

## 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:

23.05.2012

Geschäftszeichen:

I 53-1.9.1-8/12

#### Zulassungsnummer:

**Z-9.1-793**

#### Geltungsdauer

vom: **23. Mai 2012**

bis: **14. Juni 2016**

#### Antragsteller:

**Stephan Holzbau GmbH**

Gartenstraße 40

74405 Gaildorf

#### Zulassungsgegenstand:

**Brettsperrholzelemente "STEPHAN - FLEXcross"**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst neun Seiten.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung  
Nr. Z-9.1-793 vom 14. Juni 2011. Der Gegenstand ist erstmals am 14. Juni 2011 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

Brettsperrholzelemente "STEPHAN - FLEXcross" sind 45 mm bis 280 mm dicke flächige Holzbauteile, die aus mindestens drei kreuzweise (rechtwinklig) miteinander verklebten Brettlagen oder Lagen aus Holzwerkstoffplatten hergestellt werden (siehe Anlage 1).

Sie werden als Wand-, Decken-, Dach- und Sonderbauteile bis zu einer Breite von 4,0 m und einer Länge bis 20,0 m hergestellt.

#### 1.2 Anwendungsbereich

Brettsperrholzelemente "STEPHAN - FLEXcross" dürfen als tragende oder aussteifende Bauteile für Holzbauwerke verwendet werden, die nach DIN 1052<sup>1</sup> oder nach DIN EN 1995-1-1<sup>2</sup> in Verbindung mit dem Nationalen Anhang DIN EN 1995-1-1/NA<sup>3</sup> bemessen und ausgeführt werden, sofern nachstehend nichts anderes bestimmt ist.

Die Anwendung darf nur in Bauwerken mit vorwiegend ruhenden Verkehrslasten gemäß DIN 1055-3<sup>4</sup> erfolgen.

Die Anwendung ist nur in den Nutzungsklassen 1 und 2 nach DIN 1052 zulässig. Bei Verwendung der Bauprodukte ist die Norm DIN 68800-2<sup>5</sup> zu beachten.

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

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

##### 2.1.1 Aufbau des Produktes

Brettsperrholzelemente "STEPHAN - FLEXcross" müssen aus mindestens drei und dürfen aus höchstens sieben flächig miteinander verklebten Lagen aus einzelnen, nebeneinander liegenden Brettern aus Nadelholz gemäß DIN 4074-1 hergestellt werden. Die einzelnen Lagen sind rechtwinklig zueinander vollflächig miteinander zu verkleben.

Zwischen den Einzelbrettern einer Brettlage sind Fugen wie folgt zulässig:

- zwischen 10 % der Einzelbretter Fugen bis höchstens 2 mm,
- zwischen 3 % der Einzelbretter Fugen bis höchstens 4 mm.

In die Einzelbretter sind in Faserrichtung im Abstand von ca. 40 mm zum Rand und untereinander Nuten mit 3,0 mm Breite einzusägen. Die Nutentiefe darf 50% der Brettstärke nicht überschreiten. Werden Brettlagen schmalseitenverklebt (gehobelte, einlagige Massivholzplatten), darf auf die Ausführung der Nuten verzichtet werden.

Die Einzelbretter der Querlagen müssen die Bedingung  $\frac{\text{Brettbreite der Querlagen}}{\text{Brettstärke der Querlagen}} \geq 4$  erfüllen, sofern sie nicht schmalseitenverklebt sind.

1	DIN 1052:2008-12	Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken
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 68800-2:2012-02	Holzschutz - Teil 2: Vorbeugende bauliche Maßnahmen im Hochbau

Einzelne Lagen dürfen durch Furnierschichtholz, Mehrschichtplatten, OSB-Platten oder kunstharzgebundene Spanplatten mit geschliffenen Oberflächen ersetzt werden, deren Steifigkeits- und Festigkeitswerte in den technischen Baubestimmungen bzw. in allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen geregelt sind. Dabei muss ein über den Querschnitt symmetrischer Aufbau erhalten bleiben.

Zusätzlich dürfen einseitig zusätzliche Brettlagen aufgebracht werden. Diese zusätzlichen Brettlagen dürfen beim Nachweis der Tragfähigkeit des Bauteils nicht angesetzt werden.

### 2.1.2 Anforderungen an das Holz

Die Einzelbretter der Brettlagen müssen mindestens der Sortierklasse S 7 nach DIN 4074-1 bzw. der Festigkeitsklasse C16M nach DIN EN 338<sup>6</sup> entsprechen.

Wird für eine Lage eine höhere Festigkeits-/Sortierklasse in Rechnung gestellt, müssen mindestens 90 % der Bretter dieser Lage der in Rechnung gestellten Festigkeits-/Sortierklasse entsprechen.

Die Einzelbretter der Brettlagen müssen mindestens 15 mm und dürfen höchstens 40 mm dick sein. Die Ist-Dicke der Einzelbretter darf um nicht mehr als 0,15 mm von der Soll-Dicke abweichen. Die Einzelbretter einer Brettlage müssen aus derselben Hobelcharge stammen.

Die Breite der Einzelbretter muss zwischen 40 mm und 300 mm betragen. Einzelbretter mit Breiten unter 80 mm müssen an den Schmalseiten miteinander verklebt sein.

Die Einzelbretter der Lagen dürfen in Längsrichtung durch Keilzinkungen nach DIN 68140-1<sup>7</sup> miteinander verbunden sein. Stumpfstöße sind nicht zulässig.

### 2.1.3 Anforderungen an die Verklebung

Der für die Keilzinkung der Einzelbretter sowie für die Verklebung der Brett- bzw. Holzwerkstofflagen zur Anwendung kommende Klebstoff muss die Anforderungen an den Klebstofftyp I nach DIN EN 301<sup>8</sup> basierend auf Prüfungen nach DIN EN 302-1 bis -4<sup>9</sup> nachweislich erfüllt haben und hinsichtlich der Gebrauchseigenschaften nach den in DIN EN 301 und DIN 68141<sup>10</sup> geforderten Prüfungen bei einer anerkannten Prüfstelle geprüft worden sein. Alternativ darf ein Klebstofftyp I mit einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung für diesen Verwendungszweck eingesetzt werden. Die Eignung des Klebstoffs für die tragende Verwendung muss im Rahmen des Nachweises der Eignung zum Kleben dieser Bauart bestätigt worden sein.

Bei nicht harzreichen Hölzern darf die Zeitspanne zwischen Hobelung und Klebstoffauftrag höchstens 24 h, bei harzreichen Hölzern höchstens 6 h betragen.

Die Verpressung und die Aushärtung der Brettsperrholzelemente "STEPHAN - FLEXcross" erfolgt in einem Preßbett der Firma woodtec Fankhauser GmbH, Vordemwald, Schweiz.

6	DIN EN 338:2003-09	Bauholz für tragende Zwecke - Festigkeitsklassen
7	DIN 68140-1:1988-05	Keilzinkenverbindungen von Holz - Teil 1: Keilzinkenverbindungen von Nadelholz für tragende Bauteile i. V. m. DIN 68140-1 Berichtigung 1:1999-10
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

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

Nr. Z-9.1-793

Seite 5 von 9 | 23. Mai 2012

Die Verpressung der Brettlagen zu "STEPHAN - FLEXcross" im Vakuumverfahren muss bei einem absoluten Luftdruck im Bereich von mindesten 10 kPa bis zu höchstens 20 kPa (Vakuum von 90 kPa bis 80 kPa) erfolgen. Die Messung des Vakuums muss im Pressbett und nicht in der Vakuumzufuhrleitung mit möglichst großem Abstand zur Ansaugstelle erfolgen. Das Vakuum muss vor Ablauf der geschlossenen Wartezeit des jeweils verwendeten Klebstoffs erzeugt werden.

**2.2 Herstellung, Kennzeichnung****2.2.1 Herstellung**

Die Herstellung der Brettsperrholzelemente "STEPHAN - FLEXcross" muss nach den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Fertigungsdaten im Werk erfolgen.

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

**2.2.2 Kennzeichnung**

Brettsperrholzelemente "STEPHAN - FLEXcross" und deren Lieferscheine müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Darüber hinaus sind die Bauprodukte oder deren Lieferscheine mit mindestens folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes
- Nenndicke
- Anzahl der Schichten
- Festigkeits- und Steifigkeitswerte der einzelnen Schichten (über Angabe der Festigkeits- oder Sortierklasse, der CE-Kennzeichnung oder Verweis auf allgemeine bauaufsichtliche Zulassung)
- Herstellwerk

**2.3 Übereinstimmungsnachweis****2.3.1 Allgemeines**

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Bauprodukte 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 der Ausgangsmaterialien und der Bestandteile  
Kontinuierliche Einhaltung der Sortiervorgaben, Kontrolle der Kennzeichnung bei Holzwerkstoffplatten
- Kontrollen und Prüfungen, die während der Herstellung durchzuführen sind  
Kontinuierliche Überwachung der Produktion, Einhaltung der Klebfugendicke nach Angaben des Herstellers
- Nachweise und Prüfungen, die am fertigen Bauprodukt durchzuführen sind
  - (1) Die Rollschubfestigkeit ist an einem Probekörper je Arbeitstag in Anlehnung an DIN EN 408<sup>11</sup> zu prüfen. Die Stützweite muss dabei das 15-fache der Bauteildicke betragen. Alternativ kann die Rollschubfestigkeit im Scherversuch nach DIN EN 789<sup>12</sup>, Abschnitt 11, oder nach Maßgabe der zertifizierenden Stelle bestimmt werden. Der charakteristische Wert der Rollschubfestigkeit  $f_{R,05} \geq 1,0 \text{ N/mm}^2$  ist einzuhalten.
  - (2) Die Bindefestigkeit der Verklebung ist im Aufstechversuch nach DIN 53255<sup>13</sup> nach einer Vorbehandlung der Proben gemäß DIN 68705-4<sup>14</sup> für den Plattentyp BST 100 an 3 Proben je Arbeitsschicht zu prüfen. Der Holzfasbruchanteil bzw. der Deckspananteil bei Span- und OSB-Platten muss mindestens 70% betragen.
  - (3) Die Qualität der Keilzinkenverbindung ist in Anlehnung an DIN 1052 an mindestens zwei Proben je Arbeitsschicht zu prüfen. Dabei müssen die Mindestanforderungen an die charakteristische Biegefestigkeit der Keilzinkenverbindung für Lamellen von BS-Holz nach DIN 1052<sup>1</sup>, Anhang H, Tabelle 1, eingehalten werden.

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

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

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

11	DIN EN 408:2004-08	Holzbauwerke - Bauholz für tragende Zwecke und Brettschichtholz - Bestimmung einiger physikalischer und mechanischer Eigenschaften
12	DIN EN 789:29005-01	Holzbauwerke - Prüfverfahren - Bestimmung der mechanischen Eigenschaften von Holzwerkstoffen
13	DIN 53255:1964-06	Prüfung von Holzleimen und Holzverleimungen; Bestimmung der Bindefestigkeit von Sperrholzleimungen (Furnier- und Tischlerplatten) im Zugversuch und im Aufstechversuch
14	DIN 68705-4:1981-12	Sperrholz; Bau-Stabsperrholz, Bau-Stäbchensperrholz

### 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 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

Der Entwurf, die Bemessung und die Ausführung von Bauteilen mit den hier geregelten Brettsperthölzern muss nach DIN 1052<sup>1</sup> oder nach DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit dem Nationalen Anhang erfolgen, soweit in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes bestimmt ist.

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

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

### 3.2 Bemessung

#### 3.2.1 Kennwerte

Bei der Bemessung sind für die Einzelschichten die charakteristischen Festigkeits- und Steifigkeitskennwerte nach Kennzeichnung zu verwenden.

Bei der Ermittlung der Festigkeiten und Steifigkeiten der Brettlagen darf ein Anteil von bis zu 10 % Bretter der nächst niedrigeren Sortier-/Festigkeitsklasse unberücksichtigt bleiben (siehe Abschnitt 2.1.2). In der Bemessung sind die charakteristischen Festigkeits- und Steifigkeitswerte für Brettschichtholz der entsprechenden Sortier-/Festigkeitsklasse zu verwenden.

Für die Querlagen (Brettlagen) ist der charakteristische Wert der Rollschubfestigkeit  $f_{R,k} = 1,0 \text{ N/mm}^2$  und ein Rollschubmodul von  $G = 50 \text{ N/mm}^2$  zu Grunde zu legen.

Werden Brettlagen durch Mehrschichtplatten nach allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen ersetzt, sind die einzelnen Lagen der Mehrschichtplatten wie Brettlagen zu behandeln und bei der Berechnung der Spannungsverteilung und der Schnittgrößen entsprechend zu berücksichtigen. Alternativ darf die Mehrschichtplatte auch als fiktiv homogener Querschnitt angenommen werden, wobei bei der Homogenisierung die jeweils ungünstigsten charakteristischen Rechenwerte angesetzt werden müssen.

#### 3.2.1 Beanspruchung rechtwinklig zur Bauteilebene (Plattenbeanspruchung)

Die Ermittlung der Spannungsverteilung und der Schnittgrößen der Brettsperthölzer rechtwinklig zur Bauteilebene hat nach der Verbundtheorie unter Berücksichtigung von Schubverformungen<sup>15</sup> zu erfolgen.

<sup>15</sup>

siehe DIN 1052:2008-12, Anhang D

Beim Biegespannungsnachweis einer Lage aus Brettern darf die zulässige Biegespannung bzw. der Bemessungswert der Biegefestigkeit mit einem Systembeiwert  $k_\ell$  multipliziert werden:

$$k_\ell = \min \left\{ \begin{array}{l} 1 + 0,025 \cdot n \\ 1,1 \end{array} \right.$$

mit

$n$  = Anzahl der nebeneinander liegenden Bretter.

Die Erhöhung gilt nicht für Lagen aus Holzwerkstoffplatten.

Für Lagen, die aus Furnierschichtholz, OSB- oder kunstharzgebundenen Spanplatten bestehen, sind bei der Ermittlung der Spannungsverteilung und der Schnittgrößen die Elastizitätsmoduln bei Scheibenbeanspruchung (Zugbeanspruchung) nach den technischen Baubestimmungen bzw. den allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen zu verwenden. Der Spannungsnachweis ist sowohl am Querschnittsrand (Biegespannung bei Plattenbeanspruchung) als auch im Schwerpunkt (Zug/Druckspannung in Plattenebene) zu führen.

Für die Berechnung des Durchbiegungsanteils infolge Schubverformung darf die Elementdicke  $D$  ohne Berücksichtigung des Querschnittaufbaus und ein Schubmodul von  $G = 60 \text{ N/mm}^2$  angesetzt werden.

### 3.2.2 Beanspruchung in Bauteilebene (Scheibenbeanspruchung)

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

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

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

mit

$h$  = Wandhöhe (mm)

$a$  = größte Seitenlänge der Kreuzungsfläche (mm)

$I_p$  = polares Flächenträgheitsmoment einer betrachteten Kreuzungsfläche  $i$  ( $\text{mm}^4$ )

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

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

Ein Zusammenwirken von Lagen aus Brettern und Lagen aus Holzwerkstoffplatten darf bei Beanspruchung in Bauteilebene nicht in Rechnung gestellt werden. Die gesamte Beanspruchung muss entweder durch die Brettlagen oder durch die Holzwerkstoffplatten abgetragen werden.

### 3.2.3 Verbindungsmittel

Die Bemessung von Verbindungsmitteln in den Bauteilen muss nach DIN 1052, nach DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit dem nationalen Anhang bzw. nach der für das jeweilige Verbindungsmittel erteilten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung wie für Nadelholz bzw. für Brettschichtholz erfolgen.

Maßgebend für die Mindestabstände der Verbindungsmittel sowie für die Ermittlung der Lochleibungsspannung bzw. der Lochleibungsfestigkeit ist die Faserrichtung der Decklagen.

Fugen sind wie Bauteilränder zu betrachten.



Nägeln, auf Abscheren beanspruchte Schrauben, Einpressdübel sowie Stabdübel und Bolzen in den Schmalflächen dürfen nicht als tragend in Rechnung gestellt werden. Verbindungsmittel im Hirnholz der 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 hierfür erlassenen Vorschriften, Normen und Richtlinien.

Befinden sich Holzwerkstoffplatten nach Norm oder nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung im Aufbau, gelten die für diese Produkte anzuwendenden Vorschriften, Normen und Richtlinien.

## 4 Bestimmungen für die Ausführung

Es dürfen nur geregelte mechanische Verbindungsmittel, die nach DIN 1052 bzw. nach DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit dem nationalen Anhang oder nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung unter Beachtung von Abschnitt 3.3 und folgender Hinweise bemessen werden, verwendet werden.

- Nägel und Sondernägel müssen einen Durchmesser von mindestens 4 mm haben. Auf Herausziehen dürfen nur Sondernägel der Tragfähigkeitsklasse III in Rechnung gestellt werden.
- Auf Abscheren oder auf Herausziehen beanspruchte Schrauben in den Seitenflächen müssen einen Nenndurchmesser von mindestens 4 mm aufweisen.  
Rechtwinklig zur Schraubenachse beanspruchte Schrauben in den Schmalflächen dürfen nicht als tragend in Rechnung gestellt werden.
- 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

Beglaubigt