

# DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 6. Januar 2003  
Kolonnenstraße 30 L  
Telefon: 030 78730-358  
Telefax: 030 78730-320  
GeschZ.: II 26-1.9-1.491

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

**Zulassungsnummer:**

Z-9.1-491

**Antragsteller:**

HOLZ-ELEMENT-PRODUKTION e.K.  
Hoffnung 13b  
24983 Handewitt

**Zulassungsgegenstand:**

H. E. P Sandwich-Elemente

**Geltungsdauer bis:**

31. Dezember 2007

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

## 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 Zulassungsgegenstands haben, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstands 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

HEP-Sandwichelemente sind spezielle Wand- und Dachbauteile. Sie bestehen aus einer oberen und einer unteren Deckschicht aus Baufurniersperrholz und einem eingeklebten Kern aus Polystyrol-Hartschaum. An den Rändern der Elemente sowie im Bereich von Durchbrüchen in den Elementen sind Rahmenhölzer bzw. spezifische konstruktive Verstärkungen eingeklebt (siehe z.B. Anlage 1).

#### 1.2 Anwendungsbereich

- 1.2.1 Die HEP-Sandwichelemente dürfen als tragende, aussteifende oder nichttragende Wand- oder Dachbauteile für Gebäude mit geringer Höhe, die gemäß DIN 1052-1 bis -3:1988-04<sup>1</sup> – Holzbauwerke – bemessen und ausgeführt werden, sowie für Dachgeschosse von Geschossbauten verwendet werden, sofern Anforderungen anderer Regelungsbereiche, z.B. Brandschutz, dem nicht entgegenstehen.
- 1.2.2 Die Verwendung der Elemente ist nur in Gebäuden mit vorwiegend ruhenden Verkehrslasten gemäß DIN 1055-3 - Lastannahmen für Bauten; Verkehrslasten - zulässig.
- 1.2.3 Bei Außenbauteilen ist durch einen dauerhaft wirksamen Wetterschutz gemäß Abschnitt 2.1.7 sicherzustellen, dass schädigende Einflüsse aus Feuchte, insbesondere aus Niederschlägen, dauerhaft vermieden werden.
- 1.2.4 Die HEP-Sandwichelemente dürfen nicht für Flachdächer, für Kellergeschosse, für Nassräume (Bäder und Küchen in Wohngebäuden gelten nicht als Nassräume) sowie für Ställe verwendet werden.
- 1.2.5 Die Verwendung von HEP-Elementen als biegebeanspruchte Decken ist nur zulässig, wenn die Elemente als Decke in Holztafelbauart gemäß DIN 1052-1:1988-04, Abschnitt 11, ausgeführt werden.

### 2 Bestimmungen für die HEP-Sandwichelemente

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

##### 2.1.1 Deckschichten

Die obere(n) und die untere(n) Deckschicht(en) der Elemente (siehe auch Abschnitte 2.1.5 und 2.1.6) muss aus Sperrholz nach DIN 68 705-3:1981-12 – Sperrholz; Baufurniersperrholz – mit mindestens 5 Lagen bestehen.

Zusätzlich gilt folgendes:

- Die beiden Deckschichten von Außenwandelementen müssen Platten des Typs BFU 100 sein.
- Bei Dachelementen muss die innere Deckschicht aus Platten des Typs BFU 100, die äußere Deckschicht aus Platten des Typs BFU 100 G bestehen. Bei geneigten Dächern darf die äußere Deckschicht aus Platten des Typs BFU 100 bestehen, sofern durch bauliche Maßnahmen unter Beachtung der DIN 68 800-2:1996-05 eine unzuträgliche Befeuchtung der Deckschicht sowie des Elementes dauerhaft vermieden wird.

---

<sup>1</sup> Soweit im Folgenden DIN 1052 herangezogen wird, gilt dies auch für die zugehörigen Änderungsblätter A1.

## 2.1.2 Kernmaterial/Kernverbund

2.1.2.1 Der Hartschaum-Kern muss aus Blöcken oder Platten aus Polystyrol-Hartschaum nach DIN 18 164-1:1992-08 – Schaumkunststoffe als Dämmstoffe für das Bauwesen; Dämmstoffe für die Wärmedämmung – bestehen.

Er muss folgende Qualitätsparameter erfüllen:

Anwendungstyp: WD

Wärmeleitfähigkeitsgruppe: 035 .

Abweichend bzw. zusätzlich zu dieser Norm muss der Polystyrol-Hartschaum folgende Eigenschaften erfüllen:

Rohdichte  $\rho > 22 \text{ kg/m}^3$

Charakteristische Druckspannung bei 10 % Stauchung  $\geq 0,1 \text{ MN/m}^2$

Schubmodul  $G_K \geq 4,8 \text{ MN/m}^2$

Zug-Elastizitätsmodul  $E_Z \geq 4,8 \text{ MN/m}^2$

Druck-Elastizitätsmodul  $E_D \geq 4,8 \text{ MN/m}^2$  .

Für die Prüfung dieser Eigenschaften gelten die Angaben im Abschnitt 2.3.2 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

## 2.1.2.2 Kernverbund Deckschichten/Polystyrol-Hartschaum

An den Kernverbund werden folgende Anforderungen gestellt:

Charakteristische Schubfestigkeit  $\geq 0,1 \text{ MN/m}^2$

Charakteristische Zugfestigkeit  $\geq 0,1 \text{ MN/m}^2$

Für die Prüfung dieser Eigenschaften gelten die Angaben im Abschnitt 2.3.2 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

## 2.1.3 Rahmenhölzer

Die Rahmenhölzer müssen aus Vollholz (Nadelholz) nach DIN 1052-1, mindestens der Sortierklasse S 10, oder aus Brettschichtholz nach DIN 1052-1, mindestens der Festigkeitsklasse BS 11, bestehen. Die Hölzer müssen eine Dicke von 100 mm und eine Breite entsprechen der Kerndicke haben. Sie sind zwischen die Deckschichten einzukleben.

Die Rähm- und Schwellhölzer der Wandelemente müssen an der Kern zugewandten Seite über die gesamte Breite (vollflächig) mit einem aufgeklebten 12 mm dicken Streifen aus Sperrholz nach DIN 68 705-3 verstärkt sein.

## 2.1.4 Klebstoff

Für die Verklebung der Deckschichten untereinander sowie der Deckschichten mit dem Kernmaterial ist der Klebstoff Kauramin 681 mit dem Härter 686 zu verwenden.

## 2.1.5 HEP-Wandelemente

2.1.5.1 Die Höhe der Wandelemente darf höchstens 2,7 m, die Länge darf bis 12 m betragen.

2.1.5.2 Die Deckschichten müssen eine Dicke von mindestens 12 mm haben. Die Faserrichtung der Deckfurniere der Deckschichten muss parallel zur Elementhöhe verlaufen.

Die Dicke des Polystyrol-Hartschaumkerns muss mindestens 60 mm (Innenwände) und darf höchstens 300 mm (Außenwände für Passivhäuser) betragen.

Stöße sind in den Deckschichten und im Kernmaterial nur vertikal zulässig. Die Stöße in den Deckschichten und die Stöße im Kernmaterial sind in Elementlängsrichtung um 500 mm gegeneinander versetzt anzuordnen.

Die Stöße in den Deckschichten und im Kernmaterial dürfen unverklebt sein.

2.1.5.3 In die Wandelemente ist im Kopf- und Fußbereich ein durchgehendes Rahmenholz (Rähm- bzw. Schwellholz) nach Abschnitt 2.1.3 einzukleben.

2.1.5.4 Wandöffnungen, wie z.B. Fenster, Türen usw., sind durch beidseitig eingeklebte Rahmen aus 4fach verklebten je 22 mm dicken OSB/3-Platten nach DIN EN 300 bzw. gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung und einem dazwischen eingeklebten

Polystyrol-Hartschaumkern nach Abschnitt 2.1.2 (siehe Anlage 4) oder durch Rahmenhölzer nach Abschnitt 2.1.3 zu verstärken.

#### 2.1.6 HEP-Dachelemente

2.1.6.1 Die Breite B der Dachelemente muss mindestens 0,5 m und darf höchstens 3 m betragen. Die Länge L muss mindestens 1,25 m und darf höchstens 12 m betragen.

2.1.6.2 Die Deckschichten müssen auf jeder Seite aus zwei vollflächig, mit versetzten Stößen miteinander verklebten Sperrholzplatten nach Abschnitt 2.1.1 bestehen (siehe Anlagen 2 und 3). Die einzelnen Sperrholzplatten müssen mindestens eine Dicke von 9 mm (Deckschichtdicke = 18 mm) haben.

Die Stöße und die Faserrichtung der Deckfurniere der Deckschichten müssen rechtwinklig zur Spannrichtung der Elemente verlaufen.

2.1.6.3 Die Kernschicht muss aus Polystyrol-Hartschaum nach Abschnitt 2.1.2 mit den Querschnittsabmessungen 500 mm (= Breite  $b_s$ )  $\times$  Dicke c (statikabhängig 200 mm bis 300 mm) bestehen.

Bei Dachelementen bis 5 m Länge dürfen die Elemente keine Stöße des Polystyrol-Hartschaums in Elementlängsrichtung aufweisen (siehe Anlage 2).

Bei Dachelementen mit einer Länge über 5 m darf der Polystyrol-Hartschaum stumpfe Stöße in Elementlängsrichtung aufweisen (siehe Anlage 3).

Die Stöße der Polystyrol-Hartschaumstreifen sind versetzt zu den Stößen der Deckschichten anzuordnen.

Die Stöße sind bei der Bemessung der Elemente zu berücksichtigen.

#### 2.1.7 Außenbauteile

Außenwand- und Dachelemente sind mindestens wie folgt gegen Witterungseinflüsse zu schützen:

##### 2.1.7.1 Außenwandelemente

Die Last abtragenden Schmalseiten der Deckschichten der Elemente sind durch geeignete konstruktive Maßnahmen vor mechanischen Beschädigungen und vor Feuchtigkeit, erforderlichenfalls zusätzlich durch geeignete dauerelastische Dichtungen, dauerhaft zu schützen.

Weiterhin ist an der Außenseite ein dauerhaft wirksamer Wetterschutz sicherzustellen, z.B. durch

- ein außenliegendes, direkt aufgebrachtes Wärmedämmverbundsystem (WDVS) mit einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung für die Anwendung auf Untergründen aus Baufurniersperrholz;
- eine vorgehängte Bekleidung, hinterlüftet, mit zusätzlicher wasserableitender Schicht auf der äußeren Beplankung mit  $s_d = \leq 0,2$  m;
- eine Mauerwerk-Vorsatzschale mit  $\geq 40$  mm Luftschicht mit Lüftungsöffnungen nach DIN 1053-1 sowie mit Abdeckung der HEP-Elemente durch eine wasserableitende Schicht mit  $s_d = \leq 0,2$  m bzw. durch Hartschauplatten nach DIN 18 164-1,  $\geq 20$  mm dick; oder durch Mineralfaserdämmplatten nach DIN 18 165-1 mit äußerer wasserableitender Schicht mit  $s_d = \leq 0,2$  m.

##### 2.1.7.2 Dachelemente

Die Dachelemente sind gemäß DIN 68 800-2:1996-05, Abschnitt 8.3, gegen unzuträgliche Feuchteeinwirkungen zu schützen.

## 2.2 Herstellung, Lagerung, Transport, Kennzeichnung

### 2.2.1 Herstellung

Das Herstellverfahren der HEP-Sandwichelemente ist beim DIBt hinterlegt.

An die einwandfreie Arbeitsweise der Produktionsanlagen und die Überwachung des Herstellprozesses sind vom Hersteller hohe Anforderungen zu stellen.

Der Hersteller muss im Besitz eines gültigen Nachweises über die Eignung zum Kleben tragenden Holzbauteile gemäß DIN 1052-1:1988-04, Anhang A, sein.

#### 2.2.2 Transport, Lagerung

Beim Transport und bei der Lagerung auf der Baustelle der werkmäßig hergestellten HEP-Sandwichelemente ist durch eine geeignete Verpackung zu sichern, dass die Teile nicht beschädigt und nicht unzutraglich nass werden.

Beschädigte oder unzutraglich nasse Bauteile dürfen nicht eingebaut werden.

#### 2.2.3 Kennzeichnung

Die HEP-Sandwichelemente 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.

Zusätzlich muss der Lieferschein mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes und des Bauteiltyps (Wand- oder Dachelement)
- Nenndicke
- Herstellwerk

Die Oberflächen der Dachbauteile sind unverwechselbar mit "Außen" bzw. "Innen" zu kennzeichnen

### 2.3 Übereinstimmungsnachweis

#### 2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der HEP-Sandwichelemente 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.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist zusätzlich eine Kopie des Erstprüfberichts 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
- Die Einhaltung der zusätzlichen Anforderungen an das Kernmaterial nach Abschnitt 2.1.2.1 ist bei jeder Liefercharge zu überprüfen.
- Kontrolle und Prüfungen, die während der Herstellung durchzuführen sind
- Nachweise und Prüfungen, die am fertigen Bauprodukt durchzuführen sind
  - Schubfestigkeit des Kernverbundes
  - 4-Punkt-Biegeversuch in Anlehnung

- |  |  |
|--|--|
| – Schubmodul des Kernverbundes                       | an DIN 53 293 mit reduzierten Prüfkörperlängen $l_a = 18 h$ , $l = 20 h$ ,<br>( $h$ = Höhe des Gesamtquerschnitts des Sandwichelementes), Prüfungsgeschwindigkeit 8 mm/min |
| – Zugfestigkeit des Kernverbundes                    | Zugversuche rechtwinklig zur Deck-schichtebene des Kernverbundes in Anlehnung an DIN 53 292; Prüfkörper-abmessungen (in mm): 100 x 100 x h                                 |
| – Druckspannung des Kernverbundes bei 10 % Stauchung | Druckversuche rechtwinklig zur Deck-schichtebene des Kernverbundes in Anlehnung an DIN 53 291; Prüfkörper-abmessungen: h x h x h   |

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

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

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

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

### 2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung durchzuführen und können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Im Rahmen der Fremdüberwachung sind mindestens alle im Abschnitt 2.3.2 geforderten Prüfungen zu erbringen.

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 Entwurf und Bemessung von aus HEP-Sandwichelementen hergestellten Bauteilen gilt die Norm DIN 1052-1 und -2:1988-04 – Holzbauwerke -, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

3.1.2 Ein Nachweis der Standsicherheit von Gebäuden ist in jedem Einzelfall zu führen.  
Die Verankerungen der HEP-Wandbauteile an der Unterkonstruktion sind nach DIN 1052-2 nachzuweisen.

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

Der Nachweis des Brandverhaltens der Bauteile ist in jedem Einzelfall zu führen.

Für den vorbeugenden Holzschutz der aus den Sandwichelementen hergestellten Wand- und Dachbauteile gelten die Normen DIN 68 800-2:1996-05 und -3:1990-04.

### 3.2 Entwurf und Bemessung

3.2.1 Beim rechnerischen Nachweis ist die Schubverformung des Kerns zu berücksichtigen.

Die Eigenbiegesteifigkeiten der Deckschichten dürfen vernachlässigt werden.

Bei den erforderlichen Nachweisen sind für das Kernmaterial und für den Kernverbund für Kernschichtdicken bis 300 mm folgende zulässigen Spannungen und Rechenwerte der Steifigkeiten zu Grunde zu legen.

Art der Beanspruchung		Zulässige Spannungen	Rechenwerte der Steifigkeiten
Schub	zul $\sigma_K$	<b>0,04 MN/m<sup>2</sup></b>	
Zug	zul $\sigma_Z$	<b>0,04 MN/m<sup>2</sup></b>	
Druck	zul $\sigma_D$	<b>0,04 MN/m<sup>2</sup></b>	
Schubmodul	$G_K$		<b>4,8 MN/m<sup>2</sup></b>
Zug-/Druck-E-Modul	$E_{Z/D}$		<b>4,8 MN/m<sup>2</sup></b>

3.2.2 Für den Nachweis des Endzustandes im Standsicherheits- bzw. Tragfähigkeitsnachweis, sowie zur Bestimmung der Endverformung im Gebrauchstauglichkeitsnachweis gilt für die Steifigkeiten der Deckschichten und der Hartschaum-Kernschicht:

$$E_i(t) = \frac{E_i}{3}$$

$$G_K(t) = \frac{G_K}{3}$$

3.2.3 Für den rechnerischen Nachweis für druckbeanspruchte Wandelemente der Höhe h mit symmetrischem Aufbau ( $t = t_1 = t_2$ ,  $E = E_1 = E_2$ ,  $a = t + d$ ) gilt DIN 1052-1:1988-04 unter der Voraussetzung

$$\frac{N}{2 \cdot t \cdot b \cdot \text{zul } \sigma_K} + \frac{M}{a \cdot t \cdot b \cdot \text{zul } \sigma_D} \leq 1$$

mit

$$\text{zul } \sigma_K = \frac{\text{zul } \sigma_D}{\omega}$$

Der Knickbeiwert  $\omega$  für Bau-Furniersperrholz folgt aus DIN 1052-1:1988-04, Tabelle 10, für die Schlankheit

$$\lambda^2 = \frac{4 \cdot h^2}{a^2} + \frac{2 \cdot \pi^2 \cdot t \cdot d}{a^2} \cdot \frac{E}{G_K}$$

Für den rechnerischen Beulnachweis der Deckschicht gilt:

$$\frac{\frac{N}{2 \cdot t \cdot b} + \frac{M}{a \cdot t \cdot b}}{zul \sigma_k} \leq 1$$

mit

$$zul \sigma_k = \frac{zul \sigma_D}{\omega}$$

Planmäßige Ausmittigkeiten der Druckbeanspruchung, insbesondere infolge des Kraftflusses über die Rahmenhölzer der Deckenelemente bei Wand-Deckenanschlüssen sind zu berücksichtigen.

Der Knickbeiwert  $\omega$  für Bau-Furniersperrholz folgt aus DIN 1052-1:1988-04, Tabelle 10, für die Schlankheit

$$\lambda^2 = \pi^2 \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{\frac{E \cdot d}{E_k \cdot t}}$$

## 4 Bestimmungen für die Ausführung

### 4.1 Allgemeines

- 4.1.1 Für die Ausführung von baulichen Anlagen unter Verwendung der HEP-Sandwichelemente gilt DIN 1052-1 bis -3 sowie DIN 68 800-2:1996-05 - Holzschutz; Vorbeugende bauliche Maßnahmen im Hochbau -, soweit nichts anderes bestimmt ist.
- 4.1.2 Die Ausführung von baulichen Anlagen mit HEP-Sandwichelementen darf nur durch den Hersteller oder durch dafür vom Hersteller qualifizierte und eingewiesene Baufachbetriebe (aktenkundlicher Nachweis der Einweisung durch den Hersteller erforderlich) erfolgen.

Balmer

Beglaubigt