

## 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:

25.06.2013

Geschäftszeichen:

I 41-1.31.1-6/11

#### Zulassungsnummer:

**Z-31.1-176**

#### Geltungsdauer

vom: **25. Juni 2013**

bis: **25. Juni 2018**

#### Antragsteller:

**Fermacell GmbH**

Düsseldorfer Landstraße 395  
47259 Duisburg

#### Zulassungsgegenstand:

**Leichtbetonplatte "FERMACELL Powerpanel HD" für die Verwendung als mittragende und aussteifende Beplankung von Holzbauteilen nach DIN 1052 bzw. DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst 14 Seiten.

DIBt

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

#### 1.1 Zulassungsgegenstand

Zulassungsgegenstand sind großformatige Leichtbetonplatten "FERMACELL Powerpanel HD". Die Leichtbetonplatten werden aus einer Mischung aus Portlandzement nach DIN EN 197-1<sup>1</sup>, mineralischen Leichtzuschlägen, Zusatzstoffen und Zusatzmitteln sowie Glasfasern mit hohem Alkaliwiderstand (geschnittene Kurzfasern und vom Roving geschnittene Fasersegmente) hergestellt. Die Leichtbetonplatten werden nicht gepresst und erhärten normal.

Die Leichtbetonplatte hat eine Nenndicke von 15 mm und wird bis zu einer Größe von 1250 mm x 3000 mm hergestellt.

Die Leichtbetonplatte "FERMACELL Powerpanel HD" darf auch in Aufenthaltsräumen verwendet werden.

Die Leichtbetonplatte "FERMACELL Powerpanel HD" ist ein nichtbrennbarer Baustoff (Baustoffklasse A1 nach DIN 4102-4<sup>2</sup> bzw. A1 nach DIN EN 13501-1<sup>3</sup>).

#### 1.2 Anwendungsbereich

1.2.1 Die Leichtbetonplatte "FERMACELL Powerpanel HD" darf als mittragende und aussteifende Beplankung von Holzbauteilen verwendet werden, die nach DIN 1052<sup>4</sup> bzw. DIN EN 1995-1-1<sup>5</sup> in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA<sup>6</sup> bemessen und ausgeführt werden, soweit in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anders bestimmt ist.

1.2.2 Die Leichtbetonplatte "FERMACELL Powerpanel HD" darf dort eingesetzt werden, wo die Verwendung von Holzwerkstoffen in den Feuchtebeständigkeitsbereichen Trocken- und Feuchtebereich nach DIN EN 68800-2<sup>7</sup>, Abschnitt 10 erlaubt ist. Dies entspricht den Nutzungsklassen 1 und 2 nach DIN 1052<sup>4</sup> bzw. DIN EN 1995-1-1<sup>5</sup> in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA<sup>6</sup>.

Die Leichtbetonplatte "FERMACELL Powerpanel HD" darf auch im Bereich der Nutzungs-klasse 3 nach DIN 1052<sup>4</sup> bzw. DIN EN 1995-1-1<sup>5</sup> in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA<sup>6</sup> ohne direkte Bewitterung eingesetzt werden.

Die Leichtbetonplatte darf nur in Bereichen der Gebrauchsklasse GK 0 nach DIN 68800-1<sup>8</sup> und nach DIN 68800-2<sup>7</sup> eingesetzt werden, um eine unzuträgliche Befeuchtung auszu-schließen.

1	DIN EN 197-1:2011-11	Zement - Teil 1: Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien von Normalzement; Deutsche Fassung EN 197-1:2011
2	DIN 4102-4:1994-03	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen - Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile
3	DIN EN 13501-1:2007-05	Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten; Deutsche Fassung EN 13501-1:2007
4	DIN 1052:2008-12	Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken - Allgemeine Bemessungsregeln und Bemessungsregeln für den Hochbau
5	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; Deutsche Fassung EN 1995-1-1:2004 + AC:2006 + A1:2008
6	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
7	DIN 68800-2:2012-02	Holzschutz - Teil 2: Vorbeugende bauliche Maßnahmen im Hochbau
8	DIN 68800-1:2011-10	Holzschutz - Teil 1: Allgemeines

Die Bauteile dürfen nur für vorwiegend ruhende Einwirkungen gemäß DIN 1055-3<sup>9</sup> bzw. DIN EN 1991-1-1<sup>10</sup> in Verbindung mit DIN EN 1991-1-1/NA<sup>11</sup> verwendet werden.

- 1.2.3 Außenwände, die mit Leichtbetonplatten "FERMACELL Powerpanel HD" als äußere Beplankung hergestellt werden, müssen mit einem dauerhaft wirksamen Wetterschutz (z. B. Unterputz mit einer Farbbeschichtung oder Putzsystem bestehend aus Unter- und Oberputz) versehen werden, der nicht Bestandteil dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist.

Geeignet ist z. B. ein Witterungsschutz, der die Anforderungen der ETAG 004 erfüllt oder ein außenliegendes direkt aufgebracht Wärmeisoliertes Verbundsystem (WDVS) mit einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung für diese Anwendung oder ein dauerhaft wirksamer Wetterschutz nach DIN 68800-2<sup>7</sup> in Verbindung mit DIN 68800-1<sup>8</sup>.

- 1.2.4 Die Leichtbetonplatte "FERMACELL Powerpanel HD" darf auch als Bekleidung von Bauteilen (Wände, Stützen usw.) verwendet werden, an die entsprechende Anforderungen an den Brandschutz (Feuerwiderstand der Bauteile, Brandverhalten ihrer Baustoffe) gestellt werden. Die Klassifizierung dieser Bauteile in Bezug auf den Feuerwiderstand und das Brandverhalten ihrer Baustoffe ist nicht Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung, sondern separat nachzuweisen (z.B. nach Technischen Baustimmungen) oder dem jeweiligen bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweis der Bauteile zu entnehmen.

## 2 Bestimmungen für die Bauprodukte

### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

#### 2.1.1 FERMACELL Powerpanel HD

##### 2.1.1.1 Materialzusammensetzung

Die zur Herstellung der Leichtbetonplatte "FERMACELL Powerpanel HD" verwendeten Materialien und ihre Mischungen müssen mit den Angaben übereinstimmen, die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt sind.

Änderungen dürfen nur mit Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik erfolgen.

##### 2.1.1.2 Form und Maße

Die Platten müssen eben, einseitig glatt und rechteckig sein. Vorzugsmaße der Platten sind in Tabelle 1 angegeben. Andere Maße für Länge und Breite sind zulässig. Das Nennmaß der Plattendicke beträgt für die Leichtbetonplatte "FERMACELL Powerpanel HD" 15 mm.

Für die zulässigen Abweichungen des Nennmaßes, der Geradheit der Kanten und der Rechtwinkligkeit gilt Niveau I nach DIN EN 12467<sup>12</sup>.

Tabelle 1: Vorzugsmaße der Leichtbetonplatte

Breite	Länge
1250 mm	1000 mm
	2600 mm
	3000 mm

<sup>9</sup> DIN 1055-3:2006-03

<sup>10</sup> DIN EN 1991-1-1:2010-12

<sup>11</sup> DIN EN 1991-1-1/NA:2010-12

<sup>12</sup> DIN EN 12467:2006-12

Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 3: Eigen- und Nutzlasten für Hochbauten  
Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke - Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau  
Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke - Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau  
Faserzement-Tafeln - Produktspezifikation und Prüfverfahren; Deutsche Fassung EN 12467:2004 + A1:2005 + A2:2006

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-31.1-176

Seite 5 von 14 | 25. Juni 2013

### 2.1.1.3 Rohdichte (Trockenrohddichte)

Die Rohdichte der Leichtbetonplatte muss an nach DIN EN 323<sup>13</sup> bei 105 °C bis zur Massekonstanz getrockneten Proben mindestens 0,85 g/cm<sup>3</sup> und darf höchstens 1,05 g/cm<sup>3</sup> betragen.

### 2.1.1.4 Biegefestigkeiten

Die Biegefestigkeit der Leichtbetonplatten rechtwinklig zur Plattenebene, geprüft in Anlehnung an DIN EN 310<sup>14</sup> an Proben mit den Abmessungen Breite  $W = 300$  mm und Länge  $L = 400$  mm bei einer Stützweite  $L_A = 350$  mm, muss für alle Prüfrichtungen (parallel und rechtwinklig zur Herstellrichtung, jeweils Ober- und Unterseite) mindestens 2,7 N/mm<sup>2</sup> betragen. Dieser Wert ist bei Prüfungen wie folgt einzuhalten:

Von 100 Proben in Folge dürfen nicht mehr als fünf Proben den Mindestwert unterschreiten. Keine Probe darf den Mindestwert um mehr als 10 % unterschreiten.

### 2.1.1.5 Brandverhalten

Die Leichtbetonplatten müssen die Anforderungen an nichtbrennbare Baustoffe der Klasse A1 nach DIN EN 13501-1<sup>3</sup>, Abschnitt 11 erfüllen.

## 2.1.2 Befestigungselemente

Die Befestigung der Leichtbetonplatte auf Vollholz, Brettschichtholz oder Holzbauteilen mit einer allgemeinen bauaufsichtlichen oder einer europäischen technischen Zulassung, die diese Anwendung einschließt, darf nur mit aus verzinktem oder aus nichtrostendem Stahl bestehenden

- Nägeln oder Sondernägeln nach DIN 1052<sup>4</sup> oder nach DIN EN 14592<sup>15</sup> mit einem Durchmesser  $d = 2$  mm bis 3 mm
- Klammern nach DIN 1052<sup>4</sup> oder DIN 1052-10<sup>16</sup> oder nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung mit einem Drahtdurchmesser  $d = 1,5$  mm bis 1,8 mm
- Holzschrauben nach DIN 1052<sup>4</sup> oder DIN EN 14592<sup>15</sup> oder mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung mit einem Nenndurchmesser  $d = 3,8$  mm bis 4,0 mm erfolgen.

## 2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

### 2.2.1 Herstellung

Die Leichtbetonplatten nach Abschnitt 2.1.1 werden im Werk 10<sup>17</sup> hergestellt.

Die Bauprodukte nach Abschnitt 2.1.2 sind vorzugsweise werkseitig herzustellen.

### 2.2.2 Verpackung, Transport und Lagerung

Die Bauprodukte nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen nach den Angaben der Hersteller gelagert werden.

Die Leichtbetonplatten sind vor Beschädigung zu schützen. Beschädigte Platten dürfen nicht eingebaut werden.

Darüber hinaus sind die Leichtbetonplatten vor unzuträglicher Feuchtebeanspruchung z. B. aus Niederschlägen oder hoher Baufeuchte, zu schützen z. B. durch Abdecken der Tafeln mit Folie.

13	DIN EN 323:1993-08	Holzwerkstoffe; Bestimmung der Rohdichte; Deutsche Fassung EN 323:1993
14	DIN EN 310:1993-08	Holzwerkstoffe; Bestimmung des Biege-Elastizitätsmoduls und der Biegefestigkeit; Deutsche Fassung EN 310:1993
15	DIN EN 14592:2009-02	Holzbauteile - Stiffförmige Verbindungsmittel - Anforderungen; Deutsche Fassung EN 14592:2008
16	DIN 1052-10:2012-05	Herstellung und Ausführung von Holzbauteilen - Teil 10: Ergänzende Bestimmungen
17	Die genaue Bezeichnung des Herstellwerks ist beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.	

### 2.2.3 Kennzeichnung

Jede Leichtbetonplatte nach Abschnitt 2.1.1 bzw. deren Verpackung oder Lieferschein muss 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.

Auf der Verpackung der Bauprodukte ist außerdem anzugeben:

- Bezeichnung des Bauproduktes
- Herstelldatum der Leichtbetonplatte
- Vollständige Angabe des Herstellwerks
- Brandverhalten: Baustoffklasse nichtbrennbar A1 nach DIN 4102-4<sup>2</sup> bzw. Klasse A1 nach DIN EN 1305-1<sup>3</sup>

Die Leichtbetonplatten sind mit Lieferscheinen auszuliefern, die auch folgende Angaben enthalten müssen:

- Hersteller und Werk
- Anzahl und Abmessungen der gelieferten Leichtbetonplatten
- Tag der Lieferung
- Empfänger
- Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes, einschließlich Nennlänge
- Zulassungs-Nr. Z-31.1-176

Die Herstellrichtung (siehe hierzu Abschnitt 3.2), ist auf jeder Leichtbetonplatte zu kennzeichnen (z. B. durch Farbauftrag, jedoch nicht mittels Aufkleber).

Ferner darf die Leichtbetonplatte mit der Aufschrift "Rezeptur beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt" gekennzeichnet werden.

## 2.3 Übereinstimmungsnachweis

### 2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Leichtbetonplatte 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 des Bauprodukts nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller des Bauprodukts 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 für die Leichtbetonplatte soll mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen:

- Überprüfung des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Nachweise und Prüfungen, die am fertigen Bauprodukt durchzuführen sind:
  - Form und Maße in Anlehnung an DIN EN 12467<sup>12</sup>, Abschnitt 7.2 an mindestens zwei Leichtbetonplatten und vier Probekörpern für die Überprüfung der Plattendicke.
  - Rohdichte nach DIN EN 323<sup>13</sup>, jedoch an bei 105 °C bis zur Massekonstanz getrockneten Proben an mindestens vier quadratischen Probekörper mit einer Seitenlänge von 50 mm.
  - Biegefestigkeit rechtwinklig zur Plattenebene, in Anlehnung an DIN EN 310<sup>14</sup> an mindestens vier Proben mit den Abmessungen Breite  $W = 300$  mm und Länge  $L = 400$  mm bei einer Stützweite  $L_A = 350$  mm.

Die Prüfung erfolgt nach 4 und 14 Tagen nach Herstellung und Lagerung der Leichtbetonplatte im Klima 20°C / 65 % r.F. je Produktionsschicht und Fertigungslinie. Die Proben für die Prüfungen sind einzeln verteilt über den jeweils maßgebenden Zeitraum zu entnehmen.

Hinsichtlich der Überwachung des Brandverhaltens der Leichtbetonplatte sind die "Richtlinien zum Übereinstimmungsnachweis nichtbrennbarer Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-A) nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung"<sup>18</sup> in der jeweils gültigen Fassung sinngemäß anzuwenden.

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 bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- 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.

<sup>18</sup>

"Richtlinien zum Übereinstimmungsnachweis nichtbrennbarer Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-A) nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung" zuletzt: Fassung Oktober 1996  
In: "Mitteilungen" Deutsches Institut für Bautechnik 28 (1997), Nr. 2, S. 42-44.

### 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 der Bauprodukte durchzuführen. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Für die Leichtbetonplatte gelten die folgenden Festlegungen:

Alle Anforderungen der Abschnitte 2.1.1.1 bis 2.1.1.5 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind durch eigene Prüfungen der fremdüberwachenden Stelle zu überprüfen. Rohdichte und Biegefestigkeit sind mindestens an Proben aus drei verschiedenen Leichtbetonplatten zu überprüfen.

Die Materialzusammensetzungen für die Leichtbetonplatte nach Abschnitt 2.1.1.1 sind durch eine Kontrolle des Fertigungsablaufs, erforderlichenfalls durch entnommene Materialproben, zu überprüfen und mit den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben zu vergleichen.

Für die Überwachung und Prüfung hinsichtlich des Brandverhaltens sind die "Richtlinien zum Übereinstimmungsnachweis nichtbrennbarer Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-A) nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung"<sup>18</sup> und die "Zulassungsgrundsätze für den Nachweis der Nichtbrennbarkeit von Baustoffen (Baustoffklasse A nach DIN 4102 Teil 1)"<sup>19</sup> in den jeweils gültigen Fassungen sinngemäß anzuwenden.

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

Für den Entwurf und die Bemessung von unter Verwendung der Leichtbetonplatten "FERMACELL Powerpanel HD" hergestellten Holzbauteilen gilt DIN 1052<sup>4</sup> bzw. DIN EN 1995-1-1<sup>5</sup> in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA<sup>6</sup> unter Beachtung von DIN 68800-2<sup>7</sup>, sofern in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes bestimmt ist.

<sup>19</sup>

"Zulassungsgrundsätze für den Nachweis der Nichtbrennbarkeit von Baustoffen (Baustoffklasse A nach DIN 4102 Teil 1) - Fassung Juli 1994 -"

"Mitteilungen", Deutsches Institut für Bautechnik 25 (1994), Sonderheft 9

### 3.2 Entwurf und Bemessung

#### 3.2.1 Festigkeiten und Steifigkeiten

Für die Bemessung von Bauteilen gelten die in Tabelle 2 aufgeführten Werte der Festigkeiten und Steifigkeiten.

**Tabelle 2:** Charakteristische Festigkeitswerte und Steifigkeitskennwerte für die Leichtbetonplatte "FERMACELL Powerpanel HD"

Art der Beanspruchung		Nenndicke 15 mm
<b>Festigkeitskennwerte in N/mm<sup>2</sup></b>		
Plattenbeanspruchung		
Biegung	$f_{m,k}$	2,1
Druck	$f_{c,90,k}$	10,0
Schub	$f_{r,k}$	1,3
Scheibenbeanspruchung		
Biegung	$f_{m,k}$	2,1
Zug	$f_{t,k}$	0,7
Druck	$f_{c,k}$	9,7
Schub	$f_{v,k}$	3,0
<b>Steifigkeitswert in N/mm<sup>2</sup></b>		
Plattenbeanspruchung		
E-Modul Biegung	$E_{m,mean}$	4200
E-Modul Druck	$E_{c,mean}$	3900
Schubmodul	$G_{r,mean}$	2400
Scheibenbeanspruchung		
E-Modul Biegung	$E_{m,mean}$	4100
E-Modul Zug	$E_{t,mean}$	4200
E-Modul Druck	$E_{c,mean}$	6700
Schubmodul	$G_{mean}$	2500
<b>Rohdichte in kg/m<sup>3</sup></b>		
Rohdichte	$\rho_{mean}$	950

#### 3.2.2 Modifikationsbeiwert $k_{mod}$

Als Rechenwerte für den Modifikationsbeiwert  $k_{mod}$  für die Leichtbetonplatte "FERMACELL Powerpanel HD" gelten die Werte nach Tabelle 3.

**Tabelle 3:** Modifikationsbeiwert  $k_{mod}$  für die Leichtbetonplatte "FERMACELL Powerpanel HD"

Klasse der Lasteinwirkungsdauer	Nutzungs-kategorie 1	Nutzungs-kategorie 2	Nutzungs-kategorie 3*
ständig	0,60	0,60	0,50
lang	0,70	0,70	0,55
mittel	0,80	0,80	0,65
kurz	0,90	0,90	0,70
sehr kurz	1,10	1,10	0,90

\* gilt nur ohne direkte Bewitterung

### 3.2.3 Verformungsbeiwert $k_{\text{def}}$

Als Rechenwerte für den Verformungsbeiwert  $k_{\text{def}}$  für die Leichtbetonplatte "FERMACELL Powerpanel HD" gelten die Werte nach Tabelle 4.

Tabelle 4: Verformungsbeiwert  $k_{\text{def}}$  für die Leichtbetonplatte "FERMACELL Powerpanel HD"

Nutzungsklasse 1	Nutzungsklasse 2	Nutzungsklasse 3*
6,0	5,0	4,0

\* gilt nur ohne direkte Bewitterung

### 3.2.4 Tragfähigkeit und Verformungen der Verbindungen

#### 3.2.4.1 Allgemeines

Bei der Ermittlung der charakteristischen Werte der Tragfähigkeit von Verbindungen sind DIN 1052<sup>4</sup> bzw. DIN EN 1995-1-1<sup>5</sup> in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA<sup>6</sup>, die für das jeweilige Verbindungsmittel erteilte allgemeine bauaufsichtliche Zulassung sowie die Ausführungsbedingungen im Abschnitt 4 zu beachten.

Als Teilsicherheitsbeiwert für den Baustoff ist  $\gamma_m = 1,7$  anzunehmen.

#### 3.2.4.2 Lochleibungsfestigkeit

Der charakteristische Wert der Lochleibungsfestigkeit  $f_{h,k}$  der Leichtbetonplatte kann wie folgt ermittelt werden:

$$f_{h,k} = 37 \cdot d^{-0,5} \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

mit:

$d$  = Nenndurchmesser des Verbindungsmittels in mm

Der charakteristische Wert der Tragfähigkeit von Verbindungsmitteln pro Scherfuge  $F_{v,Rk}$  kann vereinfachend wie folgt ermittelt werden:

$$F_{v,Rk} = K \cdot \sqrt{2 \cdot M_{y,k} \cdot f_{h,1,k} \cdot d}$$

mit:

$K$  =  $1,2 \cdot d^{-0,5}$  mit  $d$  in mm

$M_{y,k}$  = charakteristischer Wert des Fließmomentes des Verbindungsmittels in Nmm

Unterscheiden sich die Modifikationsbeiwerte  $k_{\text{mod}}$  der beiden miteinander verbundenen Bauteile, dann darf zur Bestimmung des Bemessungswertes  $F_{v,Rk}$  der kleinere Modifikationsbeiwert  $k_{\text{mod}}$  angenommen werden.

Für Verbindungen mit Klammern ist bei einer planmäßigen Beanspruchung des Verbundes rechtwinklig zum Plattenrand der charakteristische Wert der Tragfähigkeit  $F_{v,Rk}$  mit dem Faktor 0,75 abzumindern.

Bei einschnittigen Verbindungen mit überwiegend kurzzeitiger Beanspruchung darf die ermittelte charakteristische Tragfähigkeit  $F_{v,Rk}$  für Nagel- und Schraubenverbindungen um einen Anteil  $\Delta R_k$  gemäß DIN 1052<sup>4</sup> bzw. um einen Anteil  $F_{ax,Rk}/4$  gemäß DIN EN 1995-1-1<sup>5</sup> in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA<sup>6</sup> erhöht werden.

3.2.4.3 Kopfdurchzug und Auszug

Als charakteristischer Wert des Kopfdurchziehewiderstand  $F_{ax,head,Rk}$  der Verbindungsmittel nach Abschnitt 2.1.2 darf für

- Nägel oder Sondernägel mit einem Durchmesser  $2\text{ mm} \leq d \leq 3\text{ mm}$  und einem Kopfdurchmesser von  $d_K \geq 4,6\text{ mm}$   $F_{ax,head,Rk} = 600\text{ N}$
- Holzschrauben mit einem Durchmesser  $3,8\text{ mm} \leq d \leq 4,0\text{ mm}$  und einem Kopfdurchmesser von  $d_K \geq 7,0\text{ mm}$   $F_{ax,head,Rk} = 800\text{ N}$
- Klammern mit einem Drahtdurchmesser  $1,5\text{ mm} \leq d \leq 1,8\text{ mm}$  und Breite des Klammerrückens  $b_R \geq 11,0\text{ mm}$   $F_{ax,head,Rk} = 500\text{ N}$

Der charakteristische Wert des Ausziehparameters  $f_{ax,k}$  der Verbindungsmittel nach Abschnitt 2.1.2 ist nach DIN 1052<sup>4</sup> oder nach DIN EN 1995-1-1<sup>5</sup> in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA<sup>6</sup> in Abhängigkeit des Verbindungsmittels zu bestimmen.

3.2.4.4 Rechenwerte des Verschiebungsmoduls  $K_{ser}$

Die Rechenwerte für die Verschiebungsmoduln  $K_{ser}$  in N/mm je Scherfuge stiftförmiger Verbindungsmittel sind nach Tabelle 5 zu ermitteln.

Tabelle 5: Rechenwerte (Mittelwerte) für die Verschiebungsmoduln  $K_{ser}$

Verbindungsmittel	$K_{ser}$ in N/mm
Holzschrauben und Klammern	$1,4 \cdot \rho_k^{1,5} \cdot d^{0,8} / 60$
Nägel und Schrauben in nicht vorgebohrten Löchern	$0,7 \cdot \rho_k^{1,5} \cdot d^{0,8} / 25$

mit:  $\rho_k$  in  $\text{kg/m}^3$  und  $d$  in mm

Hierbei ist als Rohdichte die charakteristische Rohdichte des Holzes anzusetzen.

3.2.4.5 Kombinierte Beanspruchung von Nägeln

Bei Verbindungen, die durch eine Kombination aus Lasten in Richtung der Nagelachse ( $F_{ax,Ed}$ ) und rechtwinklig zur Nagelachse ( $F_{v,Ed}$ ) beansprucht werden, muss folgende Bedingung erfüllt sein:

$$\frac{F_{ax,Ed}}{F_{ax,Rd}} + \frac{F_{v,Ed}}{F_{v,Rd}} \leq 1$$

mit:

$F_{ax,Rd}$  und  $F_{v,Rd}$ : Bemessungswert der Tragfähigkeiten der Verbindungen unter Lasten in Richtung der Nagelachse bzw. rechtwinklig zur Nagelachse.

### 3.2.5 Tragfähigkeiten und Verformungen der mit den Leichtbetonplatten "FERMACELL Powerpanel HD" beplankte Holztafeln

#### 3.2.5.1 Längenbezogene Schubfestigkeit

Der Bemessungswert der längenbezogenen Schubfestigkeit  $f_{v,0,d}$  der Leichtbetonplatte "FERMACELL Powerpanel HD" unter Berücksichtigung der Tragfähigkeit der Verbindung und der Platten sowie des Beulens ist wie folgt zu ermitteln:

$$f_{v,0,d} = \min \begin{cases} k_{v1} \cdot F_{v,Rd} / s \\ k_{v1} \cdot k_{v2} \cdot f_{t,d} \cdot t_i \\ k_{v1} \cdot k_{v2} \cdot f_{v,d} \cdot 35 \cdot t_i^2 / b_r \end{cases}$$

mit:

$F_{v,Rd}$  = Bemessungswert der Tragfähigkeit eines Verbindungsmittels auf Abscheren,

$s$  = Abstand der Verbindungsmittel untereinander,

$k_{v1}$  = Beiwert zur Berücksichtigung der Anordnung und Verbindungsart der Platten mit  $k_{v1} = 1,0$  bei allseitig schubsteif verbundenen Plattenrändern und  $k_{v2} = 0,66$  bei Ausführung mit freien Plattenrändern quer zu den Rippen,

$k_{v2}$  = Beiwert zur Berücksichtigung von zusätzlichen Beanspruchungen der Beplankung nach DIN EN 1995-1-1/NA<sup>6</sup> mit  $k_{v2} = 0,33$  bei einseitiger und mit  $k_{v2} = 0,5$  bei beidseitiger Beplankung,

$f_{t,d}$  = Bemessungswert der Zugfestigkeit der Platten,

$t_i$  = Nenndicke der Platten,

$f_{v,d}$  = Bemessungswert der Schubfestigkeit der Platten,

$b_r$  = Abstand der Rippen.

Die Erhöhung der charakteristischen Tragfähigkeit  $F_{v,Rk}$  mit dem Faktor 1,2 nach DIN 1052<sup>4</sup> bzw. nach DIN EN 1995-1-1<sup>5</sup> darf für den Nachweis der Scheibenbeanspruchung der Holztafeln nicht in Ansatz gebracht werden.

#### 3.2.5.2 Imperfektionen

Auswirkungen von Imperfektionen auf aussteifende Wände in Form einer Schrägstellung dürfen bei den Nachweisen der Tragfähigkeit von Wandtafeln unberücksichtigt bleiben, wenn die Bedingungen nach DIN 1052<sup>4</sup>, Abschnitt 8.7.5 (8) bzw. nach EN 1995-1-1/NA<sup>6</sup> Abschnitt NCI Zu 9.2.4.2 (NA.18) eingehalten sind und das Verhältnis

$q_{z,k} / q_{x,k}$  kleiner oder gleich 15 ist.

mit:

$q_{x,k}$  = horizontal, rechtwinklig zur Kopfrippe der auszusteifenden Wänden wirkenden Linienlast infolge Windbeanspruchung in kN/m

$q_{z,k}$  = ständige vertikale auf die Kopfrippe einwirkende Linienlast der auszusteifenden Wände in kN/m

Unter Beachtung dieser Bestimmung darf auf den Nachweis nach DIN 1052<sup>4</sup> bzw. nach DIN EN 1995-1-1/NA<sup>6</sup> verzichtet werden.

Eine ausreichende Aussteifung druckbeanspruchter Rippen in Tafelebene durch die Leichtbetonplatte "FERMACELL Powerpanel HD" unter Beachtung von DIN 1052<sup>4</sup>, Abschnitt 8.7.1 (4) bzw. von DIN EN 1995-1-1/NA<sup>6</sup>, Abschnitt NCI Zu 6.3.1 (NA.5) darf angenommen werden.

Plattenartige Beanspruchungen rechtwinklig zur Tafelebene sind nachzuweisen.

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-31.1-176

Seite 13 von 14 | 25. Juni 2013

### 3.2.5.3 Nachweis der Verformungen

Auf einen genaueren Nachweis der Tafeldurchbiegung bzw. horizontalen Verformung kann verzichtet werden, wenn die Konstruktionsbedingungen nach DIN 1052<sup>4</sup> bzw. nach DIN EN 1995-1-1/NA<sup>6</sup> eingehalten werden.

### 3.3 Brandverhalten

Die Leichtbetonplatte "FERMACELL Powerpanel HD" ist ein nichtbrennbarer Baustoff der Klasse A1 nach DIN EN 13501-1<sup>3</sup>.

### 3.4 Bauphysikalische Angaben

Beim rechnerischen Nachweis des Wärmedurchlasswiderstandes der Leichtbetonplatte "FERMACELL Powerpanel HD" nach DIN EN ISO 6946<sup>20</sup> gilt der Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit  $\lambda = 0,30 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$ .

Für den rechnerischen Nachweis eines möglichen Tauwasserausfalls nach DIN 4108-3<sup>21</sup> gelten folgende Rechenwerte für die Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl:

Leichtbetonplatte "FERMACELL Powerpanel HD"  $\mu = 37/32$  (trocken/feucht)

Die relative Längenänderung (Quell- und Schwindmaß in Plattenebene), geprüft nach DIN EN 318<sup>22</sup>, beträgt für die Leichtbetonplatte "FERMACELL Powerpanel HD"

im Bereich zwischen 30 % und 65 % relativer Luftfeuchte: 0,40 mm/m

im Bereich zwischen 65 % und 85 % relativer Luftfeuchte: 0,16 mm/m

Für die Längenänderung der Leichtbetonplatte "FERMACELL Powerpanel HD" in Plattenebene durch Zu- und Abnahme der Umgebungstemperatur beträgt der Wärmeausdehnungskoeffizient  $\alpha = 0,01 \text{ mm/(m} \cdot \text{K)}$ .

## 4 Bestimmungen für die Ausführung

### 4.1 Ausführung von Holzbauteilen

#### 4.1.1 Allgemeines

Bei der Ausführung von Holzbauteilen unter Verwendung der Leichtbetonplatten "FERMACELL Powerpanel HD" ist DIN 1052<sup>4</sup> bzw. DIN EN 1995-1-1<sup>57</sup> in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA<sup>6</sup> und DIN 68800-2<sup>7</sup> zu beachten, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

Die Gefache zwischen dem Holzständerwerk der Holzbauteile dürfen mit nichtbrennbaren Dämmstoffen (Klassen A1-s1,d0 und A2-s1,d0 nach DIN EN 13501-1<sup>3</sup> bzw. Baustoffklasse DIN 4102-A;  $\rho \geq 50 \text{ kg/m}^3$ ,  $d \geq 6 \text{ mm}$ ) ausgefüllt werden.

20	DIN EN ISO 6946:2008-04	Bauteile - Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient - Berechnungsverfahren (ISO 6946:2007); Deutsche Fassung EN ISO 6946:2007
21	DIN 4108-3:2001-07	Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 3: Klimabedingter Feuchteschutz; Anforderungen, Berechnungsverfahren und Hinweise für Planung und Ausführung
22	DIN 4108-3 Ber. 1:2002-04 DIN EN 318:2002-06	Berichtigungen zu DIN 4108-3:2001-07 Holzwerkstoffe - Bestimmung von Maßänderungen in Verbindung mit Änderungen der relativen Luftfeuchte; Deutsche Fassung EN 318:2002

#### 4.1.2 Befestigungselemente

Die Befestigung der Leichtbetonplatte auf Vollholz, Brettschichtholz oder Holzbauteilen mit einer allgemeinen bauaufsichtlichen oder einer europäischen technischen Zulassung, die diese Anwendung einschließt, darf nur mit aus verzinktem oder aus nichtrostendem Stahl bestehenden

- Nägeln nach DIN 1052<sup>4</sup> oder nach DIN EN 14592<sup>15</sup> mit einem Durchmesser  $d = 2$  mm bis 3 mm und einer Mindesteinschlagtiefe  $s = 12 \cdot d$
- Sondernägeln nach DIN 1052<sup>4</sup> oder nach DIN EN 14592<sup>15</sup> mit einem Durchmesser  $d = 2$  mm bis 3 mm und einer Mindesteinschlagtiefe  $s = 8 \cdot d$
- Klammern nach DIN 1052<sup>4</sup> oder DIN 1052-10<sup>16</sup> bzw. nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung mit einem Drahtdurchmesser  $d = 1,5$  mm bis 1,8 mm und einer Mindesteinschlagtiefe  $s = 12 \cdot d$
- Holzschrauben nach DIN 1052<sup>4</sup> oder nach DIN EN 14592<sup>15</sup> oder nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung mit einem Nenndurchmesser  $d = 3,8$  mm bis 4,0 mm und einer Mindesteinschraubtiefe  $s = 5 \cdot d$

erfolgen.

Die Abstände der stiftförmigen Verbindungsmittel vom unbeanspruchten Rand  $a_{4,c}$  der Leichtbetonplatte müssen bei Nägeln und Sondernägeln mindestens  $5 \cdot d$ , bei Klammern mindestens  $10 \cdot d$  und bei Verwendung von Holzschrauben mindestens  $4 \cdot d$  betragen. Die Abstände  $a_{4,t}$  vom beanspruchten Rand müssen bei Verwendung von Nägeln und Schrauben mindestens  $7 \cdot d$  und bei Klammern mindestens  $10 \cdot d$  betragen.

Der Abstand der Verbindungsmittel untereinander muss bei Nägeln und Schrauben mindestens  $20 \cdot d$  und bei Klammern mindestens  $40 \cdot d$  betragen. Die maximalen Abstände der Verbindungsmittel tragender und aussteifender Platten sind nach DIN 1052<sup>4</sup> bzw. DIN EN 1995-1-1<sup>5</sup> in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA<sup>6</sup> auszuführen.

#### 4.1.3 Verarbeitung

Wird die Leichtbetonplatte "FERMACELL Powerpanel HD" an der Baustelle verarbeitet (Baustellenfertigung), dann sind die nachstehenden Bedingungen einzuhalten:

- Bis zum Anbringen der Leichtbetonplatten darf sich die Holzfeuchte der Unterkonstruktion gemäß DIN 68800-2<sup>7</sup> nicht unzutraglich erhöhen (z. B. Schutz vor Niederschlägen oder sehr hoher Baufeuchte erforderlich).
- Ferner sind die Platten bis zum Anbringen vor unzutraglicher Feuchtebeanspruchung, z. B. aus Niederschlägen oder hoher Baufeuchte, zu schützen (z. B. allseitiges Abdecken der Platten mit Folie).
- Die Verarbeitungshinweise des Herstellers sind zu beachten.

Dr.-Ing. Wilhelm Hintzen  
Referatsleiter

Beglaubigt