  
**Studiengemeinschaft Holzleimbau e.V.**

**BS Holz**  
natürlich faszinierend

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Z-9.1-791 über

**Verbindungen mit faserparallel  
in Brettschichtholz  
eingeklebten Gewindestangen  
für den Holzbau**

Herausgegeben vom DiBt am 26. Mai 2021

Gültig bis 26. Mai 2026

# Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-9.1-791 über

## **Verbindungen mit faserparallel in Brettschichtholz eingeklebten Gewindestangen für den Holzbau**

Herausgegeben vom DiBt am 26. Mai 2021

Gültig bis 26. Mai 2026



**Ingenieur  
Holzbau.de**

Eine Initiative der  
**Studiengemeinschaft Holzleimbau e.V.**

**Studiengemeinschaft Holzleimbau e.V.**

Heinz-Fangman-Str. 2

D-42287 Wuppertal

+49 (0)202-76 97 27 33 Fax

**[www.ingenieurholzbau.de](http://www.ingenieurholzbau.de)**

[www.brettschichtholz.de](http://www.brettschichtholz.de)

[info@brettschichtholz.de](mailto:info@brettschichtholz.de)

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wurde der Studiengemeinschaft Holzleimbau e.V. durch das Deutsche Institut für Bautechnik erteilt. Sie darf nach Maßgabe des DiBt nur vollständig wiedergegeben werden. Eine Herstellung der in der Zulassung geregelten Produkte ist nur Mitgliedern der Studiengemeinschaft Holzleimbau e.V. oder Firmen und Organisationen, denen die Studiengemeinschaft Holzleimbau e.V. die Nutzung eingeräumt hat, erlaubt. Zuwiderhandlungen werden von der Studiengemeinschaft Holzleimbau e.V. rechtlich verfolgt.

## Allgemeine Bauartgenehmigung

### 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:

26.05.2021

Geschäftszeichen:

I 5-1.9.1-32/20

#### Nummer:

**Z-9.1-791**

#### Geltungsdauer

vom: **26. Mai 2021**

bis: **26. Mai 2026**

#### Antragsteller:

**Studiengemeinschaft Holzeimbau e. V.**

Heinz-Fangman-Straße 2

42287 Wuppertal

#### Gegenstand dieses Bescheides:

**Verbindungen mit faserparallel in Brettschichtholz eingeklebten Gewindestangen für den Holzbau**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst sechs Seiten.

Der Gegenstand ist erstmals am 17. Januar 2012 zugelassen worden.

DIBt

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen Bauartgenehmigung ist die Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller im Genehmigungsverfahren zum Regelungsgegenstand gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Genehmigungsgrundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.
- 8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Regelungsgegenstand und Anwendungsbereich

#### 1.1 Regelungsgegenstand

Regelungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung tragender Holzverbindungen mit faserparallel in Brettschichtholz eingeklebten Gewindestangen, die planmäßig nur in Richtung der Stabachse beansprucht werden. Die tragenden Holzverbindungen bestehen aus

- Gewindestangen für den Holzbau nach DIN 1052-10, Abschnitt 4.3 oder Gewindebolzen mit metrischem Gewinde aus nichtrostendem Stahl nach dem Bescheid Nr. Z-30.3-6 mit einem Durchmesser der Stahlstäbe von 12 mm bis 24 mm,
- Klebstoffen, deren Eignung für das Einkleben von Gewindestangen in Brettschichtholz in einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/ allgemeinen Bauartgenehmigung nachgewiesen ist und
- Holzbauteilen aus Brettschichtholz nach DIN EN 14080 in Verbindung mit DIN 20000-3.

#### 1.2 Anwendungsbereich

Die tragenden Holzverbindungen mit faserparallel in Brettschichtholz eingeklebten Gewindestangen dürfen in Holzkonstruktionen angewendet werden, die nach der Norm DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA geplant, bemessen und ausgeführt werden, soweit in dieser allgemeinen Bauartgenehmigung nichts anderes bestimmt ist.

Verbindungen mit in Brettschichtholz eingeklebten Gewindestangen dürfen in Umgebungsbedingungen der Nutzungsklassen 1 und 2 nach DIN EN 1995-1-1 ausgeführt werden.

Die tragenden Holzverbindungen mit faserparallel in Brettschichtholz eingeklebten Gewindestangen dürfen planmäßig nur in Richtung der Stabachse durch statische oder quasi-statische Einwirkungen beansprucht werden. Ermüdungsrelevante Beanspruchungen sind auszuschließen.

Für den Anwendungsbereich der Verbindungen mit in Brettschichtholz eingeklebten Gewindestangen unter Berücksichtigung der Anforderungen an die Dauerhaftigkeit gilt die Norm DIN EN 1995-1-1, Abschnitt 4 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA.

### 2 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

#### 2.1 Planung und Bemessung

##### 2.1.1 Allgemeines

Für die Planung und Bemessung der planmäßig nur in Richtung der Stabachse beanspruchten Holzverbindungen mit faserparallel in Brettschichtholz eingeklebten Gewindestangen gelten die Technischen Baubestimmungen, insbesondere DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA, Abschnitt NCI NA.11.2.3 und die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung des Klebstoffs, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

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

Beim Einkleben von Gewindestangen im zugbeanspruchten Bereich von Holzbauteilen ist die Querschnittsschwächung der Holzbauteile durch die Bohrlöcher rechnerisch zu berücksichtigen (siehe DIN EN 1995-1-1, Abschnitt 5.2).

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

Hierbei bedeutet:

$d$  Nenndurchmesser der Gewindestangen in mm.

### 2.1.2 Druckbeanspruchung

Der Bemessungswert der Beanspruchbarkeit von eingeklebten Gewindestangen bei einer Druckbeanspruchung  $F_{\text{ax,Rd}}$  ist der kleinere Wert aus dem Widerstand gegen das Hineindrücken der Gewindestangen in das Holzbauteil und dem Widerstand der Gewindestangen gegen Knicken.

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

$f_{k1,d}$  Bemessungswert der Klebfugenfestigkeit gemäß der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung des Klebstoffes [N/mm<sup>2</sup>]

$d$  Nenndurchmesser der Gewindestange [mm]

$l_{\text{ad}}$  Wirksame Einklebelänge der Gewindestange 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  $\bar{\lambda}_k = \sqrt{\frac{N_{\text{pl,k}}}{N_{\text{ki,k}}}}$  (5)

Hierbei ist:

$N_{\text{pl,k}}$  charakteristischer Wert der plastischen Normalkrafttragfähigkeit der Gewindestangen bezogen auf den Spannungsquerschnitt  $A_s$  der Stahlstäbe:

$$N_{\text{pl,k}} = A_s \cdot f_{y,k} \quad (6)$$

$f_{y,k}$  charakteristischer Wert der Streckgrenze der Gewindestangen nach DIN 1052-10, Tabelle 1 oder gemäß Z-30.3-6

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

$\gamma_M$  Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_{M1}$  nach DIN EN 1993-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1993-1-1/NA

Charakteristische ideal-elastische Knicklast:

$$N_{\text{ki,k}} = \sqrt{c_h \cdot E_S \cdot I_S} \quad [\text{N}] \quad (8)$$

## Allgemeine Bauartgenehmigung

Nr. Z-9.1-791

Seite 5 von 6 | 26. Mai 2021

Elastische Bettung der faserparallel eingeklebten Gewindestangen:

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

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

$E_s \cdot I_s$  Biegesteifigkeit der Gewindestange

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

### 2.1.3 Mindestabstände der Gewindestangen

Abweichend von DIN EN 1995-1-1/NA, Tabelle NA.22, Zeile 1 dürfen folgende Mindestabstände von in Richtung der Stabachse beanspruchten faserparallel eingeklebten Gewindestangen angewendet werden:

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

### 2.2 Ausführung

Für die Ausführung gelten die Technischen Baubestimmungen, insbesondere DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1, Abschnitt NCI NA.11.2.3 und die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung des Klebstoffs, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

Betriebe, die Stahlstäbe in tragende Holzbauteile nach dieser allgemeinen Bauartgenehmigung einkleben, müssen im Besitz einer Bescheinigung über die Eignung zum Einkleben von Gewindestangen in tragende Holzbauteile gemäß DIN 1052-10, Abschnitt 5 sein. Die mit der Ausführung betrauten Personen müssen über die Bestimmungen dieser allgemeinen Bauartgenehmigung sowie über alle für eine einwandfreie Herstellung der Verbindung sowie deren Anwendung erforderlichen weiteren Einzelheiten unterrichtet sein. Zu dieser Unter- richtung ist der Antragsteller der allgemeinen Bauartgenehmigung verpflichtet.

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

Die bauausführende Firma hat zur Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart mit der allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungserklärung gemäß §§ 16 a Abs. 5 i. V. m. 21 Abs. 2 Musterbauordnung (MBO) abzugeben.

### Normenverweise

Folgende Normen werden in diesem Bescheid in Bezug genommen:

DIN EN 1993-1-1:2010-12/A1:2014	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau
DIN EN 1993-1-1/NA:2018-12	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau
DIN EN 1995-1-1:2010-12+A2:2014-07	Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten - Teil 1-1: Allgemeines - Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau
DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten - Teil 1-1: Allgemeines - Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau
DIN EN 10204:2005-01	Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen -

**Allgemeine Bauartgenehmigung**  
**Nr. Z-9.1-791**

**Seite 6 von 6 | 26. Mai 2021**

DIN EN 14080:2013-09

Holzbauwerke - Brettschichtholz und Balkenschichtholz -  
Anforderungen

DIN 20000-3:2015-02

Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken, Teil 3:  
Brettschichtholz und Balkenschichtholz nach  
DIN EN 14080

DIN 1052-10:2012-05

Herstellung und Ausführung von Holzbauwerken - Teil 10:  
Ergänzende Bestimmungen

LBD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow  
Abteilungsleiter

Beglaubigt  
Dewitt







**Ingenieur  
Holzbau.de**

Eine Initiative der  
**Studiengemeinschaft Holzleimbau e.V.**

**BS Holz**

natürlich faszinierend

**Studiengemeinschaft Holzleimbau e.V.**

Heinz-Fangman-Str. 2

D-42287 Wuppertal

+49 (0)202-7697 27 33 Fax

**[www.ingenieurholzbau.de](http://www.ingenieurholzbau.de)**

[www.brettschichtholz.de](http://www.brettschichtholz.de)

[info@brettschichtholz.de](mailto:info@brettschichtholz.de)