

# DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 21. Dezember 2006

Kolonnenstraße 30 L

Telefon: 030 78730-361

Telefax: 030 78730-320

GeschZ.: I 41-1.31.1-7/08

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

**Zulassungsnummer:**

Z-31.1-79

**Antragsteller:**

Rieder Faserbeton-Elemente GmbH  
Glasberg 1  
83059 Kolbermoor

**Zulassungsgegenstand:**

Glasfaserbeton-Tafel "concrete skin"  
zur Bekleidung von Außenwänden

**Geltungsdauer bis:**

15. September 2010

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

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst neun Seiten und zwei Anlagen.

---

\* Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung vom 18. November 2004 verlängert durch Bescheid vom 14. August 2006.  
Der Gegenstand ist erstmals am 20. Februar 1996 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 Glasfaserbeton (GFB)-Tafeln "concrete skin" einschließlich ihrer Befestigungsmittel auf Unterkonstruktionen.

Die Glasfaserbeton-Tafeln "concrete skin" bestehen aus Zement nach DIN EN 197-1<sup>1</sup>, Sand nach DIN EN 12620<sup>2</sup> mit einer maximalen Korngröße bis 1 mm und textilen zirkoniumdioxidhaltigen Glasfasern mit hohem Alkaliwiderstand sowie organischen und anorganischen Zusätzen und Wasser. Sie werden nicht gepresst und erhärten normal. Sie werden unbeschichtet und unpigmentiert hergestellt und ausgeliefert. Gefertigt werden die Glasfaserbeton-Tafeln bis zu einer Größe von 1250 mm x 3200 mm sowie Dicken von 6,5 mm und 13 mm.

Die unbeschichteten und unpigmentierten Glasfaserbeton-Tafeln "concrete skin" dürfen für Außenwandbekleidungen nach DIN 18516-1<sup>3</sup> als nichtbrennbarer Baustoff der Baustoffklasse A1 nach DIN 4102-1<sup>4</sup> 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 Glasfaserbeton-Tafeln zulässige Gebäudehöhe ergibt sich aus den jeweils geltenden 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 Glasfaserbeton-Tafeln "concrete skin" verwendeten Ausgangsstoffe und ihre Mischungen müssen mit den Angaben übereinstimmen, die beim Deutschen Institut für Bautechnik und bei der fremdüberwachenden Stelle hinterlegt sind. Änderungen dürfen nur mit Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik erfolgen.

##### 2.1.1.2 Form und Maße

Die Tafeln müssen eben, einseitig glatt und rechtwinklig (siehe Anlage 2, Abschnitt 3.4) sein. Vorzugsmaße der Tafeln sind in Tabelle 1 angegeben. Andere Maße für Länge und Breite sind zulässig. Werte für Abmaße sind geradlinig einzuschalten.

Für Tafellängen > 2500 mm gelten als Abmaße die Werte für die Tafellänge 2500 mm. Als Abmaß für die Tafeldicken sind  $6,5 \pm 0,6$  mm und  $13 \pm 1,0$  mm einzuhalten.

1	DIN EN 197-1:2004-08 DIN EN 197-1 Ber. 1:2004-11	Zement; Teil 1: Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien von Normalzement; Deutsche Fassung EN 197-1:2000+A1:2004 Berichtigungen zu DIN EN 197-1:2004-08
2	DIN EN 12620: 2003-04 DIN EN 12620 Ber. 1:2004-12	Gesteinskörnungen für Beton; Deutsche Fassung EN 12620:2002 Berichtigungen zu DIN EN 12620:2003-04
3	DIN 18516-1:1999-12	Außenwandbekleidungen, hinterlüftet - Teil 1: Anforderungen, Prüfgrundsätze
4	DIN 4102-1:1998-05	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen - Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen



Tabelle 1: Vorzugsmaße der Tafeln

Länge [mm]	Breite [mm]
1250 ± 6	1250 ± 6
2000 ± 10	
2500 ± 12	

#### 2.1.1.3 Rohdichte (Trockenrohddichte)

Die Rohdichte der Glasfaserbeton-Tafel "concrete skin" muss bei Prüfung nach Anlage 2, Abschnitt 4, mindestens 1,80 g/cm<sup>3</sup> betragen.

#### 2.1.1.4 Frostbeständigkeit

Die Glasfaserbeton-Tafeln "concrete skin" müssen frostbeständig sein. Sie gelten als frostbeständig, wenn sie die Prüfungen nach Anlage 2, Abschnitt 5 bestanden haben und die Biegefestigkeiten nach Abschnitt 2.1.1.6 nicht unterschritten werden.

#### 2.1.1.5 Wasserundurchlässigkeit

Die Glasfaserbeton-Tafeln "concrete skin" müssen wasserundurchlässig sein. Sie gelten als wasserundurchlässig, wenn sich bei der Prüfung nach Anlage 2, Abschnitt 6 auf der Unterseite der Tafel während einer Beobachtungszeit von 24 Stunden keine Wassertropfen bilden.

#### 2.1.1.6 Biegefestigkeiten

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

Biegefestigkeit in Tafellängs- und in Tafelquerrichtung  $\beta_B = 17,5 \text{ N/mm}^2$ .

#### 2.1.1.7 Brandverhalten

Die Glasfaserbeton-Tafeln "concrete skin" müssen die Anforderungen an nichtbrennbare Baustoffe der Baustoffklasse A1 nach DIN 4102-14, Abschnitt 5.1 und nach den "Zulassungsgrundsätzen"<sup>5</sup> in der jeweils gültigen Fassung erfüllen.

#### 2.1.2 Befestigungselemente

Die Befestigung der 6,5 mm dicken Glasfaserbeton-Tafeln "concrete skin" hat mit SFS-Montageschrauben nach Anlage 1, Abb. 1 auf einer Holzplattenunterkonstruktion zu erfolgen, die der 13 mm dicken Glasfaserbeton-Tafeln mit EJOT Befestigungsmitteln nach Anlage 1, Abb. 2 auf einer Aluminiumunterkonstruktion.

## 2.2 Herstellung und Kennzeichnung

### 2.2.1 Herstellung

Die Glasfaserbeton-Tafeln "concrete skin" dürfen nur auf Wellcrete-Produktionsanlagen hergestellt werden. Die 6,5 mm dicken Tafeln werden hergestellt, indem ein Rohling auf einer ebenen Schalung abgelegt wird. Zur Herstellung der 13 mm dicken Tafel wird auf einem bereits abgelegten Rohling durch Auflegen eines zweiten Tafelrohlings die Materialdicke auf 13 mm erhöht. Die Tafelrohlinge sind während des Auflegevorganges unter Auflast zusammenzufügen.

Die Bauprodukte nach den Abschnitten 2.1.1 und 2.1.2 sind werkseitig herzustellen.

<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



### 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 Glasfaserbeton-Tafeln sind vor Beschädigung zu schützen. Beschädigte Tafeln dürfen nicht eingebaut werden.

### 2.2.3 Kennzeichnung

Jede Glasfaserbeton-Tafel "concrete skin" nach Abschnitt 2.1.1 und 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 Glasfaserbeton-Tafel 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 Glasfaserzement-Tafel
- der vollständigen Angabe des Herstellwerkes
- Baustoffklasse A1, nichtbrennbar nach DIN 4102

Darüber hinaus sind die Glasfaserbeton-Tafeln "concrete skin" mit Lieferscheinen auszuliefern, die auch folgende Angaben enthalten müssen:

- Hersteller und Werk,
- Anzahl und Abmessungen der gelieferten Glasfaserbeton-Tafeln,
- Tag der Lieferung,
- Empfänger,
- Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes, einschließlich der Nennlänge,
- Zulassungs-Nr. Z-31.1-79.

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

- Bezeichnung des Befestigungselements
- Herstellwerk (Werkkennzeichen)

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.

## 2.3 Übereinstimmungsnachweis

### 2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Glasfaserbeton-Tafeln "concrete skin" 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 Glasfaserbeton-Tafeln "concrete skin" 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 Befestiger nachzuweisen, dass die Werkstoffe und die Abmessungen mit den beim DIBt hinterlegten Werten bzw. die Abmessungen mit den Angaben dieser Zulassung 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 Glasfaserbeton-Tafel 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 Prüfung der Biegefestigkeit ist zusätzlich halbjährlich an drei Proben, die drei verschiedenen Tafeln zu entnehmen sind, mit vorhergehender Warmwasserlagerung (7 Tage bei 80 °C) durchzuführen. Dabei muss der Wert nach Abschnitt 2.1.6 erreicht werden. Die Anzahl der Probekörper ergibt sich aus Anlage 2, Tabelle 1. Die Tafeln sind so auszuwählen, dass die hergestellten Formate nacheinander erfasst werden.

Die Wasserundurchlässigkeit nach Anlage 2 ist mindestens halbjährlich zu überprüfen.

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

Hinsichtlich des Brandverhaltens der Glasfaserbeton-Tafeln 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

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

<sup>7</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.



- 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 Glasfaserbeton-Tafeln 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 Glasfaserbeton-Tafeln zu überprüfen.

Die Materialzusammensetzungen für die Glasfaserbeton-Tafeln nach Abschnitt 2.1.1 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.

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>3</sup> soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

Die Standsicherheit ist in jedem Einzelfall nachzuweisen.

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

---

8	DIN 1052-1:1988-04 DIN 1052-1/A1:1996-08	Holzbauwerke; Teil 1: Berechnung und Ausführung Holzbauwerke; Teil 1: Berechnung und Ausführung; Änderung A1
9	DIN 4113-1:1980-05 DIN 4113-1/A1:2002-09	Aluminiumkonstruktionen unter vorwiegend ruhender Belastung; Berechnung und bauliche Durchbildung Aluminiumkonstruktionen unter vorwiegend ruhender Belastung - Teil 1: Berechnung und bauliche Durchbildung; Änderung A1



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 Beanspruchung der Glasfaserbeton-Tafeln "concrete skin" und der Befestigungselemente ist erforderlichenfalls unter Berücksichtigung des Verhältnisses der Steifigkeit der Bekleidung zur Steifigkeit der Unterkonstruktion zu errechnen<sup>11</sup>.

### 3.2 Glasfaserbeton-Tafeln, Rechenwerte

Die Rechenwerte der Eigenlast, des Bemessungswerts des Tragwiderstandes für Biegung, des Elastizitätsmoduls sowie der Temperaturdehnzahl für die Glasfaserbeton-Tafeln "concrete skin" sind der nachstehenden Tabelle 2 zu entnehmen:

Tabelle 2: Rechenwerte

Eigenlasten (kN/m <sup>2</sup> ) g <sub>k</sub>		Bemessungswert des Tragwiderstandes für Biegung (MN/m <sup>2</sup> )	Elastizitäts- modul (MN/m <sup>2</sup> )	Temperatur- dehnzahl 10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup>
Tafeldicke [mm]				
6,5	13	6,5 / 13	6,5 / 13	6,5 / 13
0,15	0,30	5,5 • γ <sub>F</sub> <sup>1)</sup>	20000	10
1) γ <sub>F</sub> = 1,5				

### 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<sub>L,FZ</sub>) nach Tabelle 3 vorgebohrt werden.

Bei der Anordnung der Befestigungspunkte, z.B. der Wahl etwaiger Festpunkte, ist das Wärmedehnverhalten der Glasfaserbeton-Tafeln zu berücksichtigen.

Hinsichtlich der Anordnung der SFS-Montageschrauben 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.

Für die SFS-Montageschraube nach Anlage 1, Abbildung 1, muss der Bohrlochdurchmesser in der Glasfaserzement-Tafel d<sub>L,FZ</sub> = 6,5 mm betragen. Die Unterkonstruktion darf nicht vorgebohrt werden. Die Mindestbohrlochachsabstände zum Rand (a<sub>min</sub>) sind der Tabelle 3 zu entnehmen.

Für den Bohrschraube nach Anlage 1, Abbildung 2 muss der Bohrlochdurchmesser in der Glasfaserzement-Tafel d<sub>L,FZ</sub> = 5,0 mm betragen. Die Mindestbohrlochachsabstände zum Rand (a<sub>min</sub>) und die Mindestflanschdicke bei Unterkonstruktionen aus Aluminium (t<sub>min</sub>) sind der Tabelle 3 zu entnehmen. Die Mindestbohrlochachsabstände zum Rand (a<sub>min</sub>) und die Mindestflanschdicke bei Unterkonstruktionen aus Aluminium (t<sub>min</sub>) sind der Tabelle 3 zu entnehmen.



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

**Tabelle 3: Bemessungswerte der Tragwiderstände**

Befestigungsmittel	Tafeldicke	$F_{Q,d}$	$F_{Z,d}$
	[mm]	[kN]	
SFS-Montageschraube		$a_{min} \geq 40 \text{ mm}$	
Typ TW-S-D12-4,8xL > 38 mm (nach Anlage 1, Abb. 1) $d_{L,FZ} = 6,0 \text{ mm}$ kein Vorbohren in die Holz-Traglattung	6,5	$0,85 \cdot \gamma_G$	$0,30 \cdot \gamma_Q$
Bohrschraube Typ EJOT-6,3x32-E16 mit Dichtscheibe (nach Anlage 1, Abb. 2) $t_{min} \geq 3,0 \text{ mm}$ $d_{L,FZ} = 6,5 \text{ mm}$ (Festlager) $d_{L,FZ} = 8,5 \text{ mm}$ (Gleitlager) $d_{L,UK} = 5,0 \text{ mm}$	13,0	$a_{min} \geq 175 \text{ mm}$ $0,85 \cdot \gamma_G$	$a_{min} \geq 50 \text{ mm}$ $1,0 \cdot \gamma_Q$
$a_{min}$ = kleinster vorgesehener Randabstand der Faserzementtafeln $t_{min}$ = Mindestflanschdicke der Unterkonstruktion aus Aluminium $d_{L,FZ}$ = Bohrl Lochdurchmesser in der Glasfaserbeton-Tafel $d_{L,UK}$ = Bohrl Lochdurchmesser in der Aluminium-Unterkonstruktion $\gamma_G = 1,35$ $\gamma_Q = 1,5$			

#### 4 Bestimmungen für die Ausführung

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

Als Dämmschicht müssen nichtbrennbare Mineralfaserplatten (Baustoffklasse A nach DIN 4102<sup>4</sup>) verwendet werden.

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



Dr.-Ing. Hintzen



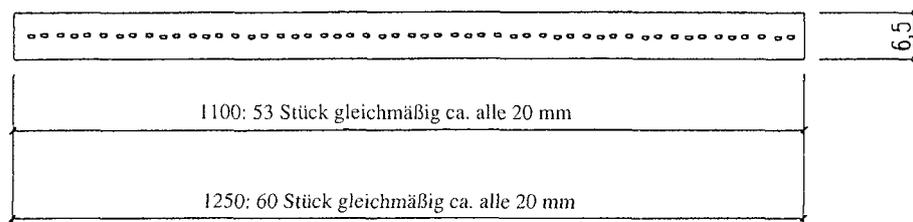
<sup>13</sup> DIN 4108-3:2001-07

DIN 4108-3 Ber. 1:2002-04

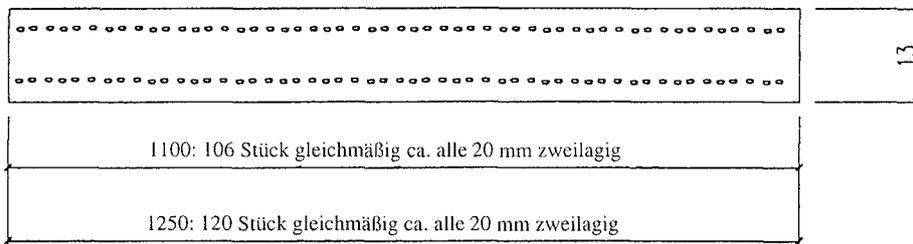
Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 3: Klimabedingter Feuchteschutz; Anforderungen, Berechnungsverfahren und Hinweise für Planung und Ausführung  
Berichtigungen zu DIN 4108-3:2001-07

## Anzahl und Anordnung der Rovings in Tafellängsrichtung

### Querschnitt der 6,5 mm dicken GFB-Tafel

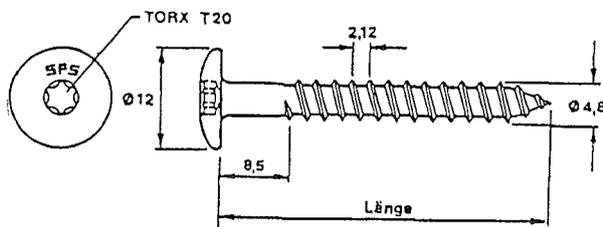


### Querschnitt der 13 mm dicken GFB-Tafel



### Abbildung 1

Holzunterkonstruktion nach DIN 1052-1  
Montageschrauben  
(für  $d = 6,5$  mm)

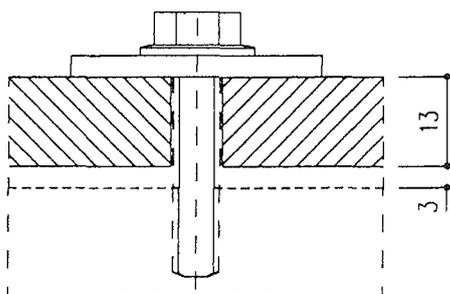


Typ: SFS-Montageschraube,  
TW-S-D12-4,8xLänge >38 mm  
mit Unterlegscheibe,  $\varnothing 25$ mm;  $t=1,5$ mm  
aus nichtrostendem Stahl, farbige  
Pulverbeschichtung im Kopfbereich  
möglich.

Werkstoff Nr.: 14401  
Bohrlochdurchmesser 6mm

### Abbildung 2

Aluminium-Unterkonstruktion nach DIN 4113-1  
Dichtschraube  
(für  $d = 13$  mm)



Unterkonstruktion z.B. 40/40/3  
GFB-Platte  
Scheibe  $\varnothing 35$ -  $t = 3$ mm  
aus nichtrostendem Stahl, Werkstoff Nr.:  
Befestigungsmittel 14401  
EJOT JZ3-6,3x32-E16 mit Dichtscheibe  
Zulassung: Z-141-4



Rieder  
Faserbeton-Elemente GmbH  
Glasberg 1  
83059 Kolbermoor

Querschnitt und  
Befestigungselemente für  
Glasfaserbeton-Tafeln  
"concrete skin"

**Anlage 1**  
zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung  
Nr. **Z-31.1-79**  
vom 21. Dezember 2006

## Prüfungen

### Prüfung der Glasfaserbeton-Tafeln "concrete skin"

#### 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



Rieder  
Faserbeton-Elemente GmbH  
Glasberg 1  
83059 Kolbermoor

Werkseigene Produktionskontrolle  
der Glasfaserbeton-Tafeln  
"concrete skin"  
  
(Art und Häufigkeit der  
durchzuführenden Prüfungen)

**Anlage 2 Blatt 1 von 3**  
zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung  
Nr. **Z-31.1-79**  
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



7

Rieder  
Faserbeton-Elemente GmbH  
Glasberg 1  
83059 Kolbermoor

Werkseigene Produktionskontrolle  
der Glasfaserbeton-Tafeln  
"concrete skin"  
  
(Art und Häufigkeit der  
durchzuführenden Prüfungen)

**Anlage 2 Blatt 2 von 3**  
zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung  
Nr. **Z-31.1-79**  
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

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

zu errechnen.

Hierin bedeuten:

- $\beta_B$  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       Institut für Bautechnik

Rieder  
Faserbeton-Elemente GmbH  
Glasberg 1  
83059 Kolbermoor

Werkseigene Produktionskontrolle  
der Glasfaserbeton-Tafeln  
"concrete skin"  
  
(Art und Häufigkeit der  
durchzuführenden Prüfungen)

**Anlage 2      Blatt 3 von 3**  
zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung  
Nr. **Z-31.1-79**  
vom 21. Dezember 2006