



## Europäische Technische Zulassung ETA-11/0409

Handelsbezeichnung  
*Trade name*

Eternit-Tergo-Hinterschnittanker für Eternit-Fassadentafeln Equitone  
*Eternit-Tergo-undercut anchor for Eternit- facade panels Equitone*

Zulassungsinhaber  
*Holder of approval*

Eternit Aktiengesellschaft  
Im Breitspiel 20  
69126 Heidelberg  
DEUTSCHLAND

Zulassungsgegenstand  
und Verwendungszweck

*Generic type and use  
of construction product*

Spezialanker zur rückseitigen Befestigung von Fassadentafeln aus  
Faserzement nach EN 12467

*special anchor for the rear fixing of facade panels made of fibre-cement  
according to EN 12467*

Geltungsdauer:  
*Validity:* vom  
*from*  
bis  
*to*

24. April 2013  
28. November 2016

Herstellwerk  
*Manufacturing plant*

Eternit Werk

Diese Zulassung umfasst  
*This Approval contains*

17 Seiten einschließlich 8 Anhänge  
*17 pages including 8 annexes*

Diese Zulassung ersetzt  
*This Approval replaces*

ETA-11/0409 mit Geltungsdauer vom 28.11.2011 bis 28.11.2016  
*ETA-11/0409 with validity from 28.11.2011 to 28.11.2016*

## I RECHTSGRUNDLAGEN UND ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Diese europäische technische Zulassung wird vom Deutschen Institut für Bautechnik erteilt in Übereinstimmung mit:
  - der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte<sup>1</sup>, geändert durch die Richtlinie 93/68/EWG des Rates<sup>2</sup> und durch die Verordnung (EG) Nr. 1882/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates<sup>3</sup>;
  - dem Gesetz über das In-Verkehr-Bringen von und den freien Warenverkehr mit Bauprodukten zur Umsetzung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte und anderer Rechtsakte der Europäischen Gemeinschaften (Bauproduktengesetz - BauPG) vom 28. April 1998<sup>4</sup>, zuletzt geändert durch Art. 2 des Gesetzes vom 8. November 2011<sup>5</sup>;
  - den Gemeinsamen Verfahrensregeln für die Beantragung, Vorbereitung und Erteilung von europäischen technischen Zulassungen gemäß dem Anhang zur Entscheidung 94/23/EG der Kommission<sup>6</sup>.
- 2 Das Deutsche Institut für Bautechnik ist berechtigt zu prüfen, ob die Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung erfüllt werden. Diese Prüfung kann im Herstellwerk erfolgen. Der Inhaber der europäischen technischen Zulassung bleibt jedoch für die Konformität der Produkte mit der europäischen technischen Zulassung und deren Brauchbarkeit für den vorgesehenen Verwendungszweck verantwortlich.
- 3 Diese europäische technische Zulassung darf nicht auf andere als die auf Seite 1 aufgeführten Hersteller oder Vertreter von Herstellern oder auf andere als die auf Seite 1 dieser europäischen technischen Zulassung hinterlegten Herstellwerke übertragen werden.
- 4 Das Deutsche Institut für Bautechnik kann diese europäische technische Zulassung widerrufen, insbesondere nach einer Mitteilung der Kommission aufgrund von Art. 5 Abs. 1 der Richtlinie 89/106/EWG.
- 5 Diese europäische technische Zulassung darf - auch bei elektronischer Übermittlung - nur ungekürzt wiedergegeben werden. Mit schriftlicher Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik kann jedoch eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Eine teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen. Texte und Zeichnungen von Werbebroschüren dürfen weder im Widerspruch zu der europäischen technischen Zulassung stehen noch diese missbräuchlich verwenden.
- 6 Die europäische technische Zulassung wird von der Zulassungsstelle in ihrer Amtssprache erteilt. Diese Fassung entspricht vollständig der in der EOTA verteilten Fassung. Übersetzungen in andere Sprachen sind als solche zu kennzeichnen.

<sup>1</sup> Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 40 vom 11. Februar 1989, S. 12

<sup>2</sup> Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 220 vom 30. August 1993, S. 1

<sup>3</sup> Amtsblatt der Europäischen Union L 284 vom 31. Oktober 2003, S. 25

<sup>4</sup> Bundesgesetzblatt Teil I 1998, S. 812

<sup>5</sup> Bundesgesetzblatt Teil I 2011, S. 2178

<sup>6</sup> Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 17 vom 20. Januar 1994, S. 34

## II **BESONDERE BESTIMMUNGEN DER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN ZULASSUNG**

### 1 **Beschreibung des Produkts und Verwendungszweck**

#### 1.1 **Beschreibung des Produkts**

Der Eternit-Tergo-Hinterschnittanker für normal erhärtete Eternit-Fassadentafeln Equitone ist ein Spezialanker, der aus einer kreuzweise geschlitzten Ankerhülse mit Innengewinde M6 besteht, die am oberen Teil mit einer quadratischen Platte versehen ist, und einer zugehörigen Schraube mit U-Scheibe. Ankerhülse, Schraube und U-Scheibe bestehen aus nichtrostendem Stahl.

Der Anker wird in ein hinterschnittenes Bohrloch gesteckt, an seinem oberen Teil durch das entsprechend ausgebildete Anbauteil (Einzelagraffe, Doppelagraffe, Langfeldagraffe bzw. Plattentragprofil) gegen Verdrehen gesichert und durch Eindrehen der Schraube formschlüssig gesetzt und wegekennzeichnet verankert.

Im Anhang 1 ist der Anker im eingebauten Zustand dargestellt.

#### 1.2 **Verwendungszweck**

Der Eternit-Tergo-Hinterschnittanker darf für die rückseitige Befestigung von normal erhärteten Eternit-Fassadentafeln Equitone verwendet werden. Die Fassadentafeln müssen nach EN 12467 "Fibre-cement flat sheets" klassifiziert sein und den Vorgaben des Anhangs 8 entsprechen.

Die Fassadentafeln mit rückseitiger Befestigung durch den Anker dürfen für hinterlüftete Fassaden verwendet werden. Die Fassadentafeln dürfen auch für Deckenuntersichten im Außenbereich ohne direkte Bewitterung verwendet werden. Jede Fassadentafel ist technisch zwängungsfrei mit mindestens vier Ankern in Rechteckanordnung über Einzelagraffen, Doppelagraffen, Langfeldagraffen oder Plattentragprofilen entsprechend den Verlegevorschriften des Herstellers auf einer geeigneten Unterkonstruktion zu befestigen (bei sehr schmalen Platten oder kleinen Pass-, Differenz- und Einfügestücken sind Anzahl und Anordnung der Anker konstruktiv zu wählen).

Der Anker darf unter den Bedingungen trockener Innenräume sowie auch im Freien (einschließlich Industriatmosphäre und Meeresnähe) verwendet werden, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen. Zu diesen besonders aggressiven Bedingungen gehören, z. B. ständiges, abwechselndes Eintauchen in Seewasser oder der Bereich der Spritzzone von Seewasser, chlorhaltige Atmosphäre in Schwimmbadhallen oder Atmosphäre mit extremer chemischer Verschmutzung (z. B. bei Rauchgas-Entschwefelungsanlagen oder Straßentunneln, in denen Enteisungsmittel verwendet werden).

Die Anforderungen dieser europäischen technischen Zulassung beruhen auf der Annahme einer vorgesehenen Nutzungsdauer des Ankers von 50 Jahren. Die Angaben über die Nutzungsdauer können nicht als Herstellergarantie ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts angesichts der erwarteten wirtschaftlich angemessenen Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

## 2 Merkmale des Produkts und Nachweisverfahren

### 2.1 Merkmale des Produkts

Der Anker entspricht den Zeichnungen und Angaben in Anhang 2. Die in Anhang 2 nicht angegebenen Werkstoffkennwerte, Abmessungen und Toleranzen des Ankers müssen den in der technischen Dokumentation<sup>7</sup> dieser europäischen technischen Zulassung festgelegten Angaben entsprechen.

Der Anker erfüllt die Anforderungen der Brandverhaltensklasse A1 gemäß den Vorschriften der Entscheidung 96/603/EG der Europäischen Kommission (in geänderter Fassung 2000/605/EG) ohne die Notwendigkeit einer Prüfung auf der Grundlage der Auflistung in dieser Entscheidung.

In Ergänzung zu den besonderen Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung, die sich auf gefährliche Stoffe beziehen, können im Geltungsbereich dieser Zulassung weitere Anforderungen an das Produkt gestellt werden (z. B. umgesetzte europäische Gesetzgebung und nationale Rechts- und Verwaltungsvorschriften). Um die Bestimmungen der EG-Bauproduktenrichtlinie zu erfüllen, müssen diese Anforderungen, sofern sie gelten, ebenfalls eingehalten werden.

Die charakteristischen Werte für die Bemessung der Fassadentafeln mit rückseitiger Befestigung durch den Anker sind im Anhang 5 angegeben.

Jeder Anker ist mit dem Herstellerkennzeichen gemäß Anhang 2 gekennzeichnet.

### 2.2 Nachweisverfahren

Die Beurteilung der Brauchbarkeit des Ankers für den vorgesehenen Verwendungszweck hinsichtlich der Anforderungen an die Nutzungssicherheit im Sinne der wesentlichen Anforderung 4 der Richtlinie 89/106/EWG erfolgte auf Basis der nachfolgend aufgeführten Versuche:

- (1) zentrische Zugversuche
- (2) Querzugversuche
- (3) Schrägzugversuche
- (4) Bauteilversuche
- (5) Versuche zur Funktionsfähigkeit unter wiederholter Belastung
- (6) Versuche zur Funktionsfähigkeit unter Dauerlast
- (7) Versuche zur Funktionsfähigkeit unter Frost/Tau-Bedingungen (25 Frost/Tau-Wechsel)
- (8) Versuche zur Funktionsfähigkeit nach Wasseraufnahme
- (9) Versuche zur Funktionsfähigkeit unter Temperaturbelastung

<sup>7</sup> Die technische Dokumentation, welche Bestandteil dieser europäischen technischen Zulassung ist, umfasst alle für Herstellung und Einbau erforderlichen Angaben des Inhabers dieser europäischen technischen Zulassung, dies sind insbesondere die Werkzeichnungen und die Einbauanweisung. Der vertraulich zu behandelnde Teil ist beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt und wird nur, soweit dies für die Aufgaben der in das Verfahren der Konformitätsbescheinigung eingeschalteten zugelassenen Stelle bedeutsam ist, dieser ausgehändigt

### 3 Bescheinigung der Konformität des Produkts und CE-Kennzeichnung

#### 3.1 System der Konformitätsbescheinigung

Gemäß Mitteilung der Europäischen Kommission<sup>8</sup> ist das System 2 (ii)-1 (bezeichnet als System 2+) der Konformitätsbescheinigung anzuwenden.

Dieses System der Konformitätsbescheinigung ist im Folgenden beschrieben:

System 2+: Konformitätserklärung des Herstellers für das Produkt aufgrund von:

- (a) Aufgaben des Herstellers:
  - (1) Erstprüfung des Produkts;
  - (2) werkseigene Produktionskontrolle;
  - (3) Prüfung von im Werk entnommenen Proben nach festgelegtem Prüfplan.
- (b) Aufgaben der zugelassenen Stelle:
  - (4) Zertifizierung der werkseigenen Produktionskontrolle aufgrund von:
    - Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle;
    - laufende Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle.

#### 3.2 Zuständigkeit

##### 3.2.1 Aufgaben des Herstellers

###### 3.2.1.1 Werkseigene Produktionskontrolle

Der Hersteller muss eine ständige Eigenüberwachung der Produktion durchführen. Alle vom Hersteller vorgegebenen Daten, Anforderungen und Vorschriften sind systematisch in Form schriftlicher Betriebs- und Verfahrensanweisungen festzuhalten. Die werkseigene Produktionskontrolle hat sicherzustellen, dass das Produkt mit dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

Der Hersteller darf nur Ausgangsstoffe und Bestandteile verwenden, die in der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung aufgeführt sind.

Die werkseigene Produktionskontrolle muss mit dem Prüfplan, der Teil der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung ist, übereinstimmen. Der Prüfplan ist im Zusammenhang mit dem vom Hersteller betriebenen werkseigenen Produktionskontrollsystem festgelegt und beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.<sup>9</sup>

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind festzuhalten und in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Prüfplans auszuwerten.

###### 3.2.1.2 Sonstige Aufgaben des Herstellers

Der Hersteller hat auf der Grundlage eines Vertrags eine Stelle, die für die Aufgaben nach Abschnitt 3.1 für den Bereich "Verankerungen" zugelassen ist, zur Durchführung der Maßnahmen nach Abschnitt 3.2.2 einzuschalten. Hierfür ist der Prüfplan nach den Abschnitten 3.2.1.1 und 3.2.2 vom Hersteller der zugelassenen Stelle vorzulegen.

Der Hersteller hat eine Konformitätserklärung abzugeben mit der Aussage, dass das Bauprodukt mit den Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

<sup>8</sup> Schreiben der Europäischen Kommission vom 22/07/2002 an EOTA

<sup>9</sup> Der Prüfplan ist ein vertraulicher Bestandteil der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung und wird nur der in das Konformitätsbescheinigungsverfahren eingeschalteten zugelassenen Stelle ausgehändigt. Siehe Abschnitt 3.2.2.

### 3.2.2 Aufgaben der zugelassenen Stellen

Die zugelassene Stelle hat die folgenden Aufgaben in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Prüfplans durchzuführen:

- Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle,
- laufende/regelmäßige Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle.

Die zugelassene Stelle hat die wesentlichen Punkte ihrer oben angeführten Maßnahmen festzuhalten und die erzielten Ergebnisse und die Schlussfolgerungen in einem schriftlichen Bericht zu dokumentieren.

Die vom Hersteller eingeschaltete zugelassene Zertifizierungsstelle hat ein EG-Konformitätszertifikat mit der Aussage zu erteilen, dass die werkseigene Produktionskontrolle mit den Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

Wenn die Bestimmungen der europäischen technischen Zulassung und des zugehörigen Prüfplans nicht mehr erfüllt sind, hat die Zertifizierungsstelle das Konformitätszertifikat zurückzuziehen und unverzüglich das Deutsche Institut für Bautechnik zu informieren.

### 3.3 CE-Kennzeichnung

Die CE-Kennzeichnung ist auf der Verpackung oder auf den kommerziellen Begleitpapieren, z. B. der EG-Konformitätserklärung anzubringen. Hinter den Buchstaben "CE" sind ggf. die Kennnummer der zugelassenen Zertifizierungsstelle anzugeben sowie die folgenden zusätzlichen Angaben zu machen:

- Name und Anschrift des Herstellers (für die Herstellung verantwortliche juristische Person),
- die letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem die CE-Kennzeichnung angebracht wurde,
- Nummer des EG-Konformitätszertifikats für die werkseigene Produktionskontrolle,
- Nummer der europäischen technischen Zulassung,
- Nutzungskategorie (Option 1:= 25 Frost-Tau-Wechsel),
- Ankergröße.

## 4 Annahmen, unter denen die Brauchbarkeit des Produkts für den vorgesehenen Verwendungszweck positiv beurteilt wurde

### 4.1 Herstellung

Der Anker wird entsprechend den Bestimmungen der europäischen technischen Zulassung in einem Verfahren hergestellt, das bei der Inspektion des Herstellwerks durch das Deutsche Institut für Bautechnik und die zugelassene Überwachungsstelle festgestellt und in der technischen Dokumentation festgelegt ist.

Die europäische technische Zulassung wurde für das Produkt auf der Grundlage abgestimmter Daten und Informationen erteilt, die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt sind und der Identifizierung des beurteilten und bewerteten Produkts dienen. Änderungen am Produkt oder am Herstellungsverfahren, die dazu führen könnten, dass die hinterlegten Daten und Informationen nicht mehr korrekt sind, sind vor ihrer Einführung dem Deutschen Institut für Bautechnik mitzuteilen. Das Deutsche Institut für Bautechnik wird darüber entscheiden, ob sich solche Änderungen auf die Zulassung und folglich die Gültigkeit der CE-Kennzeichnung aufgrund der Zulassung auswirken kann oder nicht, und ggf. feststellen, ob eine zusätzliche Beurteilung oder eine Änderung der Zulassung erforderlich ist.

## 4.2 Einbau

### 4.2.1 Entwurf und Bemessung

Die Brauchbarkeit des Ankers ist unter folgenden Voraussetzungen gegeben:

- Die Eternit-Fassadentafeln Equitone entsprechen den Vorgaben des Anhangs 8.
- Jede Fassadentafel ist mit mindestens vier Ankern in Rechteckanordnung über Einzelagraffen, Doppelagraffen, Langfeldagraffen oder Plattentragprofilen entsprechend den Verlegevorschriften des Herstellers auf der Unterkonstruktion befestigt. Bei kleinen Pass-, Differenz- und Einfügestücken sind Anzahl und Anordnung der Anker konstruktiv zu wählen.
- Die Unterkonstruktion ist so ausgebildet, dass die Fassadentafeln entsprechend Anhang 6 technisch zwängungsfrei über Gleitpunkte (freie Lager) und einen Festpunkt (festes Lager) befestigt sind. Der Festpunkt darf am Plattenrand oder im Plattenfeld angeordnet werden.
- Zwei Befestigungspunkte der Fassadentafel sind so bemessen, dass sie die Eigenlasten der Fassadentafel aufnehmen können.
- Bei Verwendung von Agraffen auf horizontalen Tragprofilen sind die horizontalen auf gleicher Höhe liegenden Befestigungspunkte einer Fassadentafel jeweils am gleichen Tragprofil befestigt.
- Die Materialdicke der Anbauteile (Agraffen bzw. Plattentragprofile) muss mindestens 2,0 mm und darf höchstens 3,0 mm betragen.
- In den Agraffen bzw. Plattentragprofilen müssen quadratische Löcher mit der Abmessung 10,2 mm x 10,2 mm (Festpunkt) gestanzt sein. Bei Agraffen mit 2 Ankern ist ein Loch zur Aufnahme der Bohrlochtoleranzen mit der Abmessung 10,2 mm x 14,2 mm auszuführen. Bei Plattentragprofilen sind, um eine zwängungsfreie Lagerung der Fassadentafel an den Plattentragprofilen zu gewährleisten, weitere Stanzlöcher als Langlöcher mit den Abmessungen 10,2 mm x 20,0 mm auszubilden. In Anhang 4 sind Stanzlöcher für Fest- und Gleitpunkte zeichnerisch dargestellt.
- Die Fassadentafeln werden nicht zur Übertragung von planmäßigen Anpralllasten und zur Absturzsicherung herangezogen.
- Die Fugen zwischen den Fassadentafeln sind mit einem Fugenprofil hinterlegt oder werden offen gelassen. Es ist sichergestellt, dass zusätzliche Beanspruchungen (z. B. durch Temperatur) zu keinen nennenswerten zusätzlichen Belastungen führen.
- Unter Berücksichtigung der einwirkenden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen angefertigt; auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage des Ankers angegeben.
- Die Fassadentafeln, deren Befestigungen sowie die Unterkonstruktion einschließlich ihrer Verbindung an Wandhaltern und deren Verankerung am Bauwerk werden unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet des Fassadenbaus erfahrenen Ingenieurs für den jeweiligen Anwendungsfall und unter Beachtung der folgenden Bedingungen bemessen:
  - Die Bemessungswerte der Einwirkungen werden auf Basis von EN 1990 unter Berücksichtigung aller auftretenden Lasten errechnet. Die Lastkombinationen sind entsprechend EN 1990 zu bilden. Für die Belastungen sind die Angaben aus EN 1991-1-1 bis EN 1991-1-7 zu Grunde zu legen. Entsprechende nationale Vorschriften sind zu berücksichtigen. Die ungünstigste Kombination ist maßgebend. Gegebenenfalls sind mehrere Kombinationen getrennt für Anker- und Plattenbemessung zu untersuchen. Die typische Grundkombination für Fassadentafeln berücksichtigt die Einwirkung von Eigenlast  $F_{Sk,G}$  (ständige Last) und Wind  $F_{Sk,w}$  (veränderliche Last).

- Bei Einsatz von horizontalen Tragprofilen ist zusätzlich zu den Lasten aus Wind und Eigengewicht die ständige Last aus Torsion des Tragprofils in Richtung der Achse des Ankers zu berücksichtigen. Vereinfacht kann diese wie folgt ermittelt werden:

$$N_{V,Ek} = V_{Ek} \cdot 2e/c_H$$

$V_{Ek}$  = Querzuglast infolge Eigengewicht

$e$  und  $c_H$  [mm] siehe Anhang 4

Dieser Einfluss kann unberücksichtigt bleiben, wenn der Anker keinen horizontalen Abstand zu dem vertikalen Tragprofil hat.

- Die Berechnung ist linearelastisch zu führen, wobei für die Biegespannungen in den Fassadentafeln und für die Ankerkräfte nachzuweisen gilt, dass folgende Gleichung eingehalten ist:

$$F_d \leq R_k / \gamma_M$$

mit  $F_d$  [kN] = Bemessungswert der maßgebenden Einwirkung ( $N_{Ed}$ ,  $V_{Ed}$ ,  $\sigma_{Ed}$ )

$R_k$  [kN] = charakteristischer Widerstand der jeweiligen Schnittgröße ( $N_{Rk}$ ,  $V_{Rk}$ ,  $\sigma_{Rk}$ ) gemäß Anhang 5

$\gamma_M$  [-] = Teilsicherheitsbeiwert gemäß Anhang 5

Im Fall gleichzeitiger Beanspruchung des Ankers durch zentrischen Zug und Querzug ist die Interaktionsgleichung gemäß Anhang 5 einzuhalten.

- Bei einer statischen Berechnung mittels FE- Programmen sind die Fassadentafeln mit ihren tatsächlichen Abmessungen (Größe und Dicke) als Plattenelemente zu idealisieren. Das gewählte System muss in der Lage sein, den Spannungs- und Verformungszustand sowie die Auflagerkräfte der Fassadentafeln hinreichend genau abzubilden. Die für den Nachweis maßgebende Biegespannung wird im Auflagerbereich im Abstand von  $5h$  ( $h$  = Tafeldicke) von der Ankerachse ermittelt. Für die Netzeinteilung sind im Bereich des Bemessungspunktes Elementgrößen von mindestens  $0,75h$  und maximal  $2,5h$  zu wählen.
- Die maßgebenden Ankerkennwerte (Tragfähigkeiten, Rand- und Achsabstände) und Tafelkennwerte (Biegespannung, E-Modul, Querdehnzahl, Eigenlast) werden Anhang 5 zu entnommen.
- Für den jeweiligen Anwendungsfall wird die Steifigkeit der Unterkonstruktion berücksichtigt.
- Bei sehr schmalen Tafeln oder kleinen Pass-, Differenz- und Einfügestücken sind Anzahl und Anordnung der Anker konstruktiv zu wählen.
- Die Randabstände, Achsabstände und die Setztiefe sowie die Tafelenddicke gemäß Anhang 5 werden eingehalten.

#### 4.2.2 Montage

Von der Brauchbarkeit des Ankers kann nur dann ausgegangen werden, wenn folgende Einbaubedingungen eingehalten sind:

- Die Fassadentafeln werden bei Transport und Lagerung auf der Baustelle vor Beschädigungen geschützt; die Fassadentafeln werden nicht ruckartig eingehängt (erforderlichenfalls werden zum Einhängen der Fassadentafeln Hebezeuge verwendet); Fassaden- bzw. Leibungstafeln mit Anrissen werden nicht montiert.
- Die Fassade wird nur von ausgebildeten Fachkräften montiert und die Verlegvorschriften des Herstellers werden beachtet.
- Einbau nur so, wie vom Hersteller geliefert, ohne Austausch der einzelnen Teile.
- Einbau nach den Angaben des Herstellers und den Konstruktionszeichnungen mit den in der Montageanweisung angegebenen Werkzeugen.
- Einhaltung der festgelegten Nennmaße für Rand- und Achsabstände.



- Die Hinterschnittbohrungen werden mit dem Spezialbohrer nach Anhang 3 oder mit CNC Spezialbohrern, entsprechend den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben, hergestellt. Die Herstellung der Bohrungen erfolgt in stationären Anlagen (z. B. Werk, Vertriebspartner) oder auf der Baustelle unter Werkstattbedingungen; bei Herstellung auf der Baustelle wird die Ausführung durch den verantwortlichen Bauleiter oder einen fachkundigen Vertreter des Bauleiters überwacht.
  - Reinigung des Bohrloches.
  - Bei einer Fehlbohrung wird ein neues Bohrloch im Abstand von mindestens 2 x Tiefe der Fehlbohrung angeordnet.
  - Einhaltung der Verankerungstiefe.
  - Die Geometrie der Bohrlöcher ist an 1 % aller Bohrungen zu überprüfen. Dabei sind folgende Maße nach den Angaben und Prüfanweisungen des Herstellers mit der Messhilfe nach Anhang 3 zu prüfen und zu dokumentieren:
    - Volumen des hinterschnittenen Bohrloches
    - Tiefenposition des Hinterschnittes. Der Abstand zwischen dem unteren Rand des Messkalibers und der Fassadenplatte beträgt zwischen 0,0 und 0,3 mm
- Anmerkung: Die Kontrolle der Geometrie des Bohrlochs an 1 % aller Bohrungen bedeutet, dass eine von 100 Bohrungen zu kontrollieren ist.*
- Der Formschluss nach dem Einsetzen des Ankers in das Bohrloch wird erreicht, indem die Ankerhülse beim Eindrehen der Schraube im unteren Bereich aufgeweitet wird, bis sie im hinterschnittenen Bereich des Bohrlochs anliegt. Das Eindrehen der Schraube in die Ankerhülse darf mit einem geeigneten Schrauber erfolgen, der auf das Anzugsdrehmoment ( $2,5 \text{ Nm} \leq T_{\text{inst}} \leq 4,0 \text{ Nm}$ ) abzustimmen ist.
  - Bei der Montage des Ankers in Langlöchern (Gleitpunkte) von Plattentragprofilen nach Abschnitt 4.2.1 sind zwischen der Ankerhülse und der U-Scheibe Federringe einzulegen.

## 5 Vorgaben für den Hersteller

Es ist Aufgabe des Herstellers, dafür zu sorgen, dass alle Beteiligten über die besonderen Bestimmungen nach den Abschnitten 1 und 2 einschließlich der Anhänge, auf die verwiesen wird, sowie den Abschnitten 4.2.1 und 4.2.2 unterrichtet werden. Diese Information kann durch Wiedergabe der entsprechenden Teile der europäischen technischen Zulassung erfolgen. Darüber hinaus sind alle Einbaudaten auf der Verpackung und/oder einem Beipackzettel, vorzugsweise bildlich, anzugeben.

Es sind mindestens folgende Angaben zu machen:

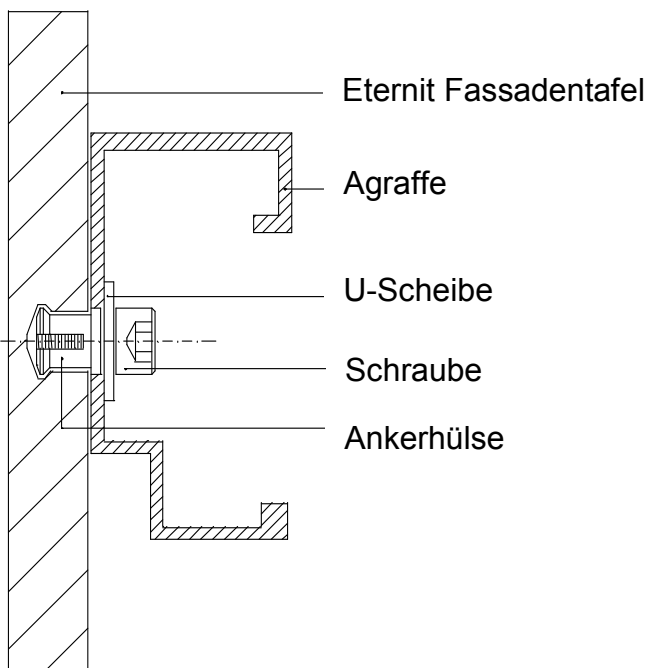
- Setztiefe;
- Dicke der Anschlusskonstruktion;
- Angaben über den Einbauvorgang, vorzugsweise durch bildliche Darstellung,

Alle Angaben müssen in deutlicher und verständlicher Form erfolgen.

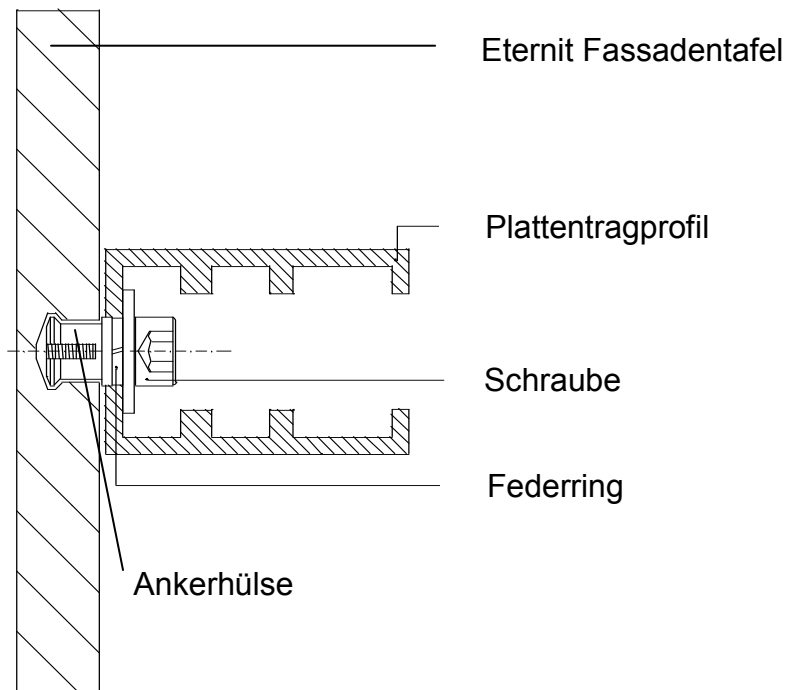
Georg Feistel  
Abteilungsleiter

Beglaubigt

**Beispiel einer Fassadenkonstruktion mit Anbauteil - Agraffe**



**Beispiel einer Fassadenkonstruktion mit Anbauteil – Plattentragprofil**



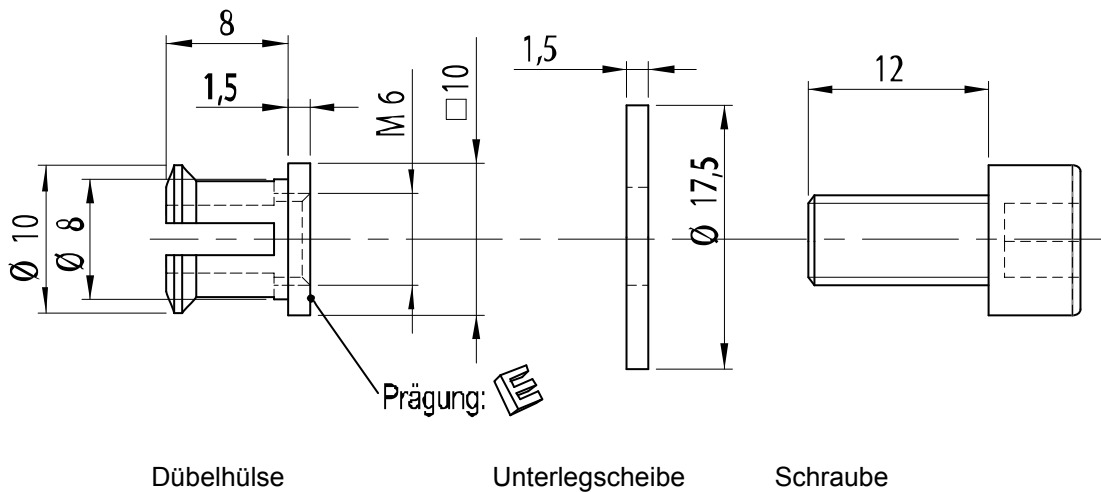
Eternit-Tergo-Hinterschnittanker für Eternit-Fassadentafeln Equitone

Produkt und Verwendungszweck

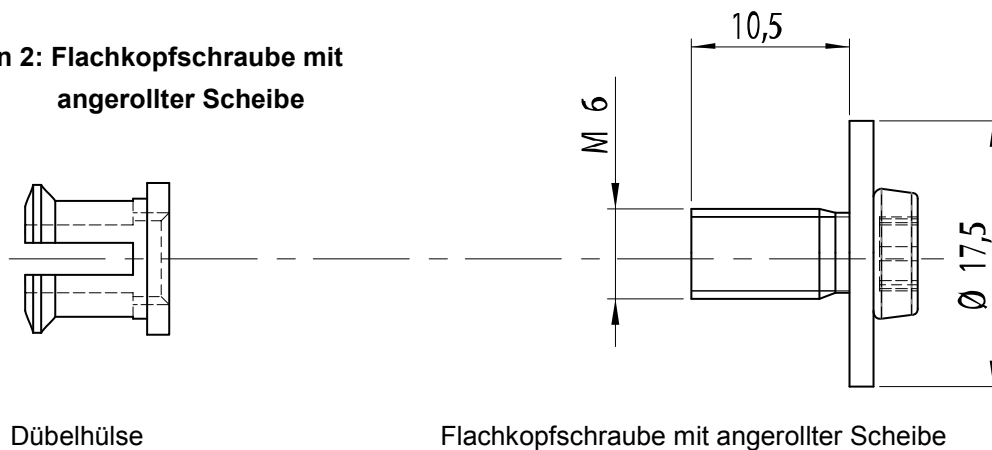
Anhang 1

**Systemteile**

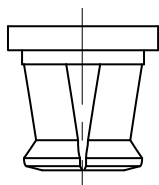
**Kombination 1: Schraube mit Unterlegscheibe**



**Kombination 2: Flachkopfschraube mit  
angerollter Scheibe**



**Lieferform der Dübelhülse**



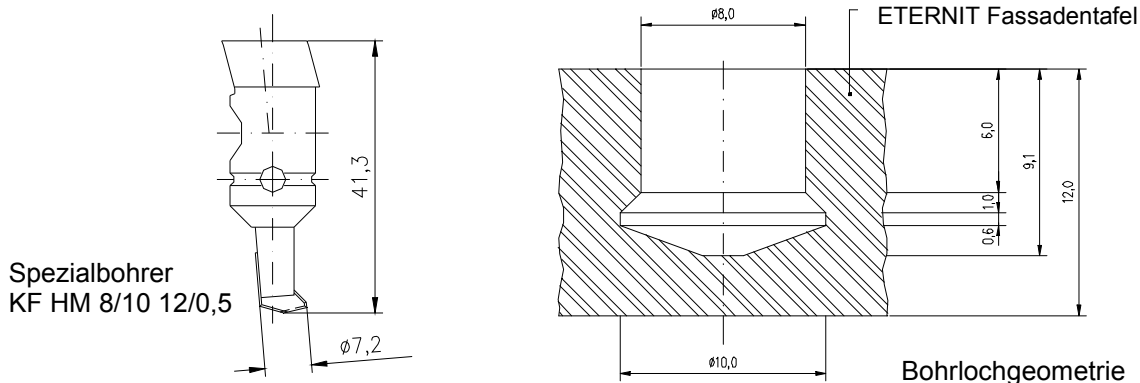
Angabe der Maße in mm

Eternit-Tergo-Hinterschnittanker für Eternit-Fassadentafeln Equitone

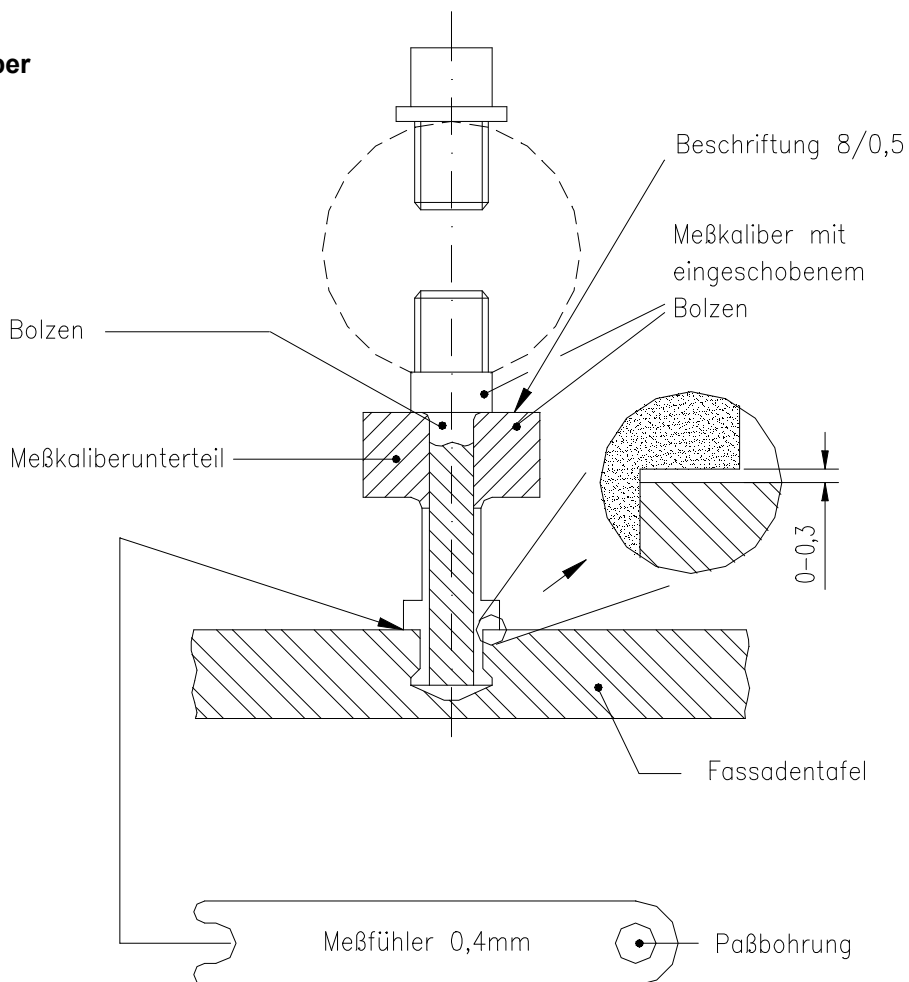
Systemteile und Abmessungen

Anhang 2

### Bohrer und Bohrlochgeometrie



### Tergo Meßkaliber



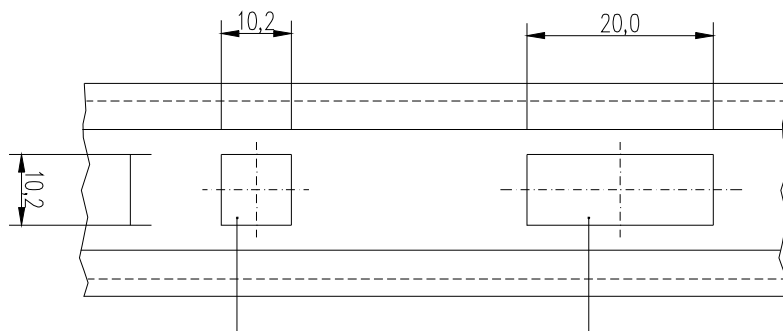
Angabe der Maße in mm

Eternit-Tergo-Hinterschnittanker für Eternit-Fassadentafeln Equitone

Bohrer- und Bohrlochgeometrie, Prüfmittel Tergo Meßkaliber

Anhang 3

### Geometrie der Durchgangslöcher am Anbauteil für Festpunkt (starres Lager) und Gleitpunkt (freies Lager)



quadratisches Loch  
10.2 mm x 10.2 mm  
als Festpunkt

rechteckiges Loch  
10.2 mm x 14.2 mm (bis zu 20 mm möglich)  
als Gleitpunkt

#### Hinweis!

Bei der Montage des Dübels in den Langlöchern der Plattentragprofile ist zwischen der Dübelhülse und der Distanzscheibe ein Federring M6 DIN 7980 A2 einzulegen.

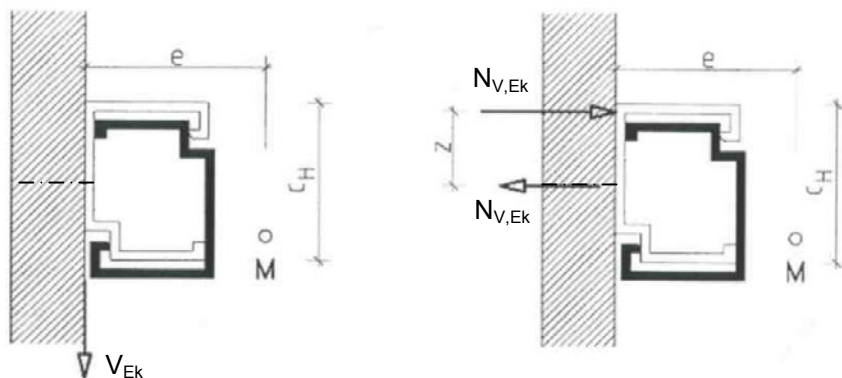
#### Torsion horizontaler Tragprofile aus Eigengewicht der Fassadenplatte

Bei Bündigmontage des Ankers und Einsatz von horizontalen Tragprofilen ist die ständige Last aus Torsion des Tragprofils in Richtung der Achse des Ankers zu berücksichtigen. Vereinfacht kann diese wie folgt ermittelt werden:

$$N_{V,Ek} = V_{Ek} \cdot 2e/c_H$$

$V_{Ek}$  = Querkraft infolge Eigengewicht

$e$  und  $c_H$  [mm] siehe Zeichnung



**Tabelle 1: charakteristische Kennwerte für die Tafel- und Ankerbemessung**

Tafelkennwerte Eternit Fassadentafeln	max. Tafelgröße	$L_x \times L_y$ $L_y \times L_x$	[mm x mm]	3100 x 1500
	Tafelenddicke	$h_{nom} =$	[mm]	12,0
	charakteristischer Widerstand	Biegespannung $\sigma_{Rk} =$	[N/mm <sup>2</sup> ]	16,2
	Teilsicherheitsbeiwert <sup>1)</sup>	$\gamma_M =$	[-]	1,8
	E-Modul	$E_{mean} =$	[N/mm <sup>2</sup> ]	12.000
	Querdehnzahl	$\nu =$	[-]	0,25
	Eigenlast	$g_k =$	[kN/m <sup>2</sup> ]	0,26
Charakteristische Ankerkennwerte Eternit-Tergo-Hinterschnittanker	Setztiefe	$h_s =$	[mm]	8,0
	<b>Zentrischer Zug</b> <sup>2)</sup>	charakteristischer Widerstand $N_{Rk}$	[kN]	1,2
		Randabstand <sup>3)</sup> $a_r \geq$	[mm]	50
				0,1 x a
		Achsabstand a	[mm]	100 ≤ a ≤ 750
			a ≤ 400 <sup>4)</sup>	
	<b>Querzug</b> <sup>2)</sup>	charakteristischer Widerstand $V_{Rk}$	[kN]	2,4
		Randabstand $a_r \geq$	[mm]	100
		Achsabstand a ≥	[mm]	200
	Doppelagraffe	Achsabstand $a_D \geq$	[mm]	45
Teilsicherheitsbeiwert <sup>1)</sup>	$\gamma_M =$	[-]	1,8	

- 1) sofern andere nationale Regelungen fehlen  
 2) bei gleichzeitiger Beanspruchung des Ankers durch zentrischen Zug und Querzug ist folgende Interaktionsgleichung einzuhalten (Als  $V_{Ed}$  ist der Wert der aus Eigenlast der Tafel auf den Anker wirkenden Querlast anzusetzen.):

$$\left( \frac{N_{Ed}}{N_{Rd}} \right)^{1,5} + \left( \frac{V_{Ed}}{V_{Rd}} \right)^{1,5} \leq 1$$

- 3) Maßgebend ist der größere der beiden Werte.  
Bei kleinen Pass-, Differenz- und Einfügestücken ist der Rand- und Achsabstand konstruktiv zu wählen.  
 4) bei Anwendung der Fassadentafeln für Deckenuntersichten

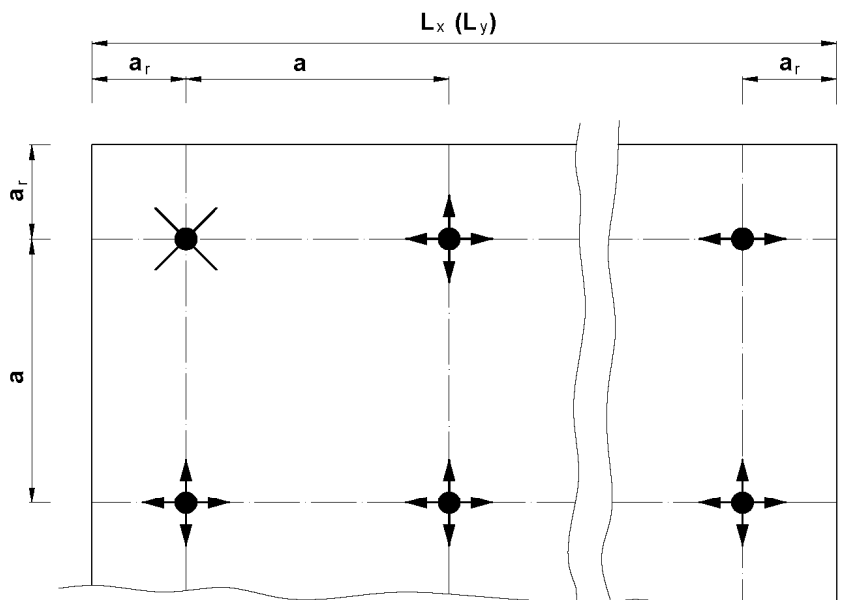
Eternit-Tergo-Hinterschnittanker für Eternit-Fassadentafeln Equitone

Charakteristische Kennwerte für die Tafel- und Ankerbemessung

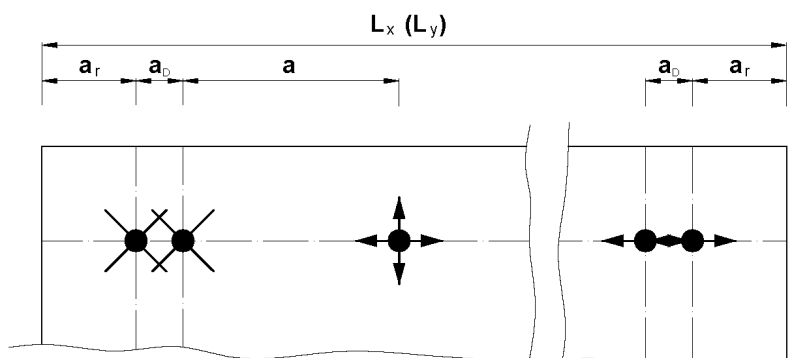
Anhang 5

### Beispiel für die mögliche Anordnung der Befestigungspunkte

#### Einzelagraffen



#### Doppelagraffen



#### Legende:

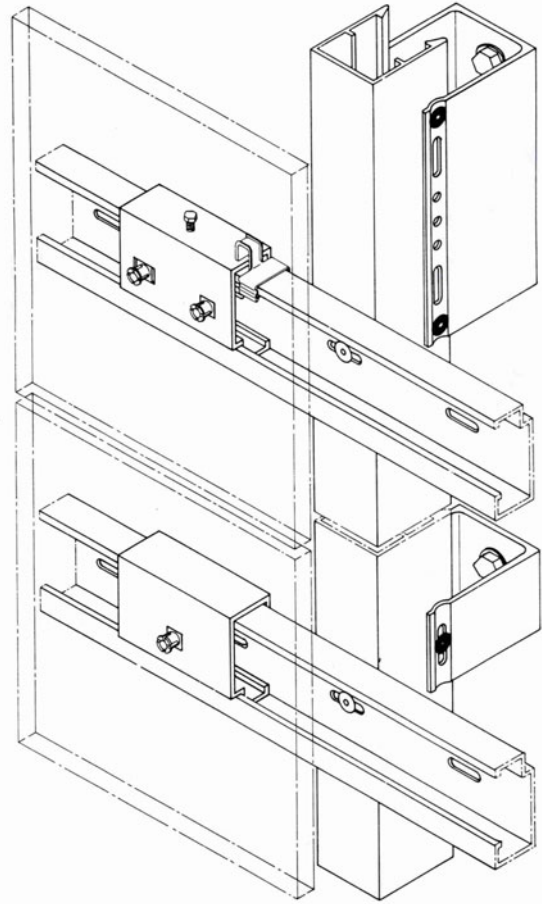
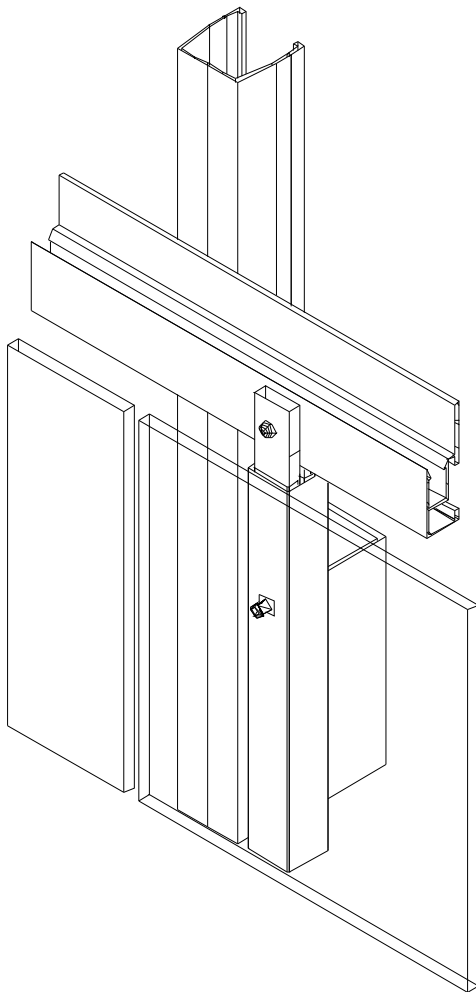
- $a_r$  = Randabstand – Abstand der Ankern zum Tafelrand
- $a$  = Achsabstand – Abstand zwischen benachbarten Ankern
- $a_D$  = Achsabstand – Abstand der Anker bei Doppelagraffen
- $L_x$  = Länge der Fassadentafel in horizontaler Richtung
- $L_y$  = Länge der Fassadentafel in vertikaler Richtung
- = Festpunkt (starres Lager) zwischen Tafel und Unterkonstruktion
- = horizontaler Gleitpunkt (freies Lager) zwischen Tafel und Unterkonstruktion
- = horizontaler und vertikaler Gleitpunkt (freies Lager) zwischen Tafel und Unterkonstruktion

Eternit-Tergo-Hinterschnittanker für Eternit-Fassadentafeln Equitone

Rand- und Achsabstände der Anker  
Befestigungspunkte

Anhang 6

**Beispiel einer Fassadenkonstruktion mit  
Agraffen**



**Beispiel einer Fassadenkonstruktion mit  
Plattentragprofilen**

Eternit-Tergo-Hinterschnittanker für Eternit-Fassadentafeln Equitone

Ausführungsbeispiele

Anhang 7



### Anforderungen an die Eternit – Fassadentafeln Equitone

Die Eternit-Fassadentafeln Equitone sind entsprechend EN 12467 "Fibre-cement flat sheets" zu klassifizieren. Die Fassadentafeln müssen die Anforderungen der Kategorie B nach EN 12467 erfüllen und in ihren geometrischen und physikalischen Eigenschaften den Anforderungen der Tabelle 2 entsprechen. Die nicht angegebenen charakteristischen Materialkennwerte, Abmessung und Toleranzen der Fassadentafeln müssen den in der technischen Dokumentation<sup>1</sup> dieser europäischen technischen Zulassung festgelegten Angaben entsprechen.

**Tabelle 2: Kennwerte der Fassadentafeln - geometrische und physikalische Eigenschaften**

Tafeldicke	minimal	$h_{\min} =$	[mm]	11,5
	maximal	$h_{\max} =$	[mm]	13,0
Rohdichte - trocken		$\rho \geq$	[g/cm <sup>3</sup> ]	1,65
Biegefestigkeit (Querrichtung) ohne klimatische Vorbeanspruchung <sup>2)</sup>		$\sigma_{u5\%,0} \geq$	[N/mm <sup>2</sup> ]	17,8
Biegefestigkeit (Querrichtung) nach klimatischer Vorbeanspruchung <sup>3)</sup>		$\sigma_{u5\%,cond} \geq$	[N/mm <sup>2</sup> ]	14,6

- 1) 5%-Quantil bei einer Aussagewahrscheinlichkeit von 75 % und unbekannter Standardabweichung  
 2) Prüfung nach 7 Tage Lagerung unter normalen Umgebungsbedingungen (20°C; 40-60% Luftfeuchte)  
 3) Prüfung nach Lagerung entsprechend EN 12467, Tabelle 10 für Kategorie B

<sup>1</sup> Die technische Dokumentation, welche Bestandteil dieser europäischen technischen Zulassung ist, umfasst alle für Herstellung und Einbau erforderlichen Angaben des Inhabers dieser europäischen technischen Zulassung, dies sind insbesondere die Werkzeichnungen und die Einbauanweisung. Der vertraulich zu behandelnde Teil ist beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt und wird nur, soweit dies für die Aufgaben der in das Verfahren der Konformitätsbescheinigung eingeschalteten zugelassenen Stelle bedeutsam ist, dieser ausgehändigt

Eternit-Tergo-Hinterschnittanker für Eternit-Fassadentafeln Equitone

Anforderungen an Eternit- Fassadentafeln

Anhang 8