

10829 Berlin, 21. Dezember 2006

Kolonnenstraße 30 L

Telefon: 030 78730-361

Telefax: 030 78730-320

GeschZ.: I 41-1.31.1-14/07

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

**Zulassungsnummer:**

Z-31.1-34

**Antragsteller:**

Eternit AG  
Im Breitspiel 20  
69126 Heidelberg

**Zulassungsgegenstand:**

Faserzementtafel "Eternit-Fassadentafeln"  
zur Bekleidung von Außenwänden

**Geltungsdauer bis:**

31. Juli 2011

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. \*

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zehn Seiten und zwei Anlagen.

\*

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung vom 31. Juli 2006.  
Der Gegenstand ist erstmals am 15. Juli 1986 allgemein bauaufsichtlich 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 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.
- 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

Zulassungsgegenstand sind die ebenen Faserzementtafeln "Eternit-Fassadentafeln" einschließlich ihrer Befestigungselemente auf Unterkonstruktionen. Die Faserzementtafeln werden aus einer Mischung von Kunststoff- und Zellulosefasern, Zusatzstoffen, Zement nach DIN EN 197-1<sup>1</sup> und Wasser hergestellt. Die Tafeln dürfen auch mit anorganischen Pigmenten durchgefärbt werden. Sie werden gepresst und erhärten normal. Die Tafeln sind auf den Sichtseiten mit einer Reinacrylat-Beschichtung versehen, die auch pigmentiert werden kann. Durch Einlagerungen von Mikro-Hohlkugeln aus einem anorganischen Baustoff mit einem Durchmesser bis maximal 300 µm darf eine strukturierte Oberfläche der Sichtseite erzielt werden. Die Tafelrückseiten sind mit Wachs besprüht. Die Tafelkanten bleiben unbehandelt.

Die Faserzementtafeln werden bis zu einer Größe von 1500 mm x 3100 mm hergestellt, wobei die Dicken 8 mm, 10 mm und 12 mm betragen.

Die Faserzementtafeln "Eternit-Fassadentafeln" dürfen für Außenwandbekleidungen nach DIN 18516-1<sup>2</sup> als nichtbrennbarer Baustoff der Baustoffklasse A2 nach DIN 4102-1<sup>3</sup> verwendet werden.

Alternativ dürfen die Faserzementtafeln "Eternit-Fassadentafeln" für Außenwandbekleidungen nach DIN 18516-1<sup>2</sup> als nichtbrennbarer Baustoff entsprechend Klasse A2-s1,d0 nach DIN EN 13501-1<sup>4</sup> verwendet werden. Das Brandverhalten der "Eternit-Fassadentafeln" gilt nur dann für Klasse A2-s1,d0 als nachgewiesen, wenn die "Eternit-Fassadentafeln" auf metallischen bzw. massiven mineralischen Untergründen nach Klasse A1 oder A2-s1,d0 verwendet werden. Dabei dürfen die Tafeln außer ihrer Eigenlast, den Wind- und ggf. Eis- und Schneelasten keine weiteren Lasten (z.B. aus Bauteilen für Werbung, oder aus Fensteranlagen) aufnehmen.

Die für die Verwendung der Faserzementtafeln zulässige Gebäudehöhe ergibt sich aus den jeweiligen Brandschutzvorschriften der Länder. Sie kann bei Verwendung einer Holzunterkonstruktion auf geringere Höhen beschränkt sein.

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

##### 2.1.1 Faserzementtafeln

##### 2.1.1.1 Materialzusammensetzung

Die zur Herstellung der Faserzementtafeln sowie zur Beschichtung ihrer Sichtseiten verwendeten Materialien und ihre Mischungen müssen mit den Angaben der Rezepturen, die beim Deutschen Institut für Bautechnik und bei der fremdüberwachenden Stelle hierfür hinterlegt sind, übereinstimmen.

|   |                                |                                                                                                                                                                                                             |
|---|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | DIN EN 197-1:2004-08           | Zement; Teil 1: Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien von Normalzement; Deutsche Fassung EN 197-1:2000+A1:2004                                                                           |
|   | DIN EN 197-1<br>Ber. 1:2004-11 | Berichtigungen zu DIN EN 197-1:2004-08                                                                                                                                                                      |
| 2 | DIN 18516-1:1999-12            | Außenwandbekleidungen, hinterlüftet - Teil 1: Anforderungen, Prüfgrundsätze                                                                                                                                 |
| 3 | DIN 4102-1:1998-05             | Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen - Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen                                                                                                      |
| 4 | 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 |



### 2.1.1.2 Form und Maße

Die Tafeln müssen eben, einseitig glatt und rechtwinklig (siehe Anlage 2) sein. Vorzugsmaße der Tafeln sind in Tabelle 1 angegeben. Andere Maße für Länge und Breite sind zulässig. Werte für Abmaße sind geradlinig einzuschalten.

Tabelle 1: Vorzugsmaße der Tafel im bearbeiteten Zustand (Nutzmaße) [in mm]

| Länge     | Breite               |
|-----------|----------------------|
| 1250 ± 6  | 1250 ± 6<br>1500 ± 6 |
| 2000 ± 10 |                      |
| 2500 ± 12 |                      |

Für Tafellängen > 2500 mm gelten als Abmaße die Werte für die Tafellänge 2500 mm. Als Abmaß für die Tafeldicke 8 mm ist  $\pm 0,6$  mm, für die Tafeldicke 10 mm  $\pm 0,8$  mm und für die Tafeldicke 12 mm  $\pm 0,9$  mm einzuhalten.

### 2.1.1.3 Rohdichte (Trockenrohdichte)

Die Rohdichte der Faserzementtafeln muss bei Prüfung nach Anlage 2, Abschnitt 4, mindestens 1,65 g/cm<sup>3</sup> betragen.

### 2.1.1.4 Frostbeständigkeit

Die Faserzementtafeln müssen frostbeständig sein. Sie gelten als frostbeständig, wenn sie die Prüfungen nach Anlage 2, Abschnitt 5 bestanden haben und die Biegezugfestigkeiten nach Abschnitt 2.1.1.6 nicht unterschritten werden.

### 2.1.1.5 Wasserundurchlässigkeit

Die Faserzementtafeln müssen wasserundurchlässig sein. Sie gelten als wasserundurchlässig, wenn sich bei der Prüfung nach Anlage 2, Abschnitt 6 auf der Rückseite der Tafeln während einer Beobachtungszeit von 24 Stunden keine Wassertropfen bilden.

### 2.1.1.6 Biegefestigkeiten

Die Faserzementtafeln müssen bei der Prüfung nach Anlage 2, Abschnitt 7 mindestens folgende Biegefestigkeiten als 5%-Quantile mit 75%iger Aussagewahrscheinlichkeit erreichen:

$$\beta_{B,l\ddot{a}ngs} = 24,0 \text{ N/mm}^2$$

Biegeachse rechtwinklig zur Faserrichtung

$$\beta_{B,quer} = 17,0 \text{ N/mm}^2$$

Biegeachse parallel zur Faserrichtung

### 2.1.1.7 Rechenwerte

Die Rechenwerte der Eigenlast, der Bemessungswerte des Tragwiderstands für Biegung, des Elastizitätsmoduls sowie der Temperaturdehnzahl für die Faserzementtafeln sind der Tabelle 2 zu entnehmen.

Tabelle 2: Rechenwerte

| Eigenlasten<br>(kN/m <sup>2</sup> )<br>g <sub>k</sub> |      |      | Bemessungswert des<br>Tragwiderstandes<br>für Biegung (MN/m <sup>2</sup> ) | Elastizitäts-<br>modul<br>(MN/m <sup>2</sup> ) | Temperatur-<br>dehnzahl<br>10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup> |
|-------------------------------------------------------|------|------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Tafeldicke [mm]                                       |      |      |                                                                            |                                                |                                                             |
| 8                                                     | 10   | 12   | 8 / 10 / 12                                                                | 8 / 10 / 12                                    | 8 / 10 / 12                                                 |
| 0,18                                                  | 0,23 | 0,28 | 6,0 · γ <sub>F</sub> <sup>1)</sup>                                         | 15000                                          | 10                                                          |
| <sup>1)</sup> γ <sub>F</sub> = 1,5                    |      |      |                                                                            |                                                |                                                             |



#### 2.1.1.8 Brandverhalten

Die Faserzementtafeln müssen die Anforderungen an nichtbrennbare Baustoffe der Baustoffklasse A2 nach DIN 4102-1<sup>3</sup>, Abschnitt 5.2 bzw. Klasse A2-s1,d0 nach DIN EN 13501-1<sup>4</sup> und nach den "Zulassungsgrundsätzen"<sup>5</sup> erfüllen.

#### 2.1.2 Befestigungselemente

Die Befestigung der Faserzementtafeln hat auf einer Holzlattenunterkonstruktion mit Holzschrauben nach Anlage 1, Blatt 1 oder auf einer Aluminiumunterkonstruktion mit Blindnieten nach Anlage 1, Blatt 2 zu erfolgen.

Die bei der Befestigung auf einer Holzunterkonstruktion zulässige Gebäudehöhe ergibt sich aus den jeweils geltenden Brandschutzvorschriften der Länder.

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

#### 2.2.1 Herstellung

Die Bauprodukte nach Abschnitt 2.1.1 und 2.1.2 sind werksseitig herzustellen.

#### 2.2.2 Verpackung, Transport und Lagerung

Alle notwendigen Systemkomponenten des Bauproduktes nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind vom Antragsteller zu liefern. Die Bauprodukte müssen nach den Angaben der Hersteller gelagert werden. Die Faserzementtafeln sind vor Beschädigung zu schützen. Beschädigte Tafeln dürfen nicht eingebaut werden.

#### 2.2.3 Kennzeichnung

Jede Faserzementtafel nach Abschnitt 2.1.1 sowie deren Verpackung sowie die Verpackung der Befestigungselemente müssen vom Hersteller dauerhaft 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.

Außerdem ist die oberste Faserzementtafel jeder Verpackungseinheit, ebenfalls dauerhaft und deutlich lesbar (z. B. mittels Aufkleber) zusätzlich mit mindestens folgenden Angaben zu versehen:

- der Kurzbezeichnung des Zulassungsgegenstandes
- dem Datum der Herstellung der Faserzementtafel
- der vollständigen Angabe des Herstellwerkes
- Baustoffklasse A2, nichtbrennbar, nach DIN 4102 bzw. Klasse A2-s1,d0 nach DIN EN 13501-1

Darüber hinaus sind die Faserzementtafeln mit Lieferschein auszuliefern, die auch folgende Angaben enthalten müssen:

- Hersteller und Werk,
- Anzahl und Abmessungen der gelieferten Tafeln,
- Tag der Lieferung,
- Empfänger,
- Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes, einschließlich der Nennlänge,
- Zulassungs-Nr. Z-31.1-34.

Die Verpackung und der Lieferschein der Befestigungselemente nach Anlage 1 müssen folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Befestigungselements
- Herstellwerk (Werkkennzeichen)

<sup>5</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



Die Verpackung der Befestigungselemente nach Anlage 1 muss darüber hinaus mit folgenden Angaben versehen sein:

- Geometrie
- Werkstoff der Befestigungselemente

Die Schrauben nach Anlage 1, Blatt 1, sind zusätzlich mit einem Kopfzeichen (Herstellerkennzeichen) zu versehen.

Wird die Ausrichtung (Längs-/Querrichtung) gekennzeichnet (siehe hierzu Abschnitt 3.2), ist jede Faserzementtafel zu kennzeichnen (z.B. durch Farbauftrag, jedoch nicht mittels Aufkleber).

## **2.3 Übereinstimmungsnachweis**

### **2.3.1 Allgemeines**

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Faserzementtafeln nach Abschnitt 2.1.1 und der Befestigungselemente nach Abschnitt 2.1.2 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 der Bauprodukte 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.

Die Prüfungen der Faserzementtafeln sind nach Anlage 2 durchzuführen.

Für Umfang, Art, und Häufigkeit der werkseigenen Produktionskontrolle und der Fremdüberwachung der Befestigungselemente sind die "Grundsätze für den Übereinstimmungsnachweis für Verbindungselemente im Metalleichtbau"<sup>6</sup> sinngemäß maßgebend. Ferner ist in der werkseigenen Produktionskontrolle der Befestigungsmittel nachzuweisen, dass die Werkstoffe und die Abmessungen mit den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Werten bzw. Abmessungen übereinstimmen.

### **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 Faserzementtafeln 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 und die Rohdichte sind zweimal an je einer Tafel je Fertigungsstraße und Fertigungswoche zu prüfen. Für die Überwachung der Biegefestigkeiten sind je Fertigungsstraße und Fertigungswoche insgesamt mindestens 8 Probekörper unter Berücksichtigung der Festlegungen der Anlage 2 zu prüfen. Die Anzahl der Probekörper ergibt sich aus Anlage 2, Tabelle 1. Die Tafeln sind so auszuwählen, dass die hergestellten Formate nacheinander erfasst werden.

6

"Grundsätze für den Übereinstimmungsnachweis für Verbindungselemente im Metalleichtbau (Fassung August 1999)"  
In: "Mitteilungen" Deutsches Institut für Bautechnik 30 (1999), Nr. 6, S. 195-201.



Frostbeständigkeit und Wasserundurchlässigkeit sind mindestens halbjährlich zu überprüfen.

Die Proben für die Prüfungen sind einzeln verteilt über den jeweils maßgebenden Zeitraum zu entnehmen.

Hinsichtlich des Brandverhaltens der Faserzementtafeln sind die "Richtlinien zum Übereinstimmungsnachweis nichtbrennbarer Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-A) nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung"<sup>7</sup> maßgebend.

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.

### 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 Faserzementtafeln gelten die folgenden Festlegungen:

Es sind bis auf die Prüfung der Frostbeständigkeit, für die eine jährliche Wiederholung genügt, jeweils immer alle Anforderungen der Abschnitte 2.1.1.1 bis 2.1.1.6 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung durch eigene Prüfungen der fremdüberwachenden Stelle zu überprüfen. Rohdichte und Biegefestigkeit sind mindestens an Proben aus drei verschiedenen Faserzementtafeln zu überprüfen.

Die Materialzusammensetzungen für die Faserzementtafeln und ihre Beschichtungen 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 Durchführung der Überwachung und Prüfung hinsichtlich des Brandverhaltens sind die "Richtlinien zum Übereinstimmungsnachweis nichtbrennbarer Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-A) nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung"<sup>7</sup> und die "Zulassungsgrundsätze"<sup>5</sup> maßgebend.

7

"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.



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 die Bemessung

#### 3.1 Allgemeines

Für die Bemessung gilt DIN 18516-1<sup>2</sup> soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

Die Verbindungen Befestigung-Unterkonstruktion und die Unterkonstruktion selbst sind nach DIN 1052-1<sup>8</sup> bzw. DIN 4113-1<sup>9</sup> nachzuweisen.

Bei der Verwendung von Tafel-Traglattung aus Holz muss diese mindestens aus europäischem Nadelholz der Sortierklasse S 10 nach DIN 4074-1<sup>10</sup> bestehen.

Die Standsicherheit ist in jedem Einzelfall nachzuweisen.

Die Beanspruchung der Faserzementtafeln und der Befestigungselemente ist erforderlichenfalls unter Berücksichtigung des Verhältnisses der Steifigkeit der Bekleidung zur Steifigkeit der Unterkonstruktion zu berechnen<sup>11</sup>.

#### 3.2 Fassadentafeln, Rechenwerte

Für die Faserzementtafeln "Eternit-Fassadentafeln" sind die Rechenwerte der Eigenlast, des Bemessungswerts des Tragwiderstandes für Biegung, des Elastizitätsmoduls und der Temperaturdehnzahl Tabelle 2 zu entnehmen.

Ist die Ausrichtung (Längs-/Querrichtung) der Tafeln nach Abschnitt 2.2.3 gekennzeichnet, so darf bei Nachweisen in Längsrichtung der Tafeln (Biegeachse rechtwinklig zur Längsrichtung) ein Bemessungswert des Tragwiderstandes für Biegung von  $(8,6 \text{ MN/m}^2 \cdot \gamma_F)$  in Rechnung gestellt werden.

#### 3.3 Tafelbefestigung

Jede Tafel ist mit mindestens vier gleichen Befestigungsmitteln zu befestigen. Bei der Befestigung der Faserzementtafeln besteht Mischungsverbot bei der Auswahl der Befestigungsmittel. Die Bemessungswerte der Tragwiderstände für die Befestigungsmittel sind Tabelle 3 zu entnehmen.

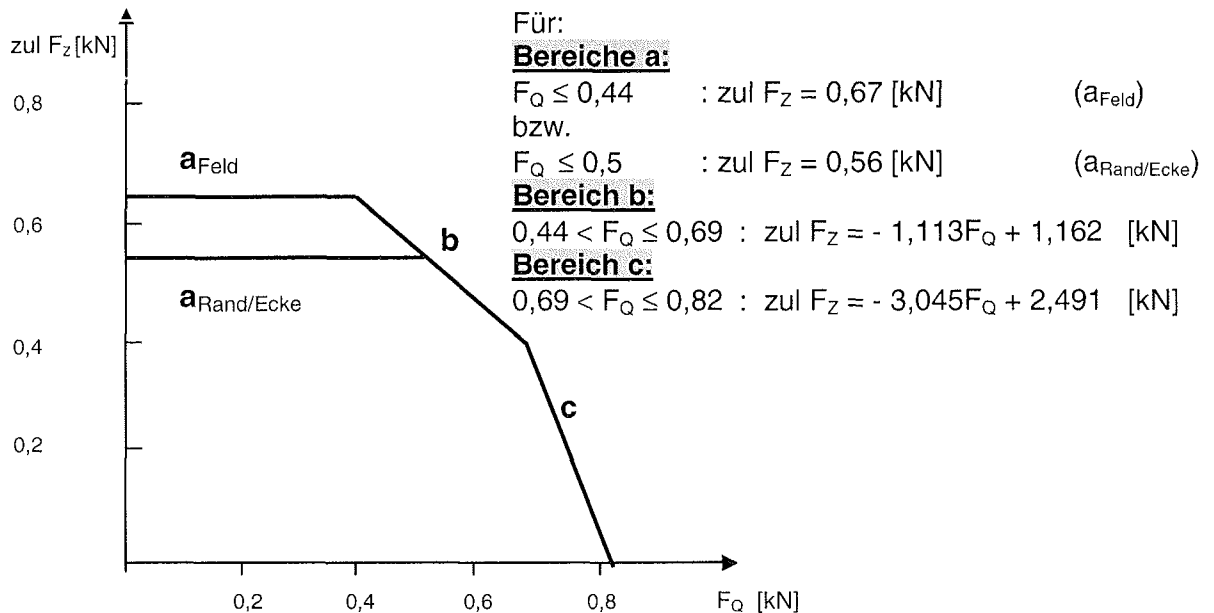
Die Tafeln müssen an den Befestigungspunkten entsprechend dem gewählten Befestigungsmittel mit dem entsprechenden Bohrlochdurchmesser ( $d_{L,FZ}$ ) nach Tabelle 3 vorgebohrt werden. Die Mindestbohrlochachsabstände zum Rand ( $a_{\min}$ ) und die Mindestflanschdicke bei Unterkonstruktionen aus Aluminium ( $t_{\min}$ ) sind der Tabelle 3 zu entnehmen. Bei der Anordnung der Befestigungspunkte, z. B. der Wahl etwaiger Festpunkte, ist das Wärme- bzw. Feuchtdehnverhalten der Faserzementtafeln zu berücksichtigen.

Hinsichtlich der Anordnung der Schrauben in der Holz-Traglattung sind die Mindestrand- und Mindestschraubabstände nach DIN 1052-2<sup>12</sup>, unter Beachtung der Tabelle 3, einzuhalten, dabei ist der größere Wert maßgebend.

|    |                                                                                                                                                             |                                                                                                                         |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8  | DIN 1052-1:1988-04                                                                                                                                          | Holzbauwerke; Teil 1: Berechnung und Ausführung                                                                         |
|    | DIN 1052-1/A1:1996-08                                                                                                                                       | Holzbauwerke; Teil 1: Berechnung und Ausführung; Änderung A1                                                            |
| 9  | DIN 4113-1:1980-05                                                                                                                                          | Aluminiumkonstruktionen unter vorwiegend ruhender Belastung; Berechnung und bauliche Durchbildung                       |
|    | DIN 4113-1/A1:2002-09                                                                                                                                       | Aluminiumkonstruktionen unter vorwiegend ruhender Belastung / Teil 1: Berechnung und bauliche Durchbildung; Änderung A1 |
| 10 | DIN 4074-1:2003-06                                                                                                                                          | Sortierung von Holz nach der Tragfähigkeit - Teil 1: Nadelschnittholz                                                   |
| 11 | siehe z. B. Zuber, E.: Einfluß nachgiebiger Fassadenunterkonstruktionen auf Bekleidung und Befestigung; "Mitteilungen" Institut für Bautechnik 1979, Heft 2 |                                                                                                                         |
| 12 | DIN 1052-2:1988-04                                                                                                                                          | Holzbauwerke; Teil 2: Mechanische Befestigungen                                                                         |
|    | DIN 1052-2/A1:1996-08                                                                                                                                       | Holzbauwerke; Teil 2: Mechanische Befestigungen; Änderung A1                                                            |







**Bild 1** Zulässige Zugkraft in Abhängigkeit von der einwirkenden Querkraft

#### 4 Bestimmungen für die Ausführung

Es gilt DIN 18516-1<sup>2</sup>. Für die Beurteilung des klimabedingten Feuchteschutzes ist DIN 4108-3<sup>13</sup> maßgebend.

Als Dämmschicht müssen nichtbrennbare Mineralfaserplatten nach DIN EN 13162<sup>14</sup> (Baustoffklasse DIN 4102-A oder Klasse A1 bzw. A2-s1,d0 nach DIN EN 13501-1) verwendet werden.

Offene Fugen dürfen maximal 10 mm breit sein. Fugen dürfen nur mit metallischen Fugenprofilen abgedeckt werden.

Auf Fachregeln, die z. B. vom Zentralverband des Deutschen Dachdeckerhandwerks herausgegeben werden und die ebenfalls zu beachten sind, wird hingewiesen.

Dr.-Ing. Hintzen



<sup>13</sup> DIN 4108-3:2001-07

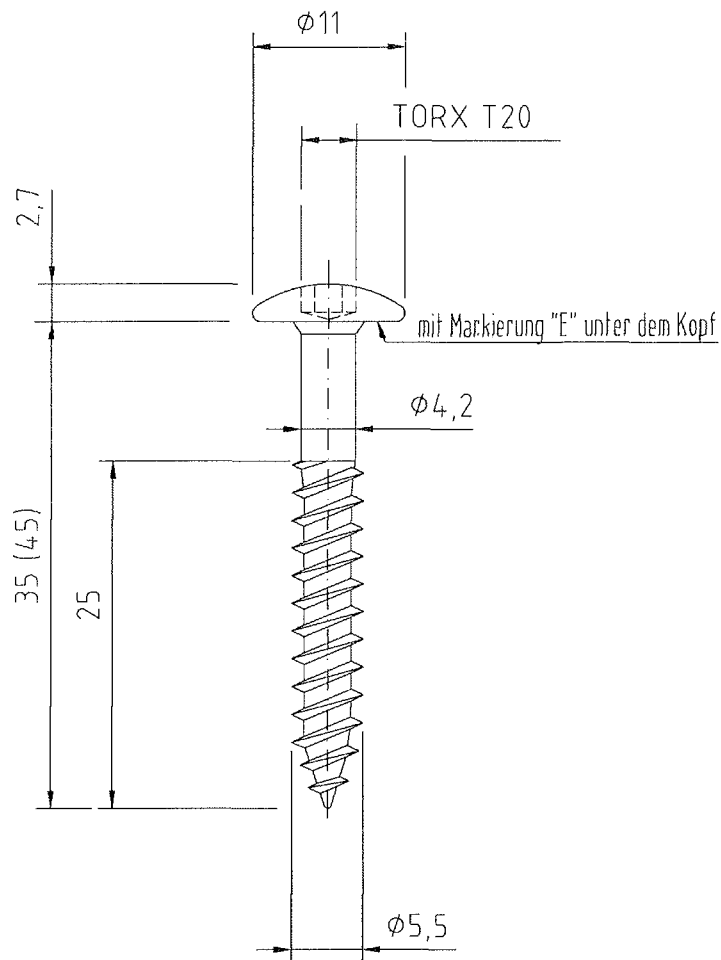
Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 3: Klimabedingter Feuchteschutz; Anforderungen, Berechnungsverfahren und Hinweise für Planung und Ausführung

DIN 4108-3 Ber. 1:2002-04

Berichtigungen zu DIN 4108-3:2001-07

<sup>14</sup> DIN EN 13162:2001-10

Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus Mineralwolle (MW) - Spezifikation; Deutsche Fassung EN 13162:2001



# **Fassadenschraube 5,5x35 mm bzw. 5,5x45 mm**

Werkstoff X3 CrNiCu 18-9-4

Werkstoff-Nr. 1.4567

Nach DIN EN 10263-5

| Plattendicke   | L     |
|----------------|-------|
| 8 mm           | 35 mm |
| 10 mm<br>12 mm | 45 mm |

Maße in mm

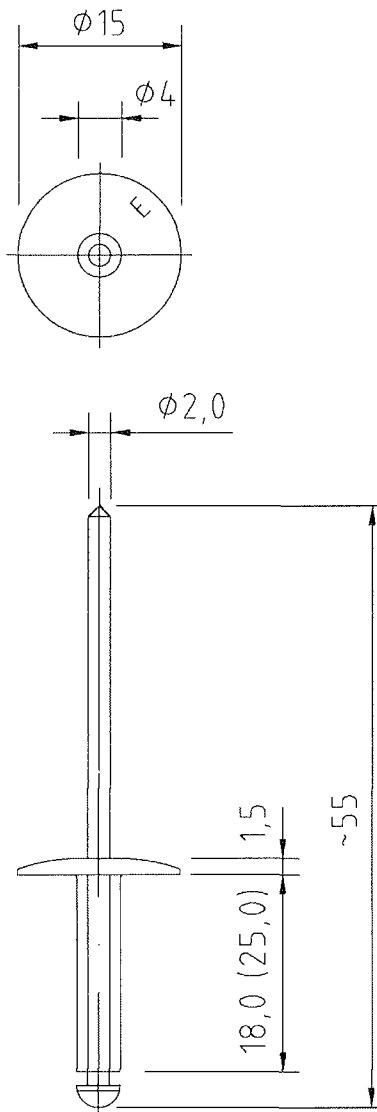
Schraubenkopf wahlweise farbig beschichtet

Eternit AG  
Im Breitenspiel 20  
69126 Heidelberg

Befestigungsmittel  
für Faserzementtafeln  
"Eternit-Fassadentafeln"

**Anlage 1 Blatt 1 von 2**  
zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung  
Nr. **Z-31.1-34**  
vom 21. Dezember 2006





**Fassadenniete 4x18 mm, Kopf 15 mm für Tafeldicke 8 mm**

**Fassadenniete 4x25 mm, Kopf 15 mm für Tafeldicke 10 mm und 12 mm**

Werkstoffe:

Hülse: AlMg3 (Werkstoff-Nr. EN AW5754)

Nietdorn: nichtrostender Stahl (Werkstoff-Nr. 1.4541)

Maße in mm

Farbige Beschichtung des Nietkopfes



Eternit AG  
Im Breitenspiel 20  
69126 Heidelberg

Befestigungsmittel  
für Faserzementtafeln  
"Eternit-Fassadentafeln"

**Anlage 1 Blatt 2 von 2**  
zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung  
Nr. **Z-31.1-34**  
vom 21. Dezember 2006

## Prüfungen

### Prüfung der "Eternit-Fassadentafeln"

#### 1 Anzahl und Maße der Probekörper

Die Anzahl und Maße der aus den Tafeln jeweils herauszuschneidenden Probekörper für die einzelnen Prüfungen sind in Tabelle 1 angegeben:

Tabelle 1: Probekörper, Anzahl und Maße

| Prüfung                 | Anzahl der Probekörper je Tafel | Länge [mm] | Breite [mm] |
|-------------------------|---------------------------------|------------|-------------|
| Rohdichte               | 1                               | 100        | 100         |
| Frostbeständigkeit      | 4                               | 400        | 400         |
| Wasserundurchlässigkeit | 1                               | 400        | 400         |
| Biegezugfestigkeit      | 4                               | 400        | 400         |

#### 2 Lagerung der Probekörper

Vor den Prüfungen sind die Tafeln bzw. Probekörper mindestens 5 Tage lang in geschlossenen Räumen bei Temperaturen von 15 bis 25 °C so zu lagern, dass ihre Oberflächen der Umgebungsluft ausgesetzt sind.

#### 3 Form und Maße

- 3.1 Die Prüfungen nach den Abschnitten 3.2 bis 3.4 sind an drei nach Abschnitt 2 gelagerten Tafeln durchzuführen.
- 3.2 Längen und Breiten sind mit einem Messschieber, z.B. nach DIN 862 <sup>A1</sup> oder einem Stahlmaßstab bzw. Stahlbandmaß zu messen. Die Maße sind auf 1 mm anzugeben.
- 3.3 Die Dicke ist an mindestens vier Stellen einer Tafel etwa mittig an jeder Seite zu messen und auf 0,1 mm anzugeben. Die Messstellen müssen mindestens 30 mm von der Tafelkante entfernt sein. Zur Dickenmessung sind Messtaster zu verwenden.
- 3.4 Die Rechtwinkligkeit wird an den vier Ecken jeder Tafel mit einem Stahlwinkel mit 500 mm langen, senkrecht aufeinander stehenden Schenkeln jeweils an einem Schenkelende mit einem Messschieber, z.B. nach DIN 862<sup>A1</sup> ermittelt. Die Tafeln gelten als rechtwinklig, wenn ihre Kanten von den Schenkeln eines an eine Ecke angelegten Winkels um nicht mehr als 2 mm abweichen.
- 3.5 Die Vollkantigkeit ist nach Augenschein festzustellen.

#### 4 Rohdichte

Zur Bestimmung der Trockenmasse sind die Probekörper bei  $(105 \pm 5) ^\circ\text{C}$  im Trocknungsschrank bis zur Gewichtskonstanz zu trocknen. Gewichtskonstanz ist erreicht, wenn bei zwei im Abstand von 24 Stunden aufeinander folgenden Wägungen die Massendifferenz nicht mehr als 0,1 g beträgt. Die Trockenmasse ( $m_0$ ) wird bei Raumtemperatur (18 bis 28 °C) auf 0,1 g ermittelt. Das Volumen ( $V$ ) der Probekörper ist nach der Wasserverdrängungs- bzw. Wasserauftriebsmethode zu bestimmen und auf 0,1 cm<sup>3</sup> anzugeben.

A1 DIN 862:1988-12 Meßschieber; Anforderungen, Prüfung

Eternit AG  
Im Breitenspiel 20  
69126 Heidelberg

Werkseigene Produktionskontrolle  
der Faserzementtafeln  
"Eternit-Fassadentafeln"  
  
(Art und Häufigkeit der  
durchzuführenden Prüfungen)

**Anlage 2 Blatt 1 von 3**  
zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung  
Nr. **Z-31.1-34**  
vom 21. Dezember 2006



Die Rohdichte wird nach der Gleichung

$$\rho = \frac{m_o}{V}$$

berechnet und auf 0,01 g/cm<sup>3</sup> gerundet angegeben.

Hierin bedeuten:

|        |                                |
|--------|--------------------------------|
| $\rho$ | Rohdichte in g/cm <sup>3</sup> |
| $m_o$  | Trockenmasse in g              |
| $V$    | Volumen in cm <sup>3</sup>     |

## 5 Frostbeständigkeit

Die Prüfung der Frostbeständigkeit ist in Anlehnung an DIN 52104-2<sup>A2</sup> vorzunehmen. Für jede Prüfung sind mindestens zwei verschiedenen Tafeln mit insgesamt acht Proben zu entnehmen, die mindestens 25 Frost-Tau-Wechseln zu unterziehen sind.

Nach jedem Frost-Tau-Wechsel sind die Probekörper durch Inaugenscheinnahme auf Gefügeveränderungen hin zu untersuchen. Nach Durchführung aller Frost-Tau-Wechsel ist für alle Probekörper, die maximal 28 Tage lang entsprechend Abschnitt 2 zu lagern sind, die Biegezugfestigkeit gemäß Abschnitt 7 zu ermitteln.

Die Biegezugfestigkeiten nach Abschnitt 2.1.1.6 der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung dürfen nicht unterschritten werden.

## 6 Wasserundurchlässigkeit

Die Wasserundurchlässigkeit ist bei Normalklima DIN 50014-23/50-2<sup>A3</sup> zu prüfen. Ein durchsichtiges Rohr mit 100 mm Innendurchmesser und 300 mm Höhe ist wasserdicht in der Mitte eines waagrecht, z.B. auf einem durchsichtigen Gefäß, ruhenden Probekörpers zu befestigen. Das Rohr ist bis auf eine Höhe von 250 mm mit Wasser zu füllen.

## 7 Biegefestigkeit

Jeweils vier nach Abschnitt 2 bzw. Abschnitt 5 gelagerte Probekörper aus verschiedenen Tafeln werden senkrecht und parallel zur Faser für jede Tafelseite (Tafelsichtseite und Tafelrückseite) geprüft.

Jeweils ein Probekörper ist auf zwei 300 mm voneinander entfernte Auflager zu legen und mittig durch eine Biegeschneide zu belasten. Die Länge jeden Auflagers und die der Biegeschneide müssen mindestens gleich der Breite des Probekörpers sein.

Ein Auflager und die Biegeschneide oder beide Auflager müssen in der zur Stützweite senkrechten Ebene kippbar gelagert sein. Der Krümmungsradius der Biegeschneide und der Auflager soll etwa 10 mm betragen.

Die Tafeln werden bis zum Bruch belastet. Die Belastungsgeschwindigkeit muss so gewählt werden, dass die Bruchlast in 60 ± 30 Sekunden erreicht wird. Dies gilt sowohl für die Ermittlung der Bruchlasten senkrecht als auch parallel zur Faserrichtung.

|    |                     |                                                                |
|----|---------------------|----------------------------------------------------------------|
| A2 | DIN 52104-2:1982-11 | Prüfung von Naturstein; Frost-Tau-Wechsel-Versuch; Verfahren Z |
| A3 | DIN 50014:1985-07   | Klimate und ihre technische Anwendung; Normalklimate           |

Eternit AG  
Im Breitenspiel 20  
69126 Heidelberg

Werkseigene Produktionskontrolle  
der Faserzementtafeln  
"Eternit-Fassadentaflen"

(Art und Häufigkeit der  
durchzuführenden Prüfungen)

**Anlage 2 Blatt 2 von 3**  
zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung  
Nr. **Z-31.1-34**  
vom 21. Dezember 2006



Der Biegeversuch wird mit einer Biegeprüfmaschine - mindestens der Klasse 3 nach DIN 51220<sup>A4</sup> bei der werkseigenen Produktionskontrolle und mindestens der Klasse 2 nach DIN 51220<sup>A4</sup> bei der Fremdüberwachung, durchgeführt. Die Biegeprüfmaschine muss mindestens alle 2 Jahre durch eine amtliche Stelle nachgeprüft werden. Aus der ermittelten Bruchlast ist die Biegefestigkeit nach der Gleichung

$$R_B = \frac{F \cdot 450}{b \cdot d^2}$$

zu errechnen.

Hierin bedeuten:

- $R_B$  Biegezugfestigkeit in MPa
- F Bruchlast in N
- b Breite des Probekörpers in mm
- d Dicke des Probekörpers im Bereich der Bruchkanten in mm

A4

DIN 51220:2003-08

Werkstoffprüfmaschinen - Allgemeines zu Anforderungen an Werkstoffprüfmaschinen und zu deren Prüfung und Kalibrierung

Eternit AG  
Im Breitenspiel 20  
69126 Heidelberg

Werkseigene Produktionskontrolle  
der Faserzementtafeln  
"Eternit-Fassadentaflen"  
  
(Art und Häufigkeit der  
durchzuführenden Prüfungen)

**Anlage 2 Blatt 3 von 3**  
zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung  
Nr. **Z-31.1-34**  
vom 21. Dezember 2006

