

# DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 18. April 2006

Kolonnenstraße 30 L

Telefon: 030 78730-266

Telefax: 030 78730-320

GeschZ.: I 21-1.21.9-4/06

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

**Zulassungsnummer:**

Z-21.9-1822

**Antragsteller:**

Dansk Eternit Holding A/S  
Sohngaardsholmsvej 2  
9100 Aalborg  
DÄNEMARK

**Zulassungsgegenstand:**

Rückseitige Befestigung von Fassadenplatten "Cembonit Typ A"  
mittels KEIL Hinterschnittanker KH

**Geltungsdauer bis:**

30. April 2011

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



## I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Hersteller und Vertreiber des 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

#### 1.1 Zulassungsgegenstand

Zulassungsgegenstand ist die rückseitige Befestigung von Fassadenplatten "Cembonit Typ A" mittels KEIL Hinterschnittanker KH. Die Fassadenplatten bestehen aus Faserzement-Platten "Cembonit Typ A" nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Zul.-Nr.: Z-31.1-141. Der KEIL Hinterschnittanker KH ist ein Spezialdübel aus nichtrostendem Stahl, der aus einer kreuzweise geschlitzten Ankerhülse mit Innengewinde M 6, an deren oberen Ende ein Sechskant angeformt ist, und einer zugehörigen Sechskantschraube mit angeformter Sperrzahnkopf-Scheibe besteht.

Der Anker wird in ein hinterschnittenes Bohrloch gesteckt und durch Eindrehen der Schraube formschlüssig gesetzt und wegkontrolliert verankert.

In Anlage 1 ist der Anker im eingebautem Zustand dargestellt.

#### 1.2 Anwendungsbereich

Die Fassadenplatten "Cembonit Typ A" dürfen mittels rückseitiger Befestigung durch den KEIL Hinterschnittanker KH für hinterlüftete Fassadenbekleidungen (Fassadenplatten) im Innen- und Außenbereich verwendet werden.

Jede Fassadenplatte ist mit mindestens vier Ankern in Rechteckanordnung über Agraffen oder Plattentragprofilen auf geeigneten Unterkonstruktionen technisch zwängungsfrei zu befestigen. Die Anzahl der Agraffen ist auf höchstens neun zu begrenzen. Werden mehr als neun Befestigungspunkte erforderlich, müssen durchlaufende Plattentragprofile angeordnet werden.

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Die Fassadenplatten "Cembonit Typ A" müssen der in Abschnitt 1.1 genannten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen. Abweichend von dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung beträgt die Plattennendicke 12 mm.

Der Anker (Werkstoffe, Abmessungen und mechanische Eigenschaften) muss den Zeichnungen und Angaben der Anlagen entsprechen.

Für die Ankerteile aus nichtrostendem Stahl gilt zusätzlich die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung "Bauteile und Verbindungselemente aus nichtrostenden Stählen", Zul.-Nr.: Z-30.3-6.

Der Anker besteht aus nichtbrennbaren Baustoffen der Klasse A nach DIN 4102-01:1998-05 "Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Baustoffe- Begriffe, Anforderungen und Prüfungen".

Die in diesem Zulassungsbescheid nicht angegebenen Werkstoffkennwerte, Abmessungen und Toleranzen des Ankers und der Fassadenplatte müssen den beim Deutschen Institut für Bautechnik, bei der Zertifizierungsstelle bzw. der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Angaben entsprechen.



## **2.2 Verpackung, Lagerung und Kennzeichnung**

### **2.2.1 Verpackung und Lagerung**

Der Anker darf nur als Befestigungseinheit (Dübelhülse und Sechskantschraube) verpackt und geliefert werden.

### **2.2.2 Kennzeichnung**

Jeder Lieferschein der Anker und der Fassadenplatten muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Zusätzlich ist auf dem Lieferschein das Werkzeichen, die Zulassungsnummer und die vollständige Bezeichnung des Ankers bzw. der Fassadenplatte anzugeben. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Jeder Anker ist mit dem Herstellerkennzeichen gemäß Anhang 2 gekennzeichnet.

## **2.3 Übereinstimmungsnachweis**

### **2.3.1 Fassadenplatte**

Der Übereinstimmungsnachweis für die Fassadenplatten hat nach den Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Zul.-Nr.: Z-31.1-141 zu erfolgen.

### **2.3.2 Dübel**

#### **2.3.2.1 Allgemeines**

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Dübels 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 der Fassadenplatte und des Dübels nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller des Dübels eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

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

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist zusätzlich eine Kopie des Erstprüfberichts zur Kenntnis zu geben.

#### **2.3.2.2 Werkseigene Produktionskontrolle**

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens an jeweils 3 Proben je Dübelgröße auf je 10.000 Dübel bzw. einmal je Fertigungswoche die im folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen:

Beschreibung und Überprüfung des Ausgangsmaterials und der Bestandteile:

- Für das Ausgangsmaterial müssen die Stahlsorten und die mechanischen Eigenschaften durch die im Abschnitt 2.1 geforderten Bescheinigungen belegt sein.

Nachweise und Prüfungen, die am fertigen Bauprodukt durchzuführen sind:

- Laufende Prüfungen der Abmessungen und Materialeigenschaften der einzelnen Dübelteile.
- Härteprüfungen nach Brinell (DIN EN 10003-1) oder nach Vickers (DIN EN ISO 6507-1) an Dübelhülse und Schraube.
- Prüfung des ordnungsgemäß durchführbaren Zusammenbaus.



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 Kontrolle 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 bestehende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

#### 2.3.2.3 Fremdüberwachung

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

Im Rahmen der Fremdüberwachung des Dübels ist eine Erstprüfung des Dübels durchzuführen und es müssen auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstellen.

Die Fremdüberwachung ist mindestens an jeweils drei Proben je hergestellter Größe wie folgt durchzuführen:

- Ermittlung der Abmessungen aller Einzelteile und Vergleich mit den zulässigen Toleranzen.
- Härteprüfungen nach Brinell (DIN EN 10003-1) oder nach Vickers (DIN EN ISO 6507-1) an Dübelhülse und Schraube.
- Überprüfung der festgelegten Prägung.

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 Entwurf

Die Befestigungen der Fassadenplatten sowie die Unterkonstruktion sind ingenieurmäßig zu planen. Unter Berücksichtigung der zu befestigenden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen.

Die Fassadenplatten dürfen nicht zur Übertragung von planmäßigen Anpralllasten und zur Absturzsicherung herangezogen werden.

Die in den Anlagen angegebenen Werte für das max. Plattenformat, die Plattendicke, die min. Randabstände, den max. Achsabstand sowie die Setztiefe sind einzuhalten.



Die Fassadenplatten müssen auf der Unterkonstruktion technisch zwängungsfrei gelagert werden. Die Lagerung der Fassadenplatten erfolgt über Gleitpunkte und einen definierten Festpunkt (siehe Anlage 4 bis 6). Der Festpunkt darf am Plattenrand oder im Plattenfeld angeordnet werden.

Bei Verwendung von Agraffen können sich diese an den Gleitpunkten in Horizontalrichtung auf dem horizontalen Tragprofil (Agraffenprofil) und in Vertikalrichtung innerhalb der "Einhängetoleranz" verschieben. Bei durchlaufenden Plattentragprofilen wird die Relativverschiebung zwischen Fassadenplatte und Agraffenprofil in Horizontalrichtung (1 Festpunkt + Gleitpunkte) durch Langlöcher in den Profilen ermöglicht. Die Vertikalverschiebung erfolgt bei den durchlaufenden Agraffenprofilen analog wie bei den Einzelagraffen innerhalb der "Einhängetoleranz".

Ausgehend vom Montagezustand ist rechnerisch eine Veränderung der Plattenlänge bzw. -breite infolge von Temperaturänderungen zu berücksichtigen. Die Toleranzen der Dübel untereinander betragen  $\pm 0,5$  mm, die Abstandstoleranzen der horizontalen Tragprofile betragen  $\pm 2$  mm. Für die ungünstigsten Kombinationen ist nachzuweisen, dass ein ausreichendes "Spiel" vorhanden ist und bei den Agraffen eine Mindesteinhängetiefe (Übergreifung der Profile) von 5 mm verbleibt.

Zwei Befestigungspunkte der Fassadenplatte sind so auszubilden, dass sie die Eigenlasten der Fassadenplatte aufnehmen können.

Bei Verwendung von Agraffen auf horizontalen Tragprofilen sind die horizontal auf gleicher Höhe liegenden Befestigungspunkte einer Fassadenplatte jeweils am gleichen Tragprofil zu befestigen.

Die Unterkonstruktion und die Agraffen bzw. Plattentragprofile sind so auszubilden, dass auf die Platten und deren Befestigungselemente keine zusätzliche Belastung infolge exzentrischer Lasteinleitung/Lastabtragung entsteht.

Die Fugen zwischen den Fassadenplatten können mit einem Fugenprofil hinterlegt oder offen gelassen werden. Es ist sicherzustellen, dass zusätzliche Beanspruchungen (z. B. durch Temperatur) zu keinen nennenswerten zusätzlichen Belastungen führen.

Die Unterkonstruktion einschließlich ihrer Befestigung an Wandhaltern und deren Verankerung am Bauwerk, sowie vorhandene Wärmedämmstoffschichten und deren Verankerung sind nicht Gegenstand dieser Zulassung.

### 3.2 Bemessung

Die Fassadenplatten, deren Befestigung durch die Anker sowie die Unterkonstruktion einschließlich ihrer Verbindung an Wandhaltern und deren Verankerung am Bauwerk sind für die Lasteinwirkungen (Eigenlast, Windlast nach DIN 1055-4 bzw. DIN 18516-1) des jeweiligen Anwendungsfall unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet des Fassadenbaus erfahrenen Ingenieurs zu bemessen. Für den jeweiligen Anwendungsfall ist die Steifigkeit der Unterkonstruktion zu berücksichtigen.

Die für die Bemessung maßgebenden Ankerkennwerte (charakteristische Tragfähigkeiten, Randabstände) und Plattekennwerte (charakteristische Biegespannung, E-Modul, Eigengewicht) sind Anlage 4, Tabelle 2 zu entnehmen.

Beim Nachweis der Ankerkräfte ist bei gleichzeitiger Zug- und Querkraftbeanspruchung eines Ankers die Interaktionsgleichung nach Anlage 4 einzuhalten.

Ist die Faserrichtung der Fassadenplatte entsprechend der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Zul.-Nr. Z-31.1-141 gekennzeichnet, darf beim Nachweis der Plattentragfähigkeit in die Tragrichtungen parallel und senkrecht zur Faser unterschieden werden. Andernfalls ist mit dem Wert  $\sigma_{Rk,L}$  nach Anlage 4 für beide Tragrichtungen zu rechnen.



Beim Einsatz von horizontalen Tragprofilen ist nachzuweisen, dass die maximale Kopfverschiebung des Profils aufgrund Torsion maximal 1 mm beträgt. Bei Systemen mit Agraffen kann vereinfacht folgende Gleichung zugrundegelegt werden:

$$I_T \geq \min. I_T = \frac{Q_D \cdot e \cdot a_H \cdot c}{270} \text{ [cm}^4\text{]}$$

- mit  $I_T$  [cm<sup>4</sup>] = Torsionsträgheitsmoment des verwendeten Horizontalprofils  
 $\min I_T$  [cm<sup>4</sup>] = mindestens erforderliches Torsionsträgheitsmoment  
 $Q_D$  [kN] = zugehörige Eigengewichtslast auf die betrachtete Agraffe  
 $e$  [cm] = Abstand zwischen Rückseite Agraffe und Schubmittelpunkt des Horizontalprofils  
 $a_H$  [cm] = größter Abstand einer Agraffe der Platte zu einem Vertikalprofil des betrachteten Feldes  
 $c$  [cm] = Höhe der Agraffe

Für die in Anlage 5 und Anlage 6 abgebildeten Plattenformate und Lagerungsbedingungen gilt der Nachweis der Standsicherheit als erbracht, wenn folgende Bedingung eingehalten ist:

$$w_{Sd} \leq w_{Rk} / \gamma_M$$

- mit  $w_{Sd}$  [kN/m<sup>2</sup>] = Bemessungswert der vorhandenen Windsoglast  
 $w_{Rk}$  [kN/m<sup>2</sup>] = charakteristischer Widerstand bei Windsog nach Anlage 5, Tabelle 3 bzw. Anlage 6, Tabelle 4  
 $\gamma_M$  [-] = Teilsicherheitsbeiwert nach Anlage 5, Tabelle 3 bzw. Anlage 6, Tabelle 4

Für Ausführungen, die maßgeblich von den in Anlage 5 und Anlage 6 abgebildeten Plattenformaten und Lagerungsbedingungen abweichen, ist für den Nachweis der Standsicherheit der Fassadenplatten und deren Befestigung durch die Anker folgende Bedingung einzuhalten:

$$F_{Sd} \leq F_{Rk} / \gamma_M$$

- mit  $F_{Sd}$  [kN] = Bemessungswert der jeweiligen Schnittgröße ( $N_{Sd}$ ,  $V_{Sd}$ ,  $\sigma_{Sd}$ ) aus den vorhandenen Einwirkungen  
 $F_{Rk}$  [kN] = charakteristischer Widerstand ( $N_{Rd}$ ,  $V_{Rd}$ ,  $\sigma_{Rd}$ ) für die jeweilige Schnittgröße nach Anlage 4, Tabelle 2  
 $\gamma_M$  [-] = Teilsicherheitsbeiwert nach Anlage 4, Tabelle 2

## 4 Bestimmungen für die Ausführung

### 4.1 Allgemeines

Der Anker (Dübelhülse und Schraube) darf nur als seriengemäß gelieferte Befestigungseinheit für die Befestigung der Fassadenplatten verwendet werden. Die Montage des Ankers ist nach den gemäß Abschnitt 3.1 gefertigten Konstruktionszeichnungen vorzunehmen.

Bei der Bohrlochherstellung muss im Werk eine verantwortliche Fachkraft des Herstellers anwesend sein. Sie hat für die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten zu sorgen. Die Ankermontage (Anker mit Agraffe bzw. Plattentragprofil) erfolgt in der Regel auf der Baustelle. Die Ausführung muss durch den verantwortlichen Bauleiter oder einen fachkundigen Vertreter des Bauleiters überwacht werden. Er hat für die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten zu sorgen.

Die Fassade darf nur von ausgebildeten Fachkräften montiert werden.

Es gilt DIN 18 516-1. Die Verlegvorschriften des Herstellers sind zu beachten.



#### 4.2 Bohrlochherstellung

Die Hinterschnittbohrungen auf der Rückseite der Fassadenplatten sind im Werk oder unter Werkstattbedingungen mit dem Spezialbohrer der Firma KEIL nach Anlage 4 und einem den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben entsprechenden Spezialbohrgerät herzustellen.

Einzelne Bohrungen (z. B. von Passplatten) dürfen auch mit dem transportablen Bohrgerät der Firma Keil unter Werkstattbedingungen auf der Baustelle ausgeführt werden. Die Ausführung muss durch den verantwortlichen Bauleiter oder einen fachkundigen Vertreter des Bauleiters überwacht werden.

Das Bohrmehl ist aus dem Bohrloch zu entfernen.

Die Bohrergeometrie muss den Angaben der Anlage 4 entsprechen.

Bei einer Fehlbohrung ist ein neues Bohrloch im Abstand von mindestens 2 x Tiefe der Fehlbohrung anzuordnen.

#### 4.3 Montage des Ankers

Der Formschluss nach dem Einsetzen des Ankers in das Bohrloch wird erreicht, indem die im unteren Bereich zusammengedrückte Ankerhülse beim Eindrehen der Schraube im unteren Bereich der Hülse aufgeweitet wird, bis die Hülse im hinterschnittenen Bereich des Bohrlochs anliegt.

Das Eindrehen der Schraube in die Dübelhülse erfolgt mit einem geeigneten Schrauber, der auf das Anzugsdrehmoment ( $2,5 \text{ Nm} \leq T_{\text{inst}} \leq 4,0 \text{ Nm}$ ) abzustimmen ist.

Der Anker ist richtig montiert, wenn der Schraubenkopf an der Agraffe bzw. dem Plattentragprofil und die Agraffe bzw. das Plattentragprofil an der Dübelhülse anliegt.

#### 4.4 Kontrolle der Ausführung

Bei der Bohrlochherstellung sind nachstehende Kontrollen durchzuführen:

An 1 % aller Bohrungen ist die Geometrie des Bohrlochs zu kontrollieren. Dabei sind folgende Maße nach den Angaben und Prüfanweisungen des Herstellers mit der Messhilfe nach Anlage 3 zu prüfen und zu dokumentieren:

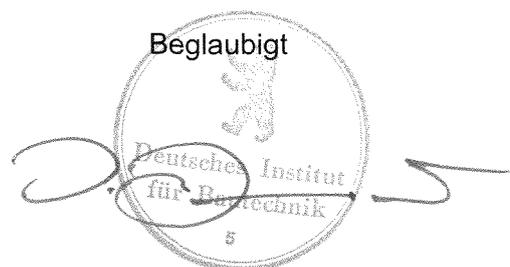
- Volumen des hinterschnittenen Bohrloches
- Tiefenposition des Hinterschnittes. Der Abstand zwischen dem unteren Rand des Messkalibers und der Fassadenplatte (siehe Anlage 3) beträgt zwischen 0,0 und 0,3 mm

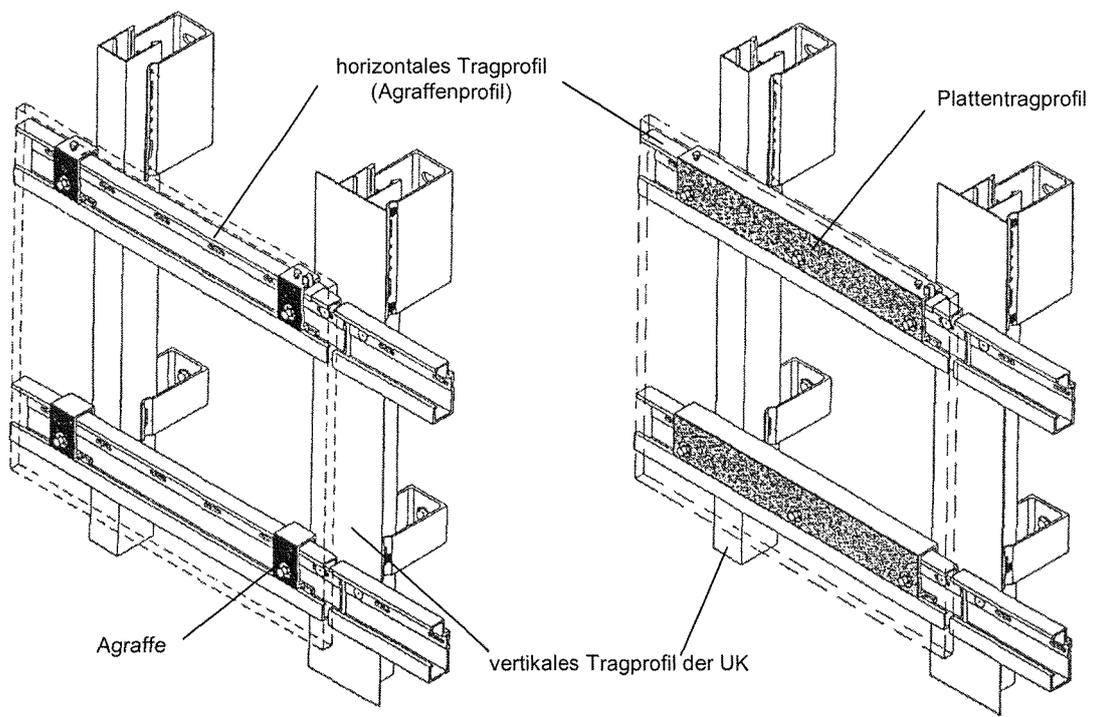
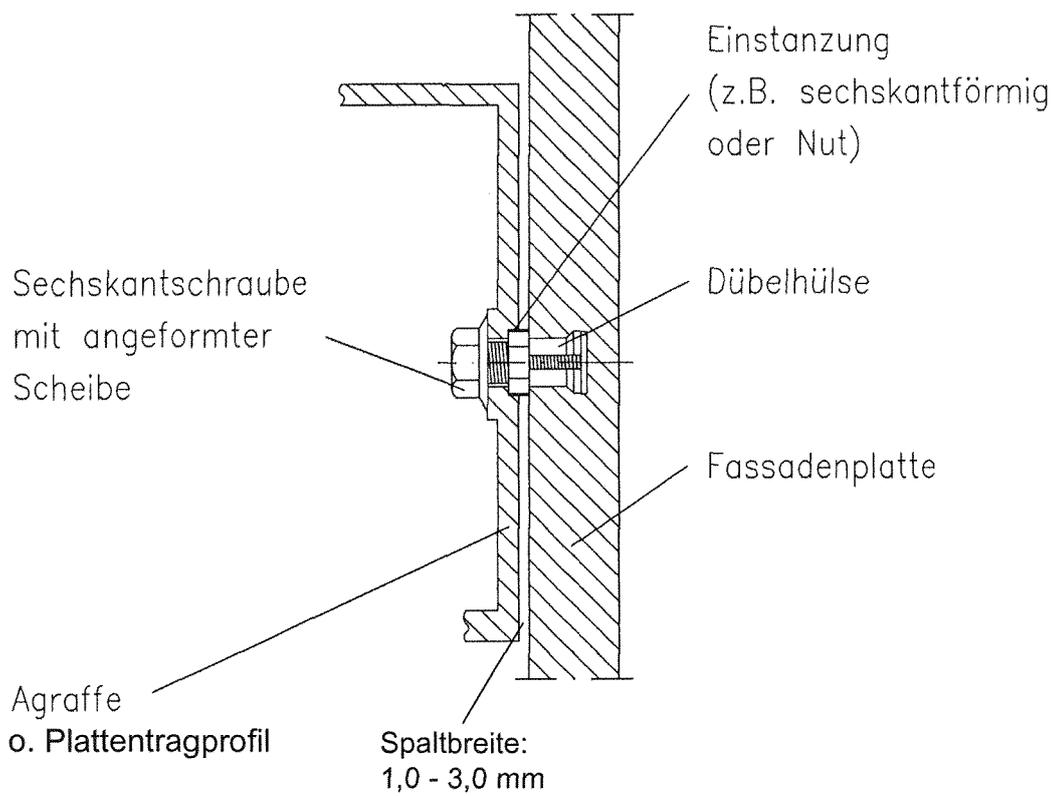
Während der Herstellung der Befestigungen sind Aufzeichnungen über den Nachweis der ordnungsgemäßen Montage vom Bauleiter oder seinem Vertreter zu führen.

Die Aufzeichnungen müssen während der Bauzeit auf der Baustelle bereitliegen und sind dem mit der Bauüberwachung Beauftragten auf Verlangen vorzulegen.

Sie sind ebenso wie die Lieferscheine nach Abschluss der Arbeiten mindestens 5 Jahre vom Unternehmen aufzubewahren.

Feistel





**Systemaufbau mit Agraffen**

**Systemaufbau mit Plattentragprofilen**

Dansk Eternit Holding A/S  
Sohngaardsholmsvej 2  
9100 Aalborg  
Dänemark

Telefon: +45 99 37 22 22  
Telefax: +45 99 37 23 22

**Faserzementtafeln "Cembonit Typ A"  
mit KEIL Hinterschnittanker KH**

Einbauzustand

**Anlage 1**

zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung

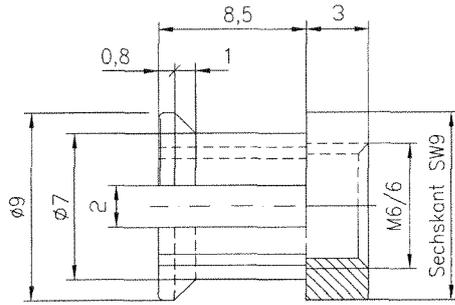
**Z-21.9 - 1822**

vom 18. April 2006



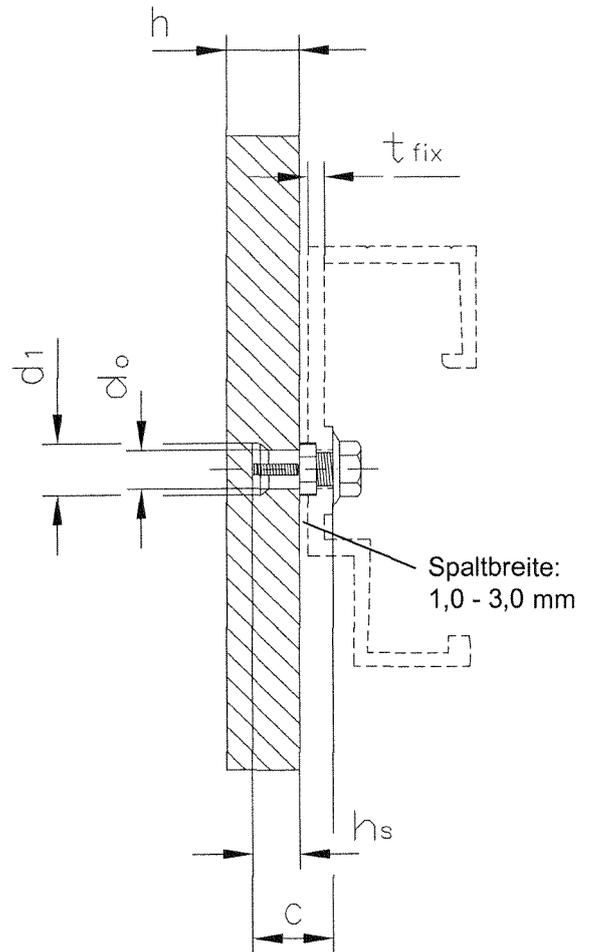
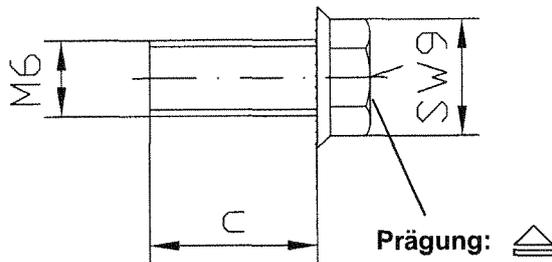
### Dübelhülse

nichtrostender Stahl 1.4401, 1.4571 o. 1.4404 DIN EN 10088



### Sechskantschraube mit Sperrzahnkopf

nichtrostender Stahl 1.4401, 1.4571 o. 1.4404 DIN EN 10088



**Tabelle 1: Kennwerte für die Ankermontage**

Dübeltyp		KH AA 8,5
Plattendicke	$h =$ [mm]	12
Setztiefe	$h_s =$ [mm]	8,5
Bohrlochdurchmesser	$d_o =$ [mm]	7,0
Hinterschnittdurchmesser	$d_1 =$ [mm]	9,0
Anbauteildicke	$t_{fix} =$ [mm]	$\geq 1,5$
Schraubenlänge	$c =$ [mm]	$11,5 + t_{fix}$
Anzugsdrehmoment der Sechskantschraube	$T_{inst}$ [Nm]	$2,5 \leq T_{inst} \leq 4,0$

Dansk Eternit Holding A/S  
Sohngaardsholmsvej 2  
9100 Aalborg  
Dänemark

Telefon: +45 99 37 22 22  
Telefax: +45 99 37 23 22

Faserzementtafeln "Cembonit Typ A"  
mit KEIL Hinterschnittanker KH

Kennwerte für die Dübelmontage

Anlage 2

zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung

Z-21.9 - 1822

vom 18. April 2006





**Tabelle 2: charakteristische Platten- und Ankerkennwerte**

Plattenkennwerte Faserzementtafeln "Cembonit Typ A"	max. Nutzformat	$L_x \times L_y / L_y \times L_x$	[mm <sup>2</sup> ]	3005 × 1200		
	Nennstärke	d =	[mm]	12		
	charakteristische Biegespannung <sup>1)</sup>	senkrecht zur Faserrichtung	$\sigma_{Rk,I} =$	[N/mm <sup>2</sup> ]	15,5	
		parallel zur Faserrichtung	$\sigma_{Rk,II} =$	[N/mm <sup>2</sup> ]	22,8	
	Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_M =$	[-]	2,0		
	E-Modul	E =	[N/mm <sup>2</sup> ]	8500		
Eigenlast	g =	[kN/m <sup>2</sup> ]	0,27			
Dübelkennwerte KEIL - Hinterschnittanker KH	charakteristische Tragfähigkeit <sup>2)</sup>	zentrischer Zug	$N_{Rk} =$	[kN]	1,1	1,3
		Querzug	$V_{Rk} =$	[kN]	2,5	2,6
	Randabstand <sup>3)</sup>	$a_{rx} / a_{ry} \geq$	[mm]	50	100	
	Achsabstand	a ≤	[mm]	800		
	Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_M =$	[-]	2,0		

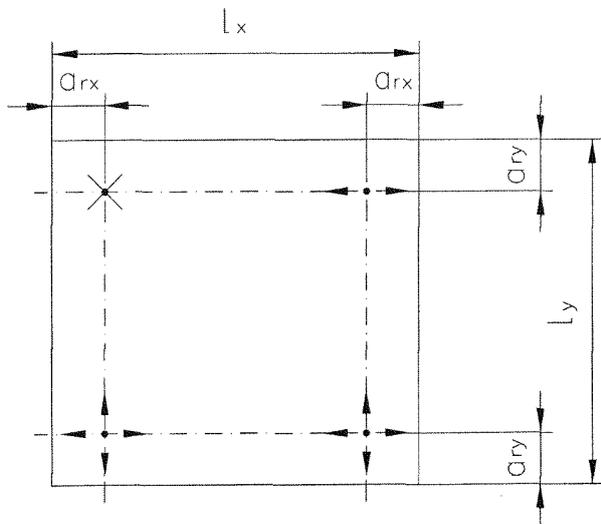
1) Mit  $\sigma_{Rk,II}$  darf nur gerechnet werden, wenn die Faserrichtung auf den Platten gekennzeichnet ist (siehe Abschnitt 3.2)

2) Bei zusätzlich mit Querlast beanspruchten Dübeln ist folgende Interaktionsgleichung einzuhalten:

$$\frac{N_{Sd}}{N_{Rd}} + \frac{V_{Sd}}{V_{Rd}} \leq 1,2$$

3) Für Dübel in Ecklage:

- bei ungleichen Randabständen in X- und Y- Richtung ist der kleinere Wert maßgebend
- bei Randabständen  $50 \text{ mm} \leq a_r \leq 100 \text{ mm}$  ist die charakteristische Tragfähigkeit linear zu interpolieren



**Legende**

$a_{rx}$  = Abstand der Dübel zum Plattenrand in horizontaler Richtung

$a_{ry}$  = Abstand der Dübel zum Plattenrand in vertikaler Richtung

$L_x$  = Länge der Fassadentafel in horizontaler Richtung

$L_y$  = Länge der Fassadentafel in vertikaler Richtung

× = Festpunkt am UK-Profil

⊕ = horizontaler Gleitpunkt am UK-Profil

⊕ = horizontaler und vertikaler Gleitpunkt am UK-Profil

Dansk Eternit Holding A/S  
Sohngaardsholmsvej 2  
9100 Aalborg  
Dänemark

Telefon: +45 99 37 22 22  
Telefax: +45 99 37 23 22

**Faserzementtafeln "Cembonit Typ A"  
mit KEIL Hinterschnittanker KH**

charakteristische Platten- und  
Dübelkennwerte

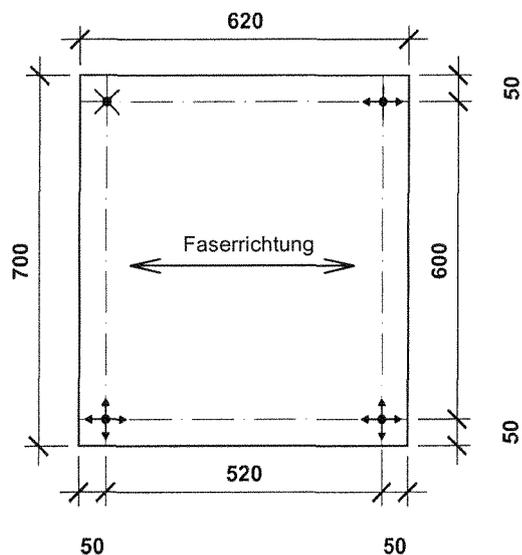
**Anlage 4**

zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung

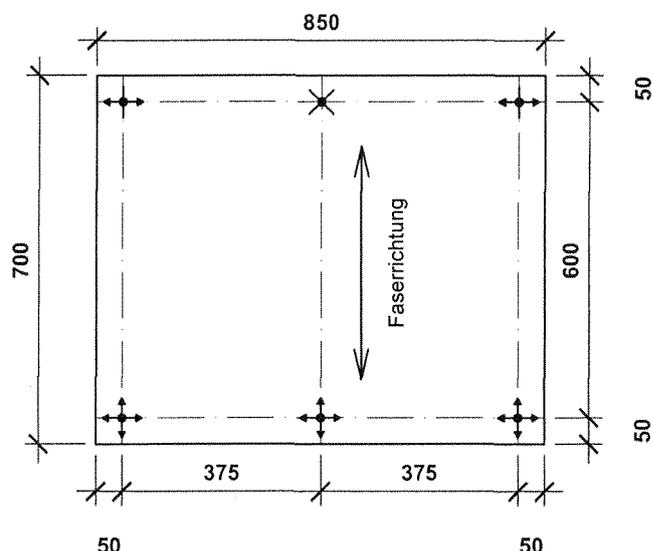
**Z-21.9 - 1822**

vom 18. April 2006

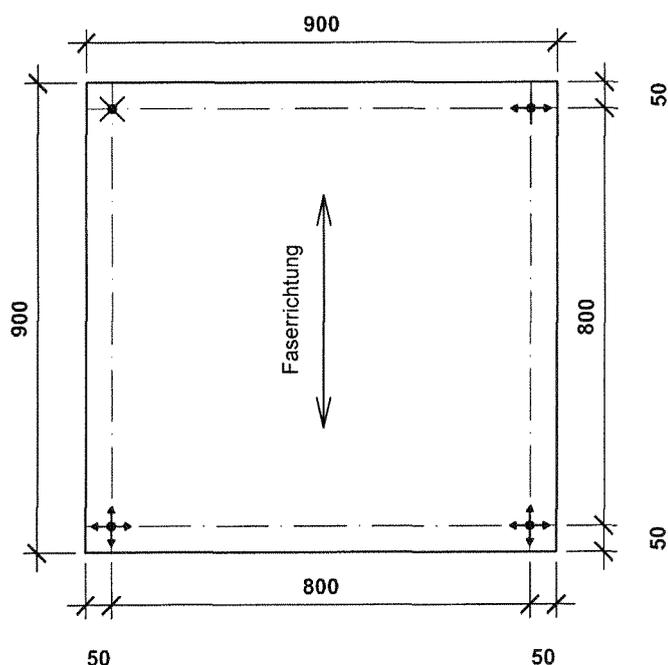




Lagerungsbedingung A



Lagerungsbedingung B



Lagerungsbedingung C

Tabelle 3: charakteristische Widerstände  $w_{Rk}$  bei Windsog für ausgewählte Lagerungsbedingungen und Plattenformate

Lagerungsbedingung	Plattenformat	Lagerungsart	$w_{Rk}$	$\gamma_M$
[-]	[mm]	[-]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[-]
A	620 × 700	4 Einzelagraffen	8,9	2,0
B	850 × 700	6 Einzelagraffen	5,9	
C	900 × 900	4 Einzelagraffen	5,4	

Erläuterung der Symbole siehe Anlage 6

Dansk Eternit Holding A/S  
Sohngaardsholmsvej 2  
9100 Aalborg  
Dänemark

Telefon: +45 99 37 22 22  
Telefax: +45 99 37 23 22

Faserzementtafeln "Cembonit Typ A"  
mit KEIL Hinterschnittanker KH

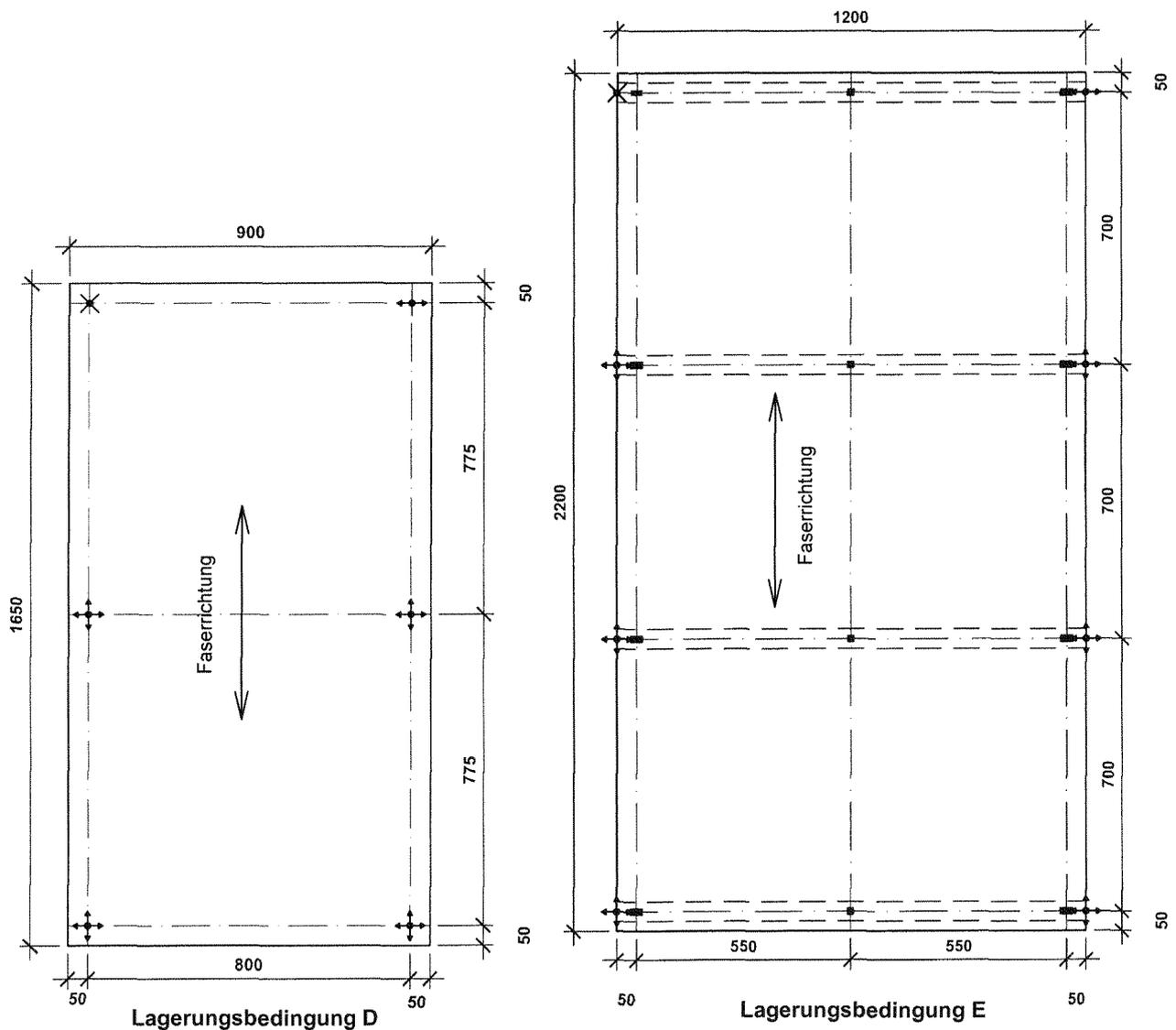
charakteristische Widerstände für  
ausgewählte Lagerungsbedingungen  
und Plattenformate

Anlage 5

zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung

Z-21.9 - 1822  
vom 18. April 2006





**Tabelle 4: charakteristische Widerstände  $w_{Rk}$  bei Windsog für ausgewählte Lagerungsbedingungen und Plattenformate**

Lagerungsbedingung	Plattenformat	Lagerungsart	$w_{Rk}$	$\gamma_M$
[-]	[mm]	[-]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[-]
D	900 × 1650	6 Einzelagraffen	2,4	2,0
E	1200 × 2200	4 Agraffenprofile mit je 3 Dübeln	2,1	

**Legende**

- ✕ = Festpunkt am UK-Profil
- ↔ = horizontaler Gleitpunkt am UK-Profil
- ↕ = horizontaler und vertikaler Gleitpunkt am UK-Profil
- = horizontaler Gleitpunkt (Langloch) am Agraffenprofil
- = Festpunkt am Agraffenprofil

Dansk Eternit Holding A/S  
 Sohngaardsholmsvej 2  
 9100 Aalborg  
 Dänemark

Telefon: +45 99 37 22 22  
 Telefax: +45 99 37 23 22

**Faserzementtafeln "Cembonit Typ A" mit KEIL Hinterschnittanker KH**

charakteristische Widerstände für ausgewählte Lagerungsbedingungen und Plattenformate

**Anlage 6**

zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung

**Z-21.9 - 1822**  
 vom 18. April 2006

