

# DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 12. Juli 2007  
Kolonnenstraße 30 L  
Telefon: 030 78730-317  
Telefax: 030 78730-320  
GeschZ.: II 21.1-1.9.1-533/07

## Bescheid

über

die Änderung und Verlängerung der Geltungsdauer  
der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung vom 26. August 2004

**Zulassungsnummer:**

Z-9.1-533

**Antragsteller:**

FINNFOREST CORPORATION  
Engineered Wood Division  
Kerto Business Unit  
08101 Lohja  
FINNLAND

**Zulassungsgegenstand:**

FINNJOIST

**Geltungsdauer bis:**

31. Dezember 2010

Dieser Bescheid ändert die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-9.1-533 und verlängert die Geltungsdauer der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-533 vom 26. August 2004. Dieser Bescheid umfasst zwei Seiten. Er gilt nur in Verbindung mit der oben genannten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und darf nur zusammen mit dieser verwendet werden.



## II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

Die Besonderen Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung werden wie folgt geändert.

Abschnitt 2.1.3 erhält folgende Fassung:

Für die Herstellung der Verklebung von Gurten und Steg sowie der Verbindungen im Steg (Stegstöße) muss ein Klebstoff verwendet werden, der die Anforderungen an den Klebstofftyp I nach DIN EN 301<sup>1</sup> basierend auf Prüfungen nach DIN EN 302-1 bis -4<sup>2</sup> und hinsichtlich der Gebrauchseigenschaften nach DIN 68141<sup>3</sup> erfüllt. Alternativ darf ein Klebstoff mit einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung für diesen Verwendungszweck eingesetzt werden.

Henning



---

|   |                      |   |
|---|----------------------|---|
| 1 | DIN EN 301:2006-09   | Klebstoffe für tragende Holzbauteile, Phenoplaste und Aminoplaste – Klassifizierung und Leistungsanforderungen  |
| 2 | DIN EN 302-1:2004-10 | Klebstoffe für tragende Holzbauteile – Prüfverfahren – Teil 1: Bestimmung der Längszug-scherfestigkeit  |
|   | DIN EN 302-2:2004-10 | Klebstoffe für tragende Holzbauteile – Prüfverfahren – Teil 2: Bestimmung der Delaminierungsbeständigkeit   |
|   | DIN EN 302-3:2004-10 | Klebstoffe für tragende Holzbauteile – Prüfverfahren – Teil 3: Bestimmung des Einflusses von Säureschädigung der Holzfasern durch Temperatur- und Feuchtezyklen auf die Querschugfestigkeit |
|   | DIN EN 302-4:2004-10 | Klebstoffe für tragende Holzbauteile – Prüfverfahren – Teil 4: Bestimmung des Einflusses von Holzschwindung auf die Scherfestigkeit   |
| 3 | DIN 68141:1995-08    | Holzklebstoffe; Prüfung der Gebrauchseigenschaften von Klebstoffen für tragende Holzbauteile  |

10829 Berlin, 26. August 2004

Kolonnenstraße 30 L

Telefon: 030 78730-292

Telefax: 030 78730-320

GeschZ.: II 21-1.9.1-533/03

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsnummer:

Z-9.1-533

Antragsteller:

FINNFOREST CORPORATION  
Engineered Wood Division  
Kerto Business Unit  
08101 Lohja  
FINNLAND

Zulassungsgegenstand:

FINNJOIST

Geltungsdauer bis:

30. Juni 2007

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. \*  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst neun Seiten und fünf Anlagen.



\* Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-9.1-533 vom 9. Juli 2002.  
Der Gegenstand ist erstmals am 9. Juli 2002 allgemein bauaufsichtlich/baurechtlich zugelassen worden.

## 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

FINNJOIST (FJI) sind spezielle I-Träger aus einem Ober- und einem Untergurt aus Furnierschichtholz "KERTO-S" und einem eingeleimten Steg aus OSB-Flachpressplatten.

Die Profilhöhe H der FINNJOIST beträgt

- bei Anwendung als Balken: mindestens 195 mm und höchstens 600 mm,
- bei Anwendung als Stiel: mindestens 180 mm und höchstens 400 mm

(siehe Anlage 1).

Sie werden bis zu einer Länge von 14,5 m hergestellt.

#### 1.2 Anwendungsbereich

1.2.1 FINNJOIST dürfen für Geschossdecken, als Sparren von geneigten Dächern mit und ohne Wärmedämmung, als Pfetten sowie für Flachdächer verwendet werden, sofern Brandschutzbestimmungen dem nicht entgegenstehen. FINNJOIST dürfen darüber hinaus auch als Stiele innerhalb von ein- oder beidseitig beplankten Wandtafeln für Holzhäuser in Tafelbauart gemäß DIN 1052-1 bzw. -3:1988-04<sup>1</sup> - Holzbauwerke - sowie gemäß 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 verwendet werden.

1.2.2 Die Anwendung darf jeweils nur in Gebäuden mit vorwiegend ruhenden Verkehrslasten gemäß DIN 1055-3:1971-06 - Lastannahmen für Bauten; Verkehrslasten -, Abschnitt 1.4, erfolgen.

1.2.3 Innerhalb des Anwendungsbereiches dürfen die FINNJOIST in allen Fällen eingesetzt werden, in denen Holzwerkstoffe der Holzwerkstoffklasse 20 oder 100 nach DIN 68 800-2:1996-05 - Holzschutz; Vorbeugende bauliche Maßnahmen im Hochbau - zulässig sind. Bei einer Bemessung nach DIN V ENV 1995-1-1:1994-06 dürfen die FINNJOIST nur in den Nutzungsklassen 1 und 2 eingesetzt werden.

### 2 Bestimmungen für FINNJOIST

#### 2.1 Anforderungen an die Eigenschaften und Zusammensetzung

##### 2.1.1 Gurte

Für die Gurte darf nur Furnierschichtholz "KERTO-S" nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-100 verwendet werden.

Die Gurthöhe  $h_f$  muss je nach Ausführung mindestens 39 mm und darf höchstens 45 mm betragen.

Die Gurtbreite  $b_f$  muss je nach Ausführung mindestens 38 mm und darf höchstens 89 mm betragen (siehe Anlage 1).

Stöße in den Gurten sind unzulässig.

##### 2.1.2 Stege

Die Stege müssen aus OSB-Flachpressplatten KRONOPLY 3 nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-9.1-414 oder aus OSB-Flachpressplatten mit einer

<sup>1</sup> Soweit im Folgenden DIN 1052 zitiert wird, bezieht sich dies ebenfalls auf das jeweilige Änderungsblatt A1: 1996-10



allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung, die mindestens die Anforderungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-9.1-414 erfüllen, bestehen.

Die Stege müssen eine Nenndicke von  $b_w = 10$  bis 12 mm haben.

Sie sind mittels V-förmiger Nut-Feder-Verbindung 15 mm tief in die Gurte einzukleben.

Stöße in den Stegen sind zulässig, sofern sie durch eine verklebte V-förmige Nut-Feder-Verbindung ausgeführt werden (s. Anlage 1).

Die Spanrichtung der Deckschicht muss rechtwinklig zur Längsachse der Träger verlaufen.

Durchbrüche in den Stegen sind unter Beachtung von Abschnitt 3.4 zulässig.

### 2.1.3 Verklebung

Für die Herstellung der Verklebung von Gurten und Steg sowie der Verbindungen im Steg (Stegstöße) ist ein Phenol-Resorcinharz-Klebstoff zu verwenden, der die Prüfung nach DIN 68 141:1995-08 mit DIN EN 301:1992-08 sowie DIN EN 302-1 bis -4:1992-08 bestanden hat.

## 2.2 Herstellung und Kennzeichnung

### 2.2.1 Herstellung der FINNJOIST

Die Herstellwerke der FINNJOIST einschließlich die der Stegverbindungen müssen im Besitz einer gültigen Bescheinigung über den Nachweis der Eignung zum Leimen dieser Bauart gemäß DIN 1052-1:1988-04, Anhang A, sein (Bescheinigung C).

Für die Verklebung gilt DIN 1052-1.

### 2.2.2 Kennzeichnung

Die FINNJOIST und/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 müssen die FINNJOIST dauerhaft mit folgenden Angaben versehen sein:

Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes (FJI Typ)

Herstellwerk

Tag der Herstellung

## 2.3 Übereinstimmungsnachweis

### 2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der FINNJOIST 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 Übereinstimmungszertifikates 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.
- Kontrolle und Prüfungen, die während der Herstellung durchzuführen sind:
  - Im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle ist u.a. ein Leimbuch zu führen, in dem für jeden Auftrag, mindestens aber an jedem Leimtag, mindestens folgende Aufzeichnungen zu machen sind:
    - Maße und Querschnitt der Balken (Gurte und Steg)
    - Leimfläche
    - Klebstoff: Fabrikat, Verfallsdatum, Herstellungs- und Lieferdatum
    - Raumklima bei Verleimung und Aushärtung.
- Nachweise und Prüfungen, die am fertigen Bauprodukt durchzuführen sind.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- 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.

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 Für die Bemessung der FINNJOIST sowie von Bauteilen unter Verwendung dieser I-Träger gilt DIN 1052-1 bis -3:1988-04, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

Die Bemessung darf unter Berücksichtigung der entsprechenden nachstehenden Bestimmungen auch nach DIN V ENV 1995-1-1:1994-06 (in Verbindung mit dem nationalen Anwendungsdokument) erfolgen.

Der statische Nachweis für die Standsicherheit der FINNJOIST ist in jedem Einzelfall zu führen.



- 3.1.2 Abweichend von DIN 1052-1, Abschnitt 8.4.1, sind Stegaussteifungen in der Regel nicht erforderlich.
- 3.1.3 Beim Nachweis der Tragsicherheit und Gebrauchstauglichkeit der FINNJOIST sind die unterschiedlichen Steifigkeitskennwerte von Gurt und Steg zu berücksichtigen.
- 3.1.4 Bei der Verwendung der FINNJOIST als Stiele in einseitig beplankten Wandtafeln ist das Verhältnis von Balkenhöhe  $h$  zur Balkenbreite (Gurtbreite  $b_f$ )  $\leq 3,5$  einzuhalten. Bei einem Verhältnis  $h/b_f > 3,5$  sind die Wandtafeln beidseitig beplankt auszuführen.

### 3.2 Rechenwerte

- 3.2.1 Für statische Nachweise nach DIN 1052:1988-04 sind als Rechenwerte für die zulässigen Spannungen und Steifigkeitskennwerte für das Furnierschichtholz "KERTO-S" (Gurtmaterial) die Werte der Tabelle 1, für die OSB-Flachpressplatten (Stegmaterial) die Werte der Tabelle 2 zu Grunde zu legen.

In Anlage 2 sind für Standardquerschnitte mit einer Stegdicke  $b_w = 10$  mm und einer Gurthöhe  $h_f = 39$  mm die Querschnitts- und Steifigkeitswerte sowie die zulässigen Schnitt- und Auflagerkräfte angegeben.

**Tabelle 1:** Zulässige Spannungen und Elastizitätsmodul für das Furnierschichtholz "KERTO-S" (Gurte)

| Plattenbeanspruchung      |                    | für Gurthöhen $h_f = 39$ mm bis 45 mm |
|---------------------------|--------------------|---------------------------------------|
|                           |                    | MN/m <sup>2</sup>                     |
| Biegung                   | zul $\sigma_B$     | <b>17</b>                             |
| Zug<br>in Faserrichtung   | zul $\sigma_{Z  }$ | <b>14</b>                             |
| Druck<br>in Faserrichtung | zul $\sigma_{D  }$ | <b>14</b>                             |
| Elastizitätsmodul         | E                  | <b>13500</b>                          |

**Tabelle 2:** Zulässige Spannungen, Elastizitäts- und Schubmodul für die OSB-Platten (Steg)

| Scheibenbeanspruchung                              |                       | Stegdicke $b_w = 10$ mm – 12 mm |
|--|-----------------------|---------------------------------|
|  |                       | MN/m <sup>2</sup>               |
| Biegung<br>in Stegebene                            | zul $\sigma_{B\perp}$ | <b>3,0</b>                      |
| Druck parallel zur<br>Spanrichtung der Deckschicht | zul $\sigma_{D  }$    | <b>3,2</b>                      |
| Abscheren<br>rechtwinklig zur Stegebene            | zul $\tau$            | <b>2,1</b>                      |
| Abscheren<br>in der Leimfuge                       | zul $\tau_L$          | <b>0,75</b>                     |
| Elastizitätsmodul<br>Biegung in Stegebene          | $E_{B\perp}$          | <b>3000</b>                     |
| Schubmodul   | $G_{xy}$              | <b>1080</b>                     |

- 3.2.2 Für statische Nachweise nach DIN V ENV 1995-1-1:1994-06 sind als Rechenwerte für die charakteristischen Festigkeits- und Steifigkeitskennwerte für das Furnierschichtholz "KERTO-S" (Gurtmaterial) die Werte der Tabelle 3, für die OSB-Flachpressplatten (Stegmaterial) die Werte der Tabelle 4 zu Grunde zu legen. Die Werte für  $k_{mod}$  und  $k_{def}$  sind Tabelle 5 bzw. 6 zu entnehmen.



In Anlage 3 sind für Standardquerschnitte mit einer Stegdicke  $b_w = 10$  mm und einer Gurthöhe  $h_f = 39$  mm die Querschnitts- und Steifigkeitswerte sowie die charakteristischen Werte der Tragfähigkeiten angegeben. Der Beulnachweis nach DIN V ENV 1995-1-1: 1994-06, Abschnitt 5.3.1(7), braucht in diesem Fall nicht gesondert geführt zu werden.

**Tabelle 3:** Rechenwerte für die charakteristischen Festigkeits- und Steifigkeitskennwerte für das Furnierschichtholz "KERTO-S" (Gurte)

| Plattenbeanspruchung      |             | für Gurthöhen $h_f = 39$ mm bis 45 mm |
|---------------------------|-------------|---------------------------------------|
|                           |             | MN/m <sup>2</sup>                     |
| Biegung                   | $f_{m,k}$   | <b>38</b>                             |
| Zug<br>in Faserrichtung   | $f_{t,0,k}$ | <b>28</b>                             |
| Druck<br>in Faserrichtung | $f_{c,0,k}$ | <b>28</b>                             |
| Elastizitätsmodul         | $E_{0,05}$  | <b>11600</b>                          |
| Elastizitätsmodul         | $E_{mean}$  | <b>13500</b>                          |

**Tabelle 4:** Rechenwerte für die charakteristischen Festigkeits- und Steifigkeitskennwerte für die OSB-Platten (Steg)

| Scheibenbeanspruchung                              |             | Stegdicke $b_w = 10$ mm - 12 mm |
|--|-------------|---------------------------------|
|  |             | MN/m <sup>2</sup>               |
| Biegung<br>in Stegebene                            | $f_{m,k}$   | <b>7,2</b>                      |
| Druck parallel zur<br>Spanrichtung der Deckschicht | $f_{c,0,k}$ | <b>16</b>                       |
| Abscheren<br>rechtwinklig zur Stegebene            | $f_{v,k}$   | <b>6,8</b>                      |
| Abscheren<br>in der Leimfuge                       | $f_{v,k,L}$ | <b>2,4</b>                      |
| Elastizitätsmodul<br>Biegung in Stegebene          | $E_{mean}$  | <b>3000</b>                     |
| Schubmodul   | $G_{mean}$  | <b>1080</b>                     |

**Tabelle 5:** Modifikationsbeiwerte  $k_{mod}$  für FINNJOIST

| Klasse der Last-<br>einwirkungs-<br>dauer | Biegung, Zug, Druck,<br>Auflagerpressung |                          | Schub                    |                          |
|---|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|   | Nutzungs-<br>klasse<br>1                 | Nutzungs-<br>klasse<br>2 | Nutzungs-<br>klasse<br>1 | Nutzungs-<br>klasse<br>2 |
| ständig                                   | 0,60                                     | 0,60                     | 0,40                     | 0,30                     |
| lang                                      | 0,70                                     | 0,70                     | 0,50                     | 0,40                     |
| mittel                                    | 0,80                                     | 0,80                     | 0,70                     | 0,55                     |
| kurz                                      | 0,90                                     | 0,90                     | 0,90                     | 0,70                     |
| sehr kurz                                 | 1,10                                     | 1,10                     | 1,10                     | 0,90                     |

Tabelle 6: Verformungsbeiwerte  $k_{def}$  für FINNJOIST

| Verformungen aus Biegung, Druck, Zug |                 | Schubverformungen |                 |
|--------------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------|
| Nutzungsstufe 1                      | Nutzungsstufe 2 | Nutzungsstufe 1   | Nutzungsstufe 2 |
| 0,60                                 | 0,80            | 1,50              | 2,25            |

3.2.3 Für die Bemessung von Druckstäben nach DIN 1052:1988-04 dürfen die Knickzahlen  $\omega$  für das Furnierschichtholz "KERTO-S" nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-100 verwendet werden.

Für die Bemessung von Druckstäben nach DIN V ENV 1995-1-1:1994-06 darf  $\beta_c = 0,1$  gesetzt werden.

### 3.3 Brandverhalten

FINNJOIST sind normalentflammbar (Baustoffklasse DIN 4102-B2) nach DIN 4102-1:1998-05.

Bei Verwendung von FINNJOIST in Decken, Wänden oder Dächern nach DIN 4102-4:1994-03 dürfen die Träger brandschutztechnisch wie Vollholzquerschnitte mit einer Mindestbreite von 40 mm betrachtet werden, sofern die Stegflächen mittels Mineralfaserdämmung, Schmelzpunkt  $\geq 1000$  °C, beidseitig vollständig abgedeckt sind.

Die Mineralfaserdämmung muss hierbei eine Mindestdicke von 15 mm je Seite aufweisen und dauerhaft und hitzebeständig befestigt sein.

### 3.4 Durchbrüche

3.4.1 Durchbrüche im Sinne dieser Zulassung sind runde oder rechteckige Öffnungen im Steg der FINNJOIST (z.B. für Installationsleitungen) mit einem Durchmesser/Seitenlänge  $> 20$  mm (siehe Anlagen 4 und 5). System-Steglöcher sind planmäßig vorhandene, werkseitig regelmäßig angeordnete, runde Einstanzen in den Steg mit einem Durchmesser von 38 mm (siehe Anlage 1). Die Füllungen der Einstanzen können bauseitig im Bedarfsfall ausgeschlagen werden. System-Steglöcher sind keine Durchbrüche im Sinne dieser Zulassung und sind ohne gesonderten Nachweis zulässig (die Ausführungsregeln der Abschnitte 3.4.2 und 3.4.4 sind zu beachten). Für die zulässige relative steghöhenbezogene Lochgröße der Durchbrüche gilt:

$$h_{loch} \leq \min [0,6 h_w, 210 \text{ mm}]$$

Hierin bedeuten:

$h_{loch}$ : kennzeichnende Lochgröße

- bei runden Löchern mit Durchmesser  $d$ :  $h_{loch} = d$
- bei rechteckigen Löchern mit den Seitenlängen  $a$  und  $b$  parallel bzw. rechtwinklig zur Trägerachse:  $h_{loch} = 1,2 \cdot \max [a, b]$

$h_w$ : Steghöhe ( $h_w = h - 2 h_f$ ) mit

$h$ : Trägerhöhe

$h_f$ : Gurthöhe

Bei rechteckigen Löchern ist  $a/b \leq 2,0$  einzuhalten.

Bei rechteckigen Durchbrüchen ist darauf zu achten, dass die Ecken sorgfältig ausgeglichen werden. Die Ecken sind mit einem Radius von mindestens 20 mm auszurunden.

3.4.2 Durchbrüche sind in halber Steghöhe anzuordnen.

Der Abstand der Durchbrüche vom Balkenende sowie von den Auflagermitten oder von Einzellasten muss mindestens der 2fachen Lochgröße  $h_{loch}$  entsprechen.

Der lichte Abstand zwischen zwei Durchbrüchen muss mindestens den zweifachen Wert von  $h_{loch}$  des größeren Durchbruchs haben. Bei mehr als zwei Durchbrüchen in Reihe muss der lichte Abstand zwischen benachbarten Löchern mindestens das 3fache von  $h_{loch}$  des größeren der benachbarten Löcher betragen.

Sofern kein genauere Nachweis erfolgt, muss der lichte Abstand von Durchbrüchen zu System-Steglöchern mindestens 75mm in Trägerlängsrichtung betragen.

3.4.3 Die Querkrafttragfähigkeit durchbrochener FINNJOIST ist wie folgt zu ermitteln:

$$V_{k,loch} = k_{loch} \cdot V_k$$

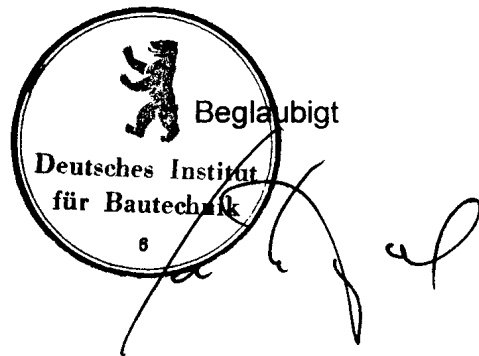
$$k_{loch} = 1 - h_{loch}/h_w$$

mit  $V_k$  als charakteristischer Querkrafttragfähigkeit des undurchbrochenen FINNJOIST gemäß Anlage 3; bei der Bemessung nach zulässigen Querkraften gemäß Anlage 2 ist sinngemäß zu verfahren.

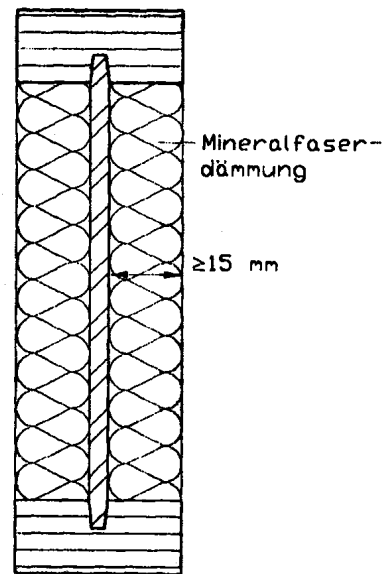
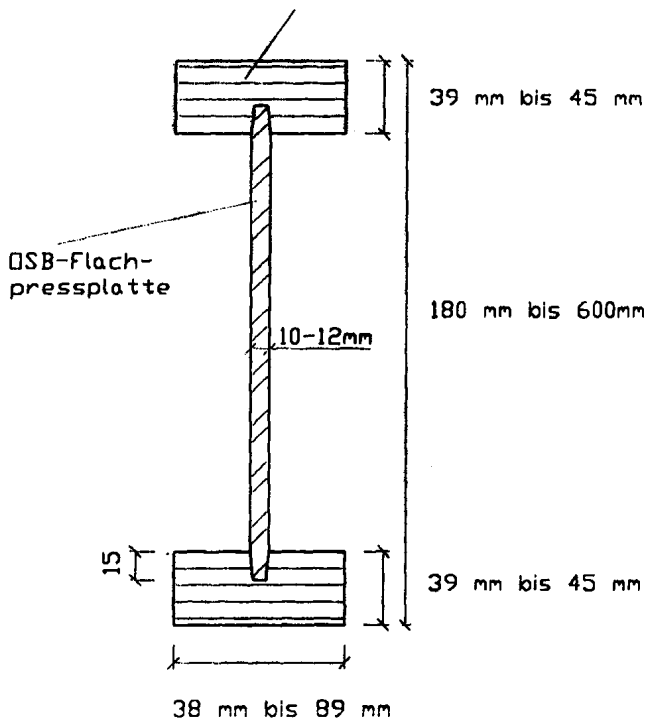
#### 4 Bestimmungen für die Ausführung

- 4.1 Für die Verwendung von FINNJOIST gelten die Normen DIN 1052-1 bis -3 sowie DIN 68 800-2 bzw. DIN V ENV 1995-1-1:1994-06 in Verbindung mit dem NAD sowie DIN EN 335.
- 4.2 Stegaussteifungen sind zulässig.
- 4.3 Für die Größe, Anordnung und Ausführung von Durchbrüchen sind die Abschnitte 3.4.1 und 3.4.2 mit den Anlagen 4 und 5 zu beachten.
- 4.4 Das Ausschlagen der Füllungen von System-Steglöchern, die in unmittelbarer Nachbarschaft zu planmäßigen Durchbrüchen liegen, muss mit größter Sorgfalt vorgenommen werden. Insbesondere ist ein großflächiges Ausreißen von Stegmaterial zwischen dem System-Stegloch und den planmäßigen Durchbrüchen zu vermeiden.
- 4.5 Für die Befestigung von Beplankungen auf FINNJOIST mittels mechanischer Verbindungsmittel darf hinsichtlich der Randabstände ein 58 mm breiter Gurt als 60 mm breiter Vollholzbalken betrachtet werden.

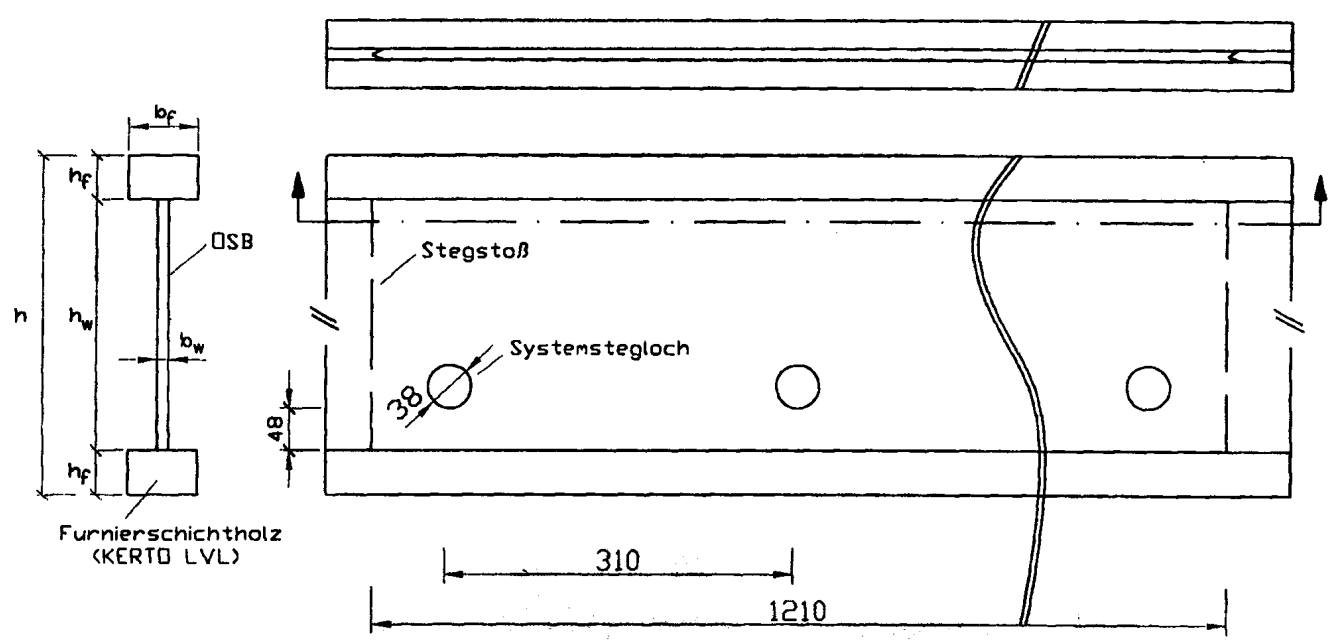
Balmer



Furnierschichtholz



Brandschutztechnische Bekleidung nach Abschnitt 3.3



Deutsches Institut für Bautechnik

6

FINNFOREST CORPORATION  
Engineered Wood Division  
08101 Lohja

FINNJOIST-Geometrie

Anlage 1 zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-9.1-535  
vom 26. August 2004

Tabelle A.1: Zulässige Schnitt- und Auflagergrößen sowie Biege- und Schubsteifigkeiten von FINNJOIST mit einer Stegdicke von  $b_w = 10$  mm und einer Gurthöhe von  $h_f = 39$  mm

| Doppel-T-Balken<br>Gurtbreite x<br>Profilhöhe | zulässiges<br>Biege-<br>moment | Biege-<br>steifigkeit | zulässige<br>Querkraft | Schub-<br>steifigkeit | zulässige Auflagerkraft zul $F_A$ in kN <sup>1.)</sup> |         |                    |              |  |             |
|---|--------------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|--|---------|--------------------|--------------|--|-------------|
|   |                                |                       |                        |                       | Endauflagerlänge                                       |         | Mittelaflagerlänge |              |  |             |
|   |                                |                       |                        |                       | b<br>mm  | x<br>mm | H<br>mm            | zul M<br>kNm | $EI_{mean}$<br>Nmm <sup>2</sup> · 10 <sup>12</sup> | zul Q<br>kN |
| FJI 38 x 200                                  | 3,23                           | 0,257                 | 3,58                   | 1,59                  | 3,34   | 6,55    | 7,15               | 9,59         |  |             |
| FJI 45 x 200                                  | 3,85                           | 0,305                 | 3,59                   | 1,59                  | 3,96   | 7,44    | 8,12               | 10,89        |  |             |
| FJI 58 x 200                                  | 4,98                           | 0,396                 | 3,59                   | 1,59                  | 4,96   | 9,09    | 9,92               | 13,30        |  |             |
| FJI 70 x 200                                  | 6,04                           | 0,479                 | 3,60                   | 1,59                  | 5,79   | 10,05   | 11,58              | 15,39        |  |             |
| FJI 89 x 200                                  | 7,70                           | 0,611                 | 3,60                   | 1,59                  | 5,90   | 10,05   | 11,80              | 15,39        |  |             |
| FJI 38 x 220                                  | 3,71                           | 0,324                 | 4,00                   | 1,81                  | 3,34   | 6,55    | 7,15               | 9,59         |  |             |
| FJI 45 x 220                                  | 4,41                           | 0,385                 | 4,00                   | 1,81                  | 3,96   | 7,44    | 8,12               | 10,89        |  |             |
| FJI 58 x 220                                  | 5,71                           | 0,499                 | 4,01                   | 1,81                  | 4,96   | 9,09    | 9,92               | 13,30        |  |             |
| FJI 70 x 220                                  | 6,92                           | 0,604                 | 4,02                   | 1,81                  | 5,79   | 10,05   | 11,58              | 15,39        |  |             |
| FJI 89 x 220                                  | 8,82                           | 0,770                 | 4,02                   | 1,81                  | 5,90   | 10,05   | 11,80              | 15,39        |  |             |
| FJI 38 x 240                                  | 4,12                           | 0,399                 | 4,41                   | 2,02                  | 3,34   | 6,55    | 7,15               | 9,59         |  |             |
| FJI 45 x 240                                  | 4,90                           | 0,475                 | 4,42                   | 2,02                  | 3,96   | 7,44    | 8,12               | 10,89        |  |             |
| FJI 58 x 240                                  | 6,34                           | 0,615                 | 4,43                   | 2,02                  | 4,96   | 9,09    | 9,92               | 13,30        |  |             |
| FJI 70 x 240                                  | 7,68                           | 0,744                 | 4,44                   | 2,02                  | 5,79   | 10,05   | 11,58              | 15,39        |  |             |
| FJI 89 x 240                                  | 9,79                           | 0,949                 | 4,45                   | 2,02                  | 5,90   | 10,05   | 11,80              | 15,39        |  |             |
| FJI 38 x 260                                  | 4,54                           | 0,483                 | 4,82                   | 2,24                  | 3,34   | 6,55    | 7,15               | 9,59         |  |             |
| FJI 45 x 260                                  | 5,39                           | 0,574                 | 4,84                   | 2,24                  | 3,96   | 7,44    | 8,12               | 10,89        |  |             |
| FJI 58 x 260                                  | 6,97                           | 0,743                 | 4,85                   | 2,24                  | 4,96   | 9,09    | 9,92               | 13,30        |  |             |
| FJI 70 x 260                                  | 8,44                           | 0,899                 | 4,86                   | 2,24                  | 5,79   | 10,05   | 11,58              | 15,39        |  |             |
| FJI 89 x 260                                  | 10,75                          | 1,146                 | 4,87                   | 2,24                  | 5,90   | 10,05   | 11,80              | 15,39        |  |             |
| FJI 38 x 280                                  | 4,96                           | 0,576                 | 5,23                   | 2,45                  | 3,34   | 6,55    | 7,15               | 9,59         |  |             |
| FJI 45 x 280                                  | 5,88                           | 0,684                 | 5,25                   | 2,45                  | 3,96   | 7,44    | 8,12               | 10,89        |  |             |
| FJI 58 x 280                                  | 7,61                           | 0,884                 | 5,27                   | 2,45                  | 4,96   | 9,09    | 9,92               | 13,30        |  |             |
| FJI 70 x 280                                  | 9,20                           | 1,069                 | 5,29                   | 2,45                  | 5,79   | 10,05   | 11,58              | 15,39        |  |             |
| FJI 89 x 280                                  | 11,72                          | 1,362                 | 5,30                   | 2,45                  | 5,90   | 10,05   | 11,80              | 15,39        |  |             |
| FJI 38 x 300                                  | 5,38                           | 0,677                 | 5,64                   | 2,67                  | 3,34   | 6,55    | 7,15               | 9,59         |  |             |
| FJI 45 x 300                                  | 6,38                           | 0,803                 | 5,67                   | 2,67                  | 3,96   | 7,44    | 8,12               | 10,89        |  |             |
| FJI 58 x 300                                  | 8,25                           | 1,038                 | 5,69                   | 2,67                  | 4,96   | 9,09    | 9,92               | 13,30        |  |             |
| FJI 70 x 300                                  | 9,97                           | 1,255                 | 5,71                   | 2,67                  | 5,79   | 10,05   | 11,58              | 15,39        |  |             |
| FJI 89 x 300                                  | 12,70                          | 1,598                 | 5,72                   | 2,67                  | 5,90   | 10,05   | 11,80              | 15,39        |  |             |
| FJI 45 x 320                                  | 6,89                           | 0,933                 | 6,08                   | 2,89                  | 3,96   | 7,44    | 8,12               | 10,89        |  |             |
| FJI 58 x 320                                  | 8,90                           | 1,205                 | 6,11                   | 2,89                  | 4,96   | 9,09    | 9,92               | 13,30        |  |             |
| FJI 70 x 320                                  | 10,75                          | 1,456                 | 6,13                   | 2,89                  | 5,79   | 10,05   | 11,58              | 15,39        |  |             |
| FJI 89 x 320                                  | 13,68                          | 1,854                 | 6,15                   | 2,89                  | 5,90   | 10,05   | 11,80              | 15,39        |  |             |
| FJI 45 x 360                                  | 7,91                           | 1,225                 | 6,90                   | 3,32                  | 3,96   | 7,44    | 8,12               | 10,89        |  |             |
| FJI 58 x 360                                  | 10,20                          | 1,579                 | 6,94                   | 3,32                  | 4,96   | 9,09    | 9,92               | 13,30        |  |             |
| FJI 70 x 360                                  | 12,32                          | 1,906                 | 6,97                   | 3,32                  | 5,79   | 10,05   | 11,58              | 15,39        |  |             |
| FJI 89 x 360                                  | 15,66                          | 2,424                 | 7,00                   | 3,32                  | 5,90   | 10,05   | 11,80              | 15,39        |  |             |
| FJI 45 x 400                                  | 8,95                           | 1,558                 | 7,72                   | 3,75                  | 3,96   | 7,44    | 8,12               | 10,89        |  |             |
| FJI 58 x 400                                  | 11,53                          | 2,006                 | 7,77                   | 3,75                  | 4,96   | 9,09    | 9,92               | 13,30        |  |             |
| FJI 70 x 400                                  | 13,90                          | 2,419                 | 7,81                   | 3,75                  | 5,79   | 10,05   | 11,58              | 15,39        |  |             |
| FJI 89 x 400                                  | 17,66                          | 3,074                 | 7,84                   | 3,75                  | 5,90   | 10,05   | 11,80              | 15,39        |  |             |
| FJI 45 x 440                                  | 10,01                          | 1,936                 | 8,53                   | 4,18                  | 3,96   | 7,44    | 8,12               | 10,89        |  |             |
| FJI 58 x 440                                  | 12,87                          | 2,488                 | 8,60                   | 4,18                  | 4,96   | 9,09    | 9,92               | 13,30        |  |             |
| FJI 70 x 440                                  | 15,50                          | 2,997                 | 8,64                   | 4,18                  | 5,79   | 10,05   | 11,58              | 15,39        |  |             |
| FJI 89 x 440                                  | 19,68                          | 3,804                 | 8,68                   | 4,18                  | 5,90   | 10,05   | 11,80              | 15,39        |  |             |
| FJI 45 x 480                                  | 11,09                          | 2,357                 | 9,34                   | 4,61                  | 3,96   | 7,44    | 8,12               | 10,89        |  |             |
| FJI 58 x 480                                  | 14,23                          | 3,025                 | 9,42                   | 4,61                  | 4,96   | 9,09    | 9,92               | 13,30        |  |             |
| FJI 70 x 480                                  | 17,12                          | 3,641                 | 9,47                   | 4,61                  | 5,79   | 10,05   | 11,58              | 15,39        |  |             |
| FJI 89 x 480                                  | 21,71                          | 4,616                 | 9,52                   | 4,61                  | 5,90   | 10,05   | 11,80              | 15,39        |  |             |
| FJI 45 x 560                                  | 13,29                          | 3,338                 | 10,94                  | 5,48                  | 3,96   | 7,44    | 8,12               | 10,89        |  |             |
| FJI 58 x 560                                  | 16,99                          | 4,269                 | 11,05                  | 5,48                  | 4,96   | 9,09    | 9,92               | 13,30        |  |             |
| FJI 70 x 560                                  | 20,41                          | 5,128                 | 11,12                  | 5,48                  | 5,79   | 10,05   | 11,58              | 15,39        |  |             |
| FJI 89 x 560                                  | 25,83                          | 6,488                 | 11,20                  | 5,48                  | 5,90   | 10,05   | 11,80              | 15,39        |  |             |
| FJI 45 x 600                                  | 14,82                          | 3,899                 | 11,73                  | 5,91                  | 3,96   | 7,44    | 8,12               | 10,89        |  |             |
| FJI 58 x 600                                  | 18,40                          | 4,978                 | 11,86                  | 5,91                  | 4,96   | 9,09    | 9,92               | 13,30        |  |             |
| FJI 70 x 600                                  | 22,09                          | 5,974                 | 11,94                  | 5,91                  | 5,79   | 10,05   | 11,58              | 15,39        |  |             |
| FJI 89 x 600                                  | 27,92                          | 7,551                 | 12,03                  | 5,91                  | 5,90   | 10,05   | 11,80              | 15,39        |  |             |

1.) Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden

2.) Sämtliche angegebenen zulässigen Auflagerkräfte beziehen sich auf FINNJOIST ohne Stegaussteifung im Auflagerbereich



|  |                          |   |
|--|--------------------------|---|
| FINNJOIST CORPORATION<br>Engineered Wood Division<br>08101 Lohja | FINNJOIST<br>Tabelle A.1 | Anlage 2 zur<br>allgemeinen bauaufsichtlichen<br>Zulassung Nr. Z-9.1-533<br>vom 26. August 2004 |
|--|--------------------------|---|

Tabelle A.2 : Charakteristische Schnitt- und Auflagergrößen sowie Biege- und Schubsteifigkeiten von FINNJOIST mit einer Stegdicke von  $b_w = 10$  mm und einer Gurthöhe von  $h_f = 39$  mm

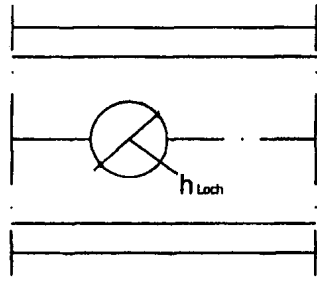
| Doppel-T-Balken<br>Gurtbreite x<br>Profilhöhe |         |         | charakt.<br>Biege-<br>moment<br>$M_k$<br>kNm | Biege-<br>steifigkeit<br>$EI_{mean}$<br>Nmm <sup>2</sup> · 10 <sup>12</sup> | charakt.<br>Quer-<br>kraft<br>$V_k$<br>kN | Schub-<br>steifigkeit<br>$GA_{mean}$<br>N · 10 <sup>6</sup> | charakteristische Auflagerkraft $F_{Ak}$ in kN <sup>1.)</sup> |       |        |       |                                   |       |        |       |       |
|---|---------|---------|--|---|---|---|---|-------|--------|-------|-----------------------------------|-------|--------|-------|-------|
|   |         |         |  |   |   |   | Endauflagerlänge <sup>2.)</sup>                               |       |        |       | Mittelaflagerlänge <sup>2.)</sup> |       |        |       |       |
|   |         |         |  |   |   |   | 45 mm   |       | 100 mm |       | 90 mm                             |       | 135 mm |       |       |
| b<br>mm                                       | x<br>mm | H<br>mm |  |   |   | OSV   | MSV   | OSV   | MSV    | OSV   | MSV                               | OSV   | MSV    |       |       |
| FJI   | 38      | x       | 200  | 6,41  | 0,257                                     | 7,93  | 1,59  | 7,35  | 7,35   | 14,42 | 16,04                             | 15,73 | 17,35  | 21,09 | 22,72 |
| FJI   | 45      | x       | 200  | 7,71  | 0,305                                     | 8,22  | 1,59  | 8,71  | 8,71   | 16,37 | 18,00                             | 17,86 | 19,49  | 23,95 | 25,58 |
| FJI   | 58      | x       | 200  | 10,10   | 0,396                                     | 8,76  | 1,59  | 10,91 | 11,22  | 20,01 | 21,63                             | 21,82 | 23,45  | 29,26 | 30,89 |
| FJI   | 70      | x       | 200  | 12,25   | 0,479                                     | 9,04  | 1,59  | 12,74 | 13,55  | 22,10 | 24,98                             | 25,48 | 27,11  | 33,87 | 35,79 |
| FJI   | 89      | x       | 200  | 15,66   | 0,611                                     | 9,04  | 1,59  | 12,98 | 14,61  | 22,10 | 25,42                             | 25,96 | 27,59  | 33,87 | 36,44 |
| FJI   | 38      | x       | 220  | 7,21  | 0,324                                     | 9,22  | 1,81  | 7,35  | 7,35   | 14,42 | 16,04                             | 15,73 | 17,35  | 21,09 | 22,72 |
| FJI   | 45      | x       | 220  | 8,67  | 0,385                                     | 9,56  | 1,81  | 8,71  | 8,71   | 16,37 | 18,00                             | 17,86 | 19,49  | 23,95 | 25,58 |
| FJI   | 58      | x       | 220  | 11,34   | 0,499                                     | 10,18   | 1,81  | 10,91 | 11,22  | 20,01 | 21,63                             | 21,82 | 23,45  | 29,26 | 30,89 |
| FJI   | 70      | x       | 220  | 13,75   | 0,604                                     | 10,51   | 1,81  | 12,74 | 13,55  | 22,10 | 24,98                             | 25,48 | 27,11  | 33,87 | 35,79 |
| FJI   | 89      | x       | 220  | 17,56   | 0,770                                     | 10,51   | 1,81  | 12,98 | 14,61  | 22,10 | 25,42                             | 25,96 | 27,59  | 33,87 | 36,44 |
| FJI   | 38      | x       | 240  | 8,01  | 0,399                                     | 10,31   | 2,02  | 7,35  | 7,35   | 14,42 | 16,04                             | 15,73 | 17,35  | 21,09 | 22,72 |
| FJI   | 45      | x       | 240  | 9,63  | 0,475                                     | 10,69   | 2,02  | 8,71  | 8,71   | 16,37 | 18,00                             | 17,86 | 19,49  | 23,95 | 25,58 |
| FJI   | 58      | x       | 240  | 12,59   | 0,615                                     | 11,38   | 2,02  | 10,91 | 11,22  | 20,01 | 21,63                             | 21,82 | 23,45  | 29,26 | 30,89 |
| FJI   | 70      | x       | 240  | 15,25   | 0,744                                     | 11,76   | 2,02  | 12,74 | 13,55  | 22,10 | 24,98                             | 25,48 | 27,11  | 33,87 | 35,79 |
| FJI   | 89      | x       | 240  | 19,48   | 0,949                                     | 11,76   | 2,02  | 12,98 | 14,61  | 22,10 | 25,42                             | 25,96 | 27,59  | 33,87 | 36,44 |
| FJI   | 38      | x       | 260  | 8,83  | 0,483                                     | 11,12   | 2,24  | 7,35  | 7,35   | 14,42 | 16,04                             | 15,73 | 17,35  | 21,09 | 22,72 |
| FJI   | 45      | x       | 260  | 10,60   | 0,574                                     | 11,53   | 2,24  | 8,71  | 8,71   | 16,37 | 18,00                             | 17,86 | 19,49  | 23,95 | 25,58 |
| FJI   | 58      | x       | 260  | 13,85   | 0,743                                     | 12,28   | 2,24  | 10,91 | 11,22  | 20,01 | 21,63                             | 21,82 | 23,45  | 29,26 | 30,89 |
| FJI   | 70      | x       | 260  | 16,77   | 0,899                                     | 12,68   | 2,24  | 12,74 | 13,55  | 22,10 | 24,98                             | 25,48 | 27,11  | 33,87 | 35,79 |
| FJI   | 89      | x       | 260  | 21,41   | 1,146                                     | 12,68   | 2,24  | 12,98 | 14,61  | 22,10 | 25,42                             | 25,96 | 27,59  | 33,87 | 36,44 |
| FJI   | 38      | x       | 280  | 9,66  | 0,576                                     | 11,84   | 2,45  | 7,35  | 7,35   | 14,42 | 16,04                             | 15,73 | 17,35  | 21,09 | 22,72 |
| FJI   | 45      | x       | 280  | 11,59   | 0,684                                     | 12,27   | 2,45  | 8,71  | 8,71   | 16,37 | 18,00                             | 17,86 | 19,49  | 23,95 | 25,58 |
| FJI   | 58      | x       | 280  | 15,12   | 0,884                                     | 13,06   | 2,45  | 10,91 | 11,22  | 20,01 | 21,63                             | 21,82 | 23,45  | 29,26 | 30,89 |
| FJI   | 70      | x       | 280  | 18,30   | 1,069                                     | 13,49   | 2,45  | 12,74 | 13,55  | 22,10 | 24,98                             | 25,48 | 27,11  | 33,87 | 35,79 |
| FJI   | 89      | x       | 280  | 23,35   | 1,362                                     | 13,49   | 2,45  | 12,98 | 14,61  | 22,10 | 25,42                             | 25,96 | 27,59  | 33,87 | 36,44 |
| FJI   | 38      | x       | 300  | 10,49   | 0,677                                     | 12,45   | 2,67  | 7,35  | 7,35   | 14,42 | 16,04                             | 15,73 | 17,35  | 21,09 | 22,72 |
| FJI   | 45      | x       | 300  | 12,58   | 0,803                                     | 12,90   | 2,67  | 8,71  | 8,71   | 16,37 | 18,00                             | 17,86 | 19,49  | 23,95 | 25,58 |
| FJI   | 58      | x       | 300  | 16,40   | 1,038                                     | 13,74   | 2,67  | 10,91 | 11,22  | 20,01 | 21,63                             | 21,82 | 23,45  | 29,26 | 30,89 |
| FJI   | 70      | x       | 300  | 19,85   | 1,255                                     | 14,19   | 2,67  | 12,74 | 13,55  | 22,10 | 24,98                             | 25,48 | 27,11  | 33,87 | 35,79 |
| FJI   | 89      | x       | 300  | 25,30   | 1,598                                     | 14,19   | 2,67  | 12,98 | 14,61  | 22,10 | 25,42                             | 25,96 | 27,59  | 33,87 | 36,44 |
| FJI   | 45      | x       | 320  | 13,58   | 0,933                                     | 13,43   | 2,89  | 8,71  | 8,71   | 16,37 | 18,00                             | 17,86 | 19,49  | 23,95 | 25,58 |
| FJI   | 58      | x       | 320  | 17,69   | 1,205                                     | 14,31   | 2,89  | 10,91 | 11,22  | 20,01 | 21,63                             | 21,82 | 23,45  | 29,26 | 30,89 |
| FJI   | 70      | x       | 320  | 21,40   | 1,456                                     | 14,78   | 2,89  | 12,74 | 13,55  | 22,10 | 24,98                             | 25,48 | 27,11  | 33,87 | 35,79 |
| FJI   | 89      | x       | 320  | 27,27   | 1,854                                     | 14,78   | 2,89  | 12,98 | 14,61  | 22,10 | 25,42                             | 25,96 | 27,59  | 33,87 | 36,44 |
| FJI   | 45      | x       | 360  | 15,61   | 1,225                                     | 14,55   | 3,32  | 8,71  | 8,71   | 16,37 | 18,00                             | 17,86 | 19,49  | 23,95 | 25,58 |
| FJI   | 58      | x       | 360  | 20,30   | 1,579                                     | 15,50   | 3,32  | 10,91 | 11,22  | 20,01 | 21,63                             | 21,82 | 23,45  | 29,26 | 30,89 |
| FJI   | 70      | x       | 360  | 24,53   | 1,906                                     | 16,01   | 3,32  | 12,74 | 13,55  | 22,10 | 24,98                             | 25,48 | 27,11  | 33,87 | 35,79 |
| FJI   | 89      | x       | 360  | 31,22   | 2,424                                     | 16,01   | 3,32  | 12,98 | 14,61  | 22,10 | 25,42                             | 25,96 | 27,59  | 33,87 | 36,44 |
| FJI   | 45      | x       | 400  | 17,68   | 1,558                                     | 16,61   | 3,75  | 8,71  | 8,71   | 16,37 | 18,00                             | 17,86 | 19,49  | 23,95 | 25,58 |
| FJI   | 58      | x       | 400  | 22,95   | 2,006                                     | 17,69   | 3,75  | 10,91 | 11,22  | 20,01 | 21,63                             | 21,82 | 23,45  | 29,26 | 30,89 |
| FJI   | 70      | x       | 400  | 27,70   | 2,419                                     | 18,27   | 3,75  | 12,74 | 13,55  | 22,10 | 24,98                             | 25,48 | 27,11  | 33,87 | 35,79 |
| FJI   | 89      | x       | 400  | 35,22   | 3,074                                     | 18,27   | 3,75  | 12,98 | 14,61  | 22,10 | 25,42                             | 25,96 | 27,59  | 33,87 | 36,44 |
| FJI   | 45      | x       | 440  | 19,78   | 1,936                                     | 18,05   | 4,18  | 8,71  | 8,71   | 16,37 | 18,00                             | 17,86 | 19,49  | 23,95 | 25,58 |
| FJI   | 58      | x       | 440  | 25,63   | 2,488                                     | 19,22   | 4,18  | 10,91 | 11,22  | 20,01 | 21,63                             | 21,82 | 23,45  | 29,26 | 30,89 |
| FJI   | 70      | x       | 440  | 30,90   | 2,997                                     | 19,85   | 4,18  | 12,74 | 13,55  | 22,10 | 24,98                             | 25,48 | 27,11  | 33,87 | 35,79 |
| FJI   | 89      | x       | 440  | 39,25   | 3,804                                     | 19,85   | 4,18  | 12,98 | 14,61  | 22,10 | 25,42                             | 25,96 | 27,59  | 33,87 | 36,44 |
| FJI   | 45      | x       | 480  | 21,91   | 2,357                                     | 17,79   | 4,61  | 8,71  | 8,71   | 16,37 | 18,00                             | 17,86 | 19,49  | 23,95 | 25,58 |
| FJI   | 58      | x       | 480  | 28,34   | 3,025                                     | 18,95   | 4,61  | 10,91 | 11,22  | 20,01 | 21,63                             | 21,82 | 23,45  | 29,26 | 30,89 |
| FJI   | 70      | x       | 480  | 34,14   | 3,641                                     | 19,57   | 4,61  | 12,74 | 13,55  | 22,10 | 24,98                             | 25,48 | 27,11  | 33,87 | 35,79 |
| FJI   | 89      | x       | 480  | 43,31   | 4,616                                     | 19,57   | 4,61  | 12,98 | 14,61  | 22,10 | 25,42                             | 25,96 | 27,59  | 33,87 | 36,44 |
| FJI   | 45      | x       | 560  | 26,28   | 3,338                                     | 17,50   | 5,48  | 8,71  | 8,71   | 16,37 | 18,00                             | 17,86 | 19,49  | 23,95 | 25,58 |
| FJI   | 58      | x       | 560  | 33,88   | 4,269                                     | 18,64   | 5,48  | 10,91 | 11,22  | 20,01 | 21,63                             | 21,82 | 23,45  | 29,26 | 30,89 |
| FJI   | 70      | x       | 560  | 40,72   | 5,128                                     | 19,25   | 5,48  | 12,74 | 13,55  | 22,10 | 24,98                             | 25,48 | 27,11  | 33,87 | 35,79 |
| FJI   | 89      | x       | 560  | 51,55   | 6,488                                     | 19,25   | 5,48  | 12,98 | 14,61  | 22,10 | 25,42                             | 25,96 | 27,59  | 33,87 | 36,44 |
| FJI   | 45      | x       | 600  | 28,52   | 3,899                                     | 17,39   | 5,91  | 8,71  | 8,71   | 16,37 | 18,00                             | 17,86 | 19,49  | 23,95 | 25,58 |
| FJI   | 58      | x       | 600  | 36,70   | 4,978                                     | 18,52   | 5,91  | 10,91 | 11,22  | 20,01 | 21,63                             | 21,82 | 23,45  | 29,26 | 30,89 |
| FJI   | 70      | x       | 600  | 44,06   | 5,974                                     | 19,13   | 5,91  | 12,74 | 13,55  | 22,10 | 24,98                             | 25,48 | 27,11  | 33,87 | 35,79 |
| FJI   | 89      | x       | 600  | 55,72   | 7,551                                     | 19,13   | 5,91  | 12,98 | 14,61  | 22,10 | 25,42                             | 25,96 | 27,59  | 33,87 | 36,44 |

- 1.) Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden  
 2.) OSV : ohne Stegverstärkung; MSV : mit Stegverstärkung im Auflagerbereich

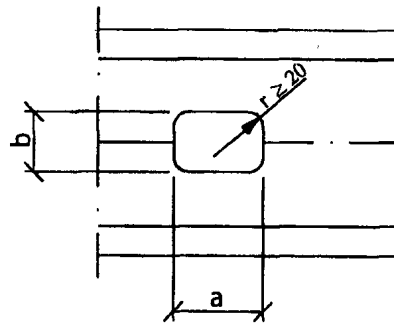
|  |                          |   |
|--|--------------------------|---|
| FINNJOIST CORPORATION<br>Engineered Wood Division<br>08101 Lohja | FINNJOIST<br>Tabelle A.2 | Anlage 3 zur<br>allgemeinen bauaufsichtlichen<br>Zulassung Nr. Z-9.1-533<br>vom 26. August 2004 |
|--|--------------------------|---|



$h_{\text{Loch}}$  bei runden Löchern



$h_{\text{Loch}}$  bei rechteckigen Löchern

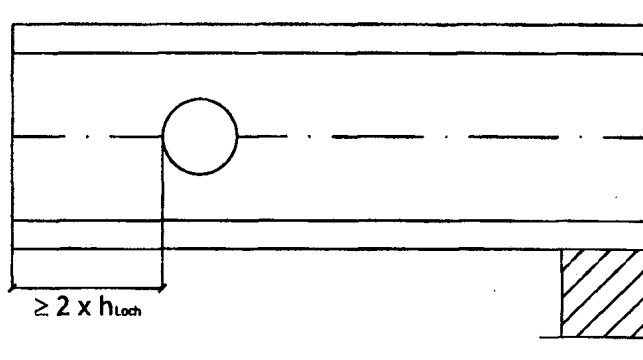


$a/b \leq 2,0$

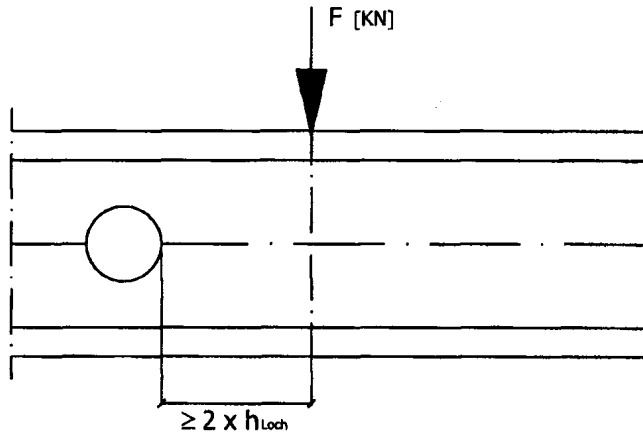
$h_{\text{Loch}} = 1,2 \times \max[a,b]$   
1,2-fache, längere Seite

Abstände:

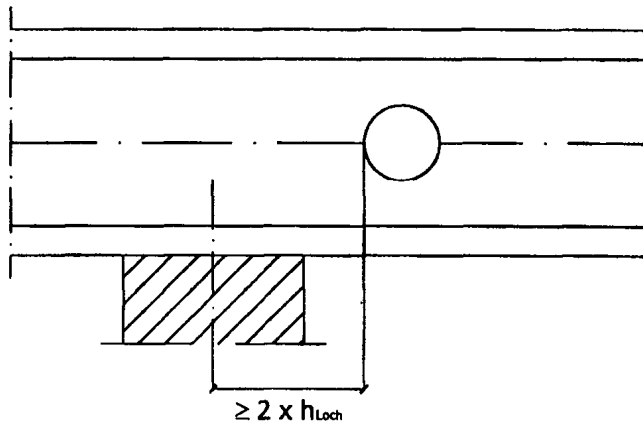
Trägerende



Einzellast



Auflager

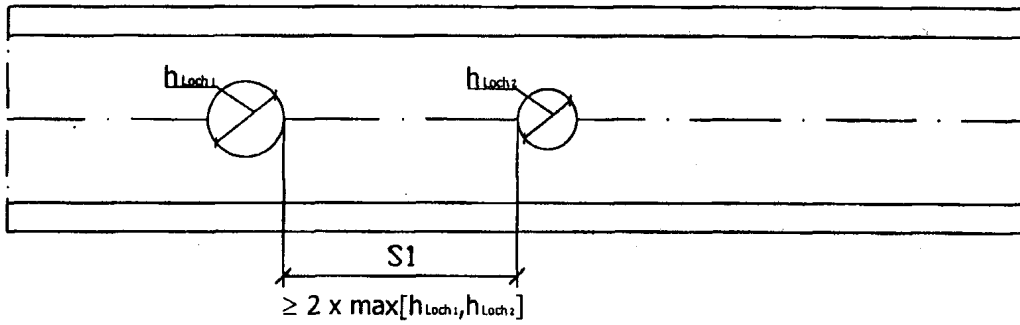


FINNFOREST CORPORATION  
Engineered Wood Division  
08101 Lohja

FINNJOIST-Durchbrüche

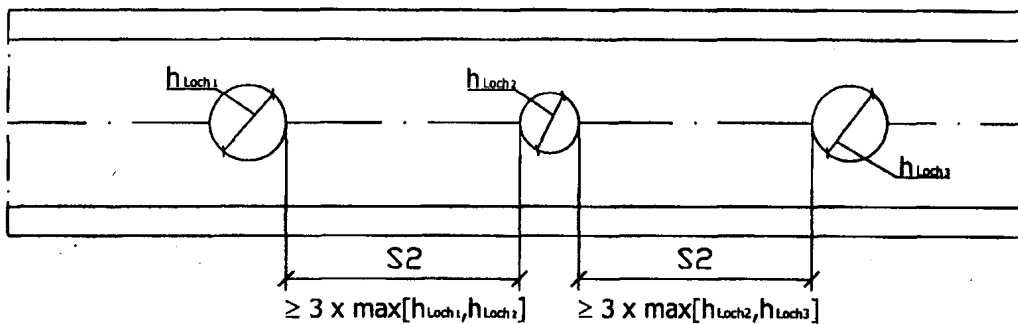
Anlage 4 zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-9.1-533  
vom 26. August 2004

Zwei Durchbrüche:



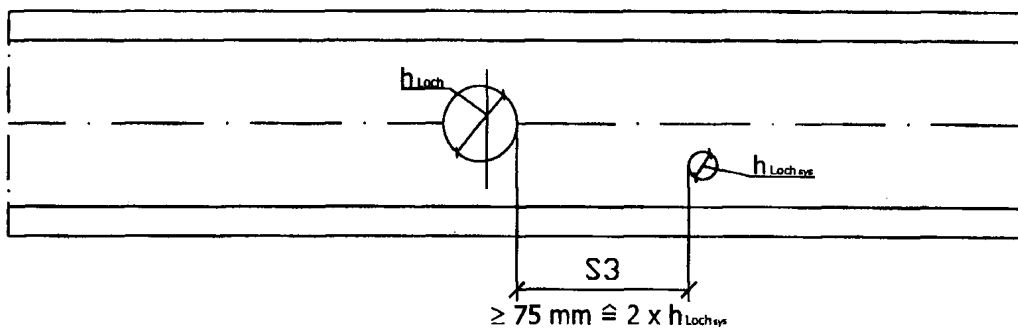
S1:  $\geq$  zweifacher Durchmesser der größeren Öffnung

Mehr als zwei Durchbrüche:



S2:  $\geq$  dreifacher Durchmesser der größeren, jeweils angrenzenden Öffnung

Abstand Durchbruch vom Systemstegloch:



S3:  $\geq$  zweifacher Durchmesser des Systemstegloches



FINNFOREST CORPORATION  
Engineered Wood Division  
08101 Lohja

FINNJOIST-Durchbrüche

Anlage 5 zur allgemeinen <sup>6</sup>  
bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-9.1-533  
vom 26. August 2004