

**Allgemeine  
bauaufsichtliche  
Zulassung/  
Allgemeine  
Bauartgenehmigung**

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam  
getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle  
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum: 07.05.2021      Geschäftszeichen: I 28-1.21.9-23/21

**Nummer:  
Z-21.9-2051**

**Geltungsdauer**  
vom: **20. Januar 2021**  
bis: **20. Januar 2023**

**Antragsteller:**  
**fischerwerke GmbH & Co. KG**  
Klaus-Fischer-Straße 1  
72178 Waldachtal

**Gegenstand dieses Bescheides:**  
**Rückseitige Befestigung von "Eternit Fassadentafel Equitone" mittels  
Hinterschnittanker "Tergo+"**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich  
zugelassen/genehmigt.  
Dieser Bescheid umfasst sieben Seiten und acht Anlagen.

DIBt

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

#### 1.1 Regelungsgegenstand

Zulassungsgegenstand ist der Hinterschnittanker Tergo+ von fischerwerke GmbH & Co. KG. Der Hinterschnittanker Tergo+ ist ein Anker in der Größe M6, der aus einem Konusbolzen mit Außengewinde, einem Spreizteil, einer Abstandsscheibe und ggf. einer Mutter besteht. Konusbolzen und Spreizteil bestehen aus nichtrostendem Stahl. Die Abstandsscheibe besteht aus Polyamid. Die Mutter besteht aus Aluminium oder aus nichtrostendem Stahl.

Der Anker wird in ein hinterschnittenes Bohrloch gesteckt und durch Eintreiben der Abstandsscheibe formschlüssig gesetzt und verankert.

Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung der rückseitigen Befestigung von Faserzementtafeln Eternit Fassadentafeln Equitone mittels Hinterschnittanker Tergo+.

In Anlage 1 ist der Anker im eingebauten Zustand dargestellt.

#### 1.2 Anwendungsbereich

Die Faserzementtafeln Eternit Fassadentafeln Equitone müssen der europäischen technischen Bewertung ETA-18/0955 vom 27. März 2020 entsprechen.

Sie dürfen mittels rückseitiger Befestigung durch den Hinterschnittanker Tergo+ für Fassadenbekleidungen (Fasadentafeln) im Innen- und Außenbereich verwendet werden.

Jede Fassadentafel ist mit mindestens vier Ankern in Rechteckanordnung über Agraffen auf geeigneten Unterkonstruktionen technisch zwängungsfrei zu befestigen.

Bei kleinen Pass-, Differenz- und Einfügestücken ist die Anzahl und Anordnung der Agraffen konstruktiv zu wählen.

Der Hinterschnittanker Tergo+ aus nichtrostendem Stahl darf entsprechend der Korrosionsbeständigkeitsklasse (CRC) III gemäß DIN EN 1993-1-4:2015-10 in Verbindung mit DIN EN 1993-1-4/NA:2017-01 verwendet werden.

Zusätzlich gelten die Bestimmungen der europäischen technischen Bewertung ETA-18/0955 vom 27. März 2020.

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Der Anker muss in seinen Abmessungen und Werkstoffeigenschaften den Angaben der Anlagen entsprechen.

Die in den Anlagen nicht angegebenen Werkstoffkennwerte, Abmessungen und Toleranzen des Ankers sowie die chemische Zusammensetzung müssen den beim Deutschen Institut für Bautechnik, bei der Zertifizierungsstelle und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Angaben entsprechen.

Der Anker besteht aus nichtbrennbaren Baustoffen der Baustoffklasse A nach DIN 4102-01:1998-05.

#### 2.2 Verpackung, Lagerung und Kennzeichnung

Der Anker darf nur als Befestigungseinheit (Konusbolzen, Spreizteil, Abstandsscheibe und ggf. Sechskantmutter) verpackt und geliefert werden.

Jeder Lieferschein der Anker 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 anzugeben. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Jeder Anker ist mit dem Herstellerkennzeichen gemäß Anlage 3 zu kennzeichnen.

## **2.3 Übereinstimmungsbestätigung**

### **2.3.1 Allgemeines**

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Ankers mit den Bestimmungen der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikates einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung durch eine anerkannte Überwachungsstelle nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen:

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

Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung des Bauprodukts mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

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

### **2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle**

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

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im Prüfplan aufgeführten Maßnahmen einschließen.

Für Umfang, Art und Häufigkeit der werkseigenen Produktionskontrolle ist der beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegte Prüfplan maßgebend.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile
- Ergebnis der 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.

### **2.3.3 Fremdüberwachung**

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

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

Für Umfang, Art und Häufigkeit der Fremdüberwachung ist der beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegte Prüfplan 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 Planung, Bemessung und Ausführung**

#### **3.1 Planung**

Die rückseitige Befestigung der Fassadentafeln sowie deren Verbindung über Agraffen an die Unterkonstruktion sind unter Beachtung der Bestimmungen der europäischen technischen Bewertung ETA-18/0955 vom 27. März 2020, DIN 18516-1:2010-06 und den nachstehenden Vorgaben ingenieurmäßig zu planen:

Im Regelfall ist jede Fassadenplatte mit vier Ankern in Rechteckanordnung über Agraffen auf der Unterkonstruktion zu befestigen.

Die charakteristischen Tafel- und Ankerkennwerte bezüglich Tafeldicke, Verankerungstiefe sowie Achs- und Randabstände gemäß Anlage 7, Tabelle 3 sind einzuhalten.

Die Fassadentafeln dürfen sowohl "liegend" als auch "stehend" angebracht werden.

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

Die Unterkonstruktion ist so auszubilden, dass die Fassadentafeln technisch zwängungsfrei über Gleitpunkte (freie Lager) und definierte Festpunkte (starre Lager) befestigt sind (siehe Anlage 8).

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

Die horizontal auf gleicher Höhe liegenden Befestigungspunkte einer Fassadentafel sind jeweils am gleichen Tragprofil zu befestigen.

Die Unterkonstruktion und die Agraffen bzw. Plattentragprofile sind so auszubilden, dass auf die Tafeln und deren Befestigungselemente keine zusätzliche Belastung infolge exzentrischer Lasteinleitung/Lastabtragung entsteht (symmetrische Lagerung der Tafeln).

Ausgehend vom Montagezustand ist rechnerisch eine Relativverschiebung zwischen Fassadentafel und Unterkonstruktion infolge von Temperatur- und Feuchteänderungen zu berücksichtigen. Die Agraffen können sich an den Gleitpunkten in Horizontalrichtung und in Vertikalrichtung innerhalb der "Einhängetoleranz" verschieben. Hierfür ist nachzuweisen, dass ein ausreichendes "Spiel" vorhanden ist und eine Mindesteinhängetiefe (Übergreifung Agraffe und Tragprofil) von 5 mm verbleibt.

Die Fugen zwischen den Fassadentafeln können mit einem Fugenprofil hinterlegt oder dauerelastisch verfüllt sein oder werden offengelassen. Es ist sichergestellt, dass zusätzliche Beanspruchungen (z. B. durch Temperatur) zu keinen nennenswerten zusätzlichen Belastungen führen.

Unter Berücksichtigung der zu befestigenden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage der Anker angegeben.

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 Fassadentafeln und deren Befestigung über die Hinterschnittanker sind für die Lasteinwirkungen (Eigenlast, Windlast) des jeweiligen Anwendungsfalls unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet des Fassadenbaus erfahrenen Ingenieurs und unter Beachtung der Bestimmungen der europäischen technischen Bewertung ETA-18/0955 vom 27. März 2020, DIN 18516-1:2010-06 sowie der nachstehenden Vorgaben zu bemessen.

- Für den jeweiligen Anwendungsfall wird die Steifigkeit der Unterkonstruktion berücksichtigt.
- Die für die Bemessung maßgebenden Tafeln- und Ankerkennwerte bezüglich Biegespannung, E-Modul, Eigengewicht und Ankertragfähigkeiten sind Anlage 7, Tabelle 3 zu entnehmen.
- Für die Biegespannungen in den Fassadentafeln und für die Ankerkräfte ist nachzuweisen, dass folgende Gleichung eingehalten ist:

$$F_{Ed} \leq F_{Rd}$$

mit  $F_{Ed}$  [kN] = Bemessungswert der jeweiligen Schnittgröße ( $N_{Ed}$ ,  $V_{Ed}$ ,  $\sigma_{Ed}$ ) aus den vorhandenen Einwirkungen

$F_{Rd}$  [kN] = Bemessungswert des Widerstandes ( $N_{Rd}$ ,  $V_{Rd}$ ,  $\sigma_{Rd}$ ) für die jeweilige Schnittgröße nach Anlage 7, Tabelle 3

Im Fall gleichzeitiger Beanspruchung des Ankers durch zentrischen Zug und Querzug ist die Interaktionsgleichung gemäß Anhang 6 einzuhalten.

- Die Berechnung ist linearelastisch zu führen.
- 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.

### 3.3 Ausführung

#### 3.3.1 Allgemeines

Die Montage der Fassadentafeln und der Ankers ist nach den gemäß Abschnitt 3.1 gefertigten Konstruktionszeichnungen vorzunehmen. Die Fassadentafeln und Anker dürfen nur von ausgebildeten Fachkräften montiert werden. Es gilt DIN 18516-1:2010-06. Die Verlegevorschriften des Herstellers sind zu beachten.

Die Fassadentafeln sind bei Transport und Lagerung auf der Baustelle vor Beschädigungen zu schützen. Die Fassadentafeln dürfen nicht ruckartig eingehängt werden (erforderlichenfalls sind zum Einhängen der Fassadentafeln Hebegeräte zu verwenden). Fassadentafeln mit Anrissen dürfen nicht montiert werden.

Der Anker darf nur als serienmäßig gelieferte Befestigungseinheit (wie vom Hersteller geliefert) für die Befestigung der Fassadentafeln verwendet werden, ohne Austausch der einzelnen Teile.

Die Ankermontage (Anker mit Agraffe) erfolgt in der Regel auf der Baustelle. Der Einbau hat nach den Angaben des Herstellers, der Konstruktionszeichnungen und mit den in der Montageanweisung angegebenen Werkzeugen zu erfolgen. 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.

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.

### 3.3.2 Bohrlochherstellung

Die Hinterschnittbohrungen sind mit dem Spezialbohrer gemäß Anlage 4 und einem Spezialbohrgerät, entsprechend den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben, herzustellen.

Die Herstellung der Bohrungen erfolgt im Werk oder auf der Baustelle unter Werkstattbedingungen. Bei Herstellung auf der Baustelle ist die Ausführung durch den verantwortlichen Bauleiter oder einen fachkundigen Vertreter des Bauleiters zu überwachen. Das Bohrmehl ist aus dem Bohrloch zu entfernen. Die Bohrlochgeometrie muss den Werten in Tabelle 2 entsprechen. Bei einer Fehlbohrung ist ein neues Bohrloch im Abstand von mindestens 2 x Tiefe der Fehlbohrung anzuordnen.

Die Geometrie des Bohrlochs ist an 1 % aller Bohrungen zu kontrollieren. Außerdem ist jede 500. Bohrung und bei jedem Bohrerwechsel der Durchmesser des Hinterschnittes mit dem Schnelltester zu prüfen. Die folgenden Maße sind dabei nach den Angaben und Prüfanweisungen des Herstellers mit den Messhilfen gemäß Anlage 5 zu prüfen und zu dokumentieren:

- Durchmesser des Hinterschnittes mit dem Schnelltester Messuhr STU
- Durchmesser des zylindrischen Bohrloches mit der Prüfhilfe DPL
- Volumen des Hinterschnittes mit der Prüfhilfe HVL
- Bohrlochtiefe mit Messschieber

Bei Überschreitung der vorgegebenen Toleranzen ist die Geometrie des Bohrlochs an 25 % der erstellten Bohrungen zu kontrollieren. Bei keinem weiteren Bohrloch dürfen dann die Toleranzen überschritten werden, anderenfalls sind alle Bohrlöcher zu kontrollieren. Bohrlöcher mit über- oder unterschrittenen Toleranzen sind zu verwerfen.

Anmerkung: Die Kontrolle der Geometrie des Bohrlochs an 1 % aller Bohrungen bedeutet, dass an einer von 25 Tafeln (dies entspricht 100 Bohrungen) eine Bohrung zu kontrollieren ist. Bei Überschreitung der vorgegebenen Toleranzen ist der Kontrollumfang auf 25 % der Bohrungen zu erhöhen, d. h. an allen 25 Tafeln ist je eine Bohrung zu kontrollieren.

### 3.3.3 Montage des Ankers

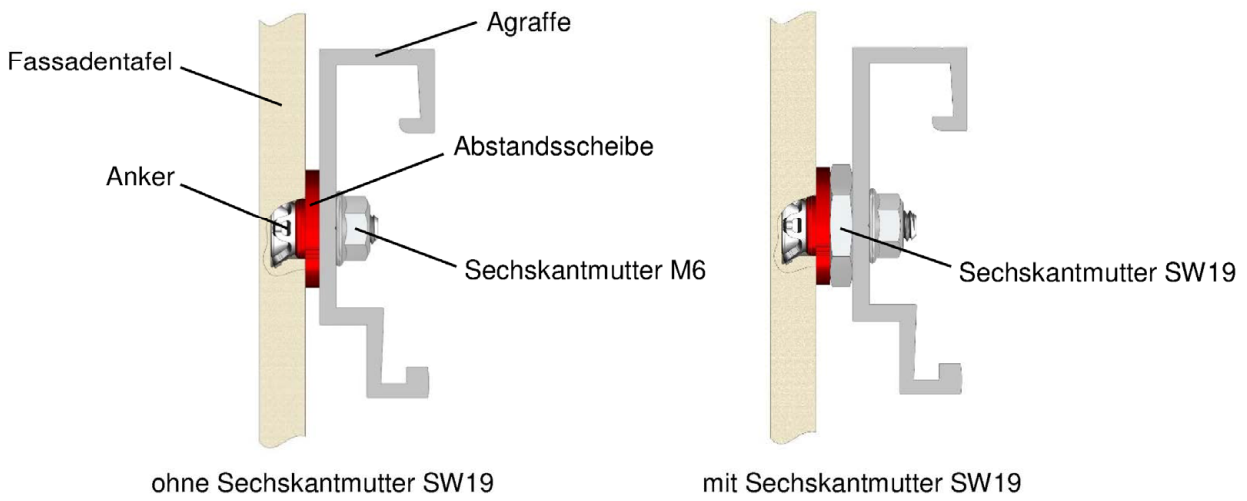
Die Anker sind mit einem Drehmomentschlüssel ( $T_{inst} = 3-5 \text{ Nm}$ ) oder mit einer eigens dafür vorgesehenen Einschlagvorrichtung bzw. mit einem Setzgerätes gemäß Anlage 5 zu montieren.

Der Anker ist richtig gesetzt, wenn im gesetzten Zustand die Abstandsscheibe bündig auf der Rückseite der Fassadentafeln aufliegt und der Bolzenüberstandes "b" gemäß Anlage 2 eingehalten ist.

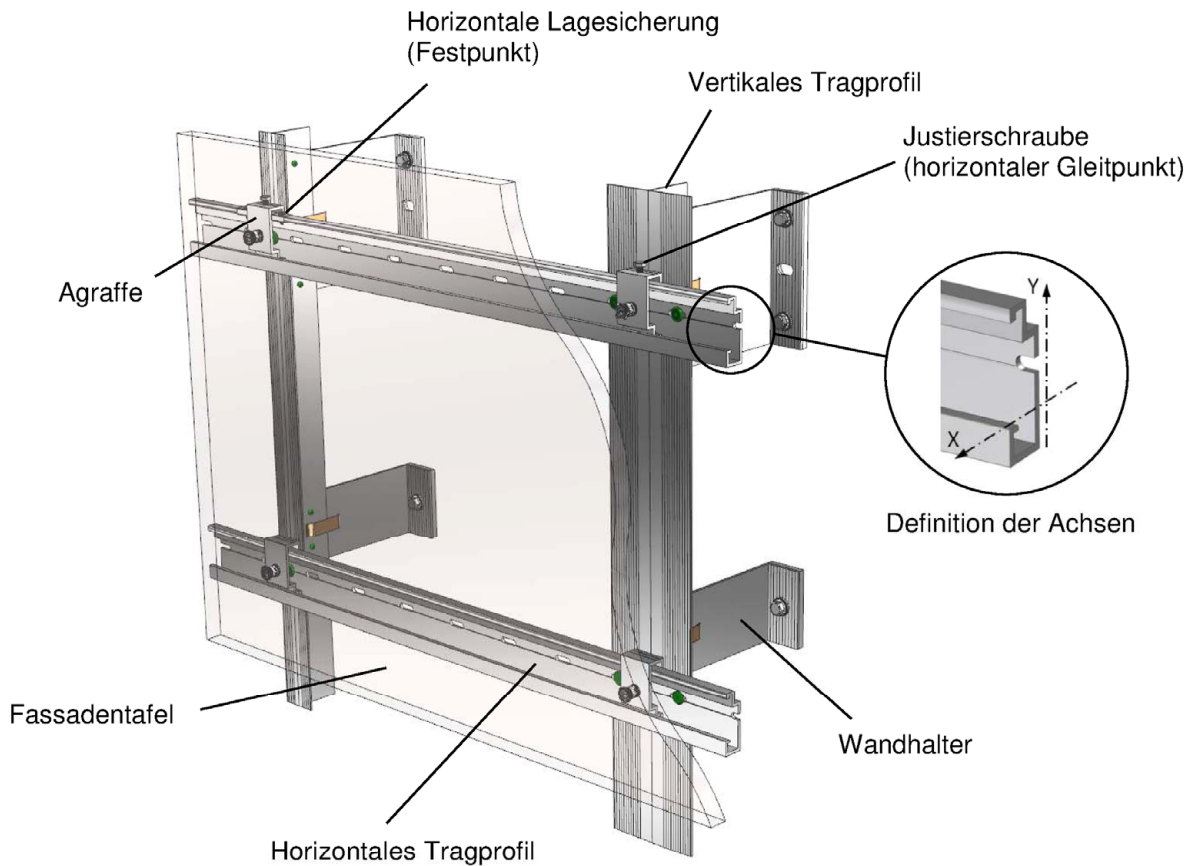
Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock  
Referatsleiterin

Beglaubigt  
Aksünger

**Einbauzustand**



**Beispiel einer Fassadentafel auf einer Unterkonstruktion**



Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.9-2051

**Rückseitige Befestigung von Eternit Fassadentafeln Equitone mittels Hinterschnittanker Tergo+**

**Anwendungsbereich**

**Anlage 1**



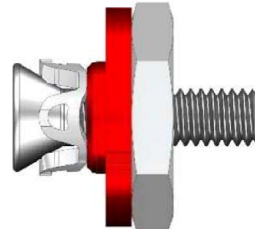
## Ankertyp

### Anker mit Außengewinde M6

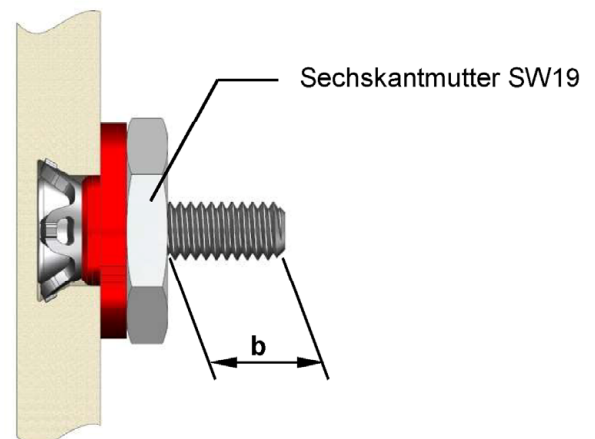
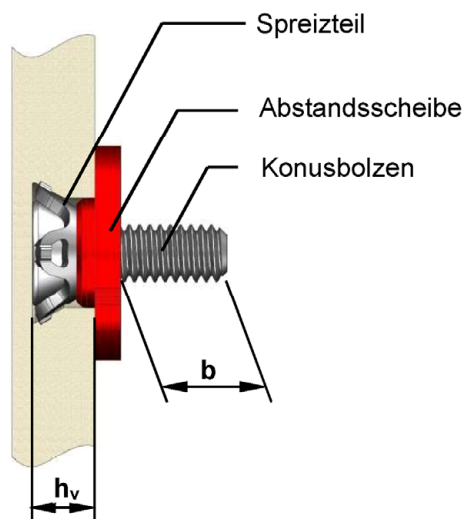
ohne Sechskantmutter

mit Sechskantmutter

Hinterschnittanker  
Tergo+



## Montageart



## Bezeichnungssystem



\* entfällt bei Tergo+

Rückseitige Befestigung von Eternit Fassadentafeln Equitone mittels  
Hinterschnittanker Tergo+

Anlage 2

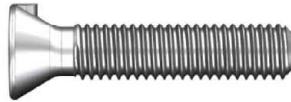
Ankertyp, Montageart und Bezeichnungssystem

## Ankerterile und Werkstoffe

### Konusbolzen Außengewinde M6

Materialkennzeichnung

Optional:  
Verdrehsicherung z.B.  
Nase oder Profilierung am Konus oder der Stirnseite



Optional:

Herstellerkennzeichnung,  
Antrieb z.B. Schlitz, Schlüssel­fläche,  
Mehrkant (Außen; Innen)

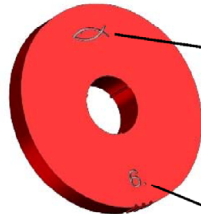
### Spreizteil

Für Konusbolzen mit Außengewinde M6



### Abstandsscheibe

Für Konusbolzen mit Außengewinde M6



Herstellerkennzeichnung

Bohrlochtiefe  $h_v$

### Sechskantmutter

Für Konusbolzen mit Außengewinde M6



Herstellerkennzeichen 

Prägung: Al = Aluminium

Optional: R = nichtrostender Stahl

**Tabelle 1: Werkstoffe der Ankerterile**

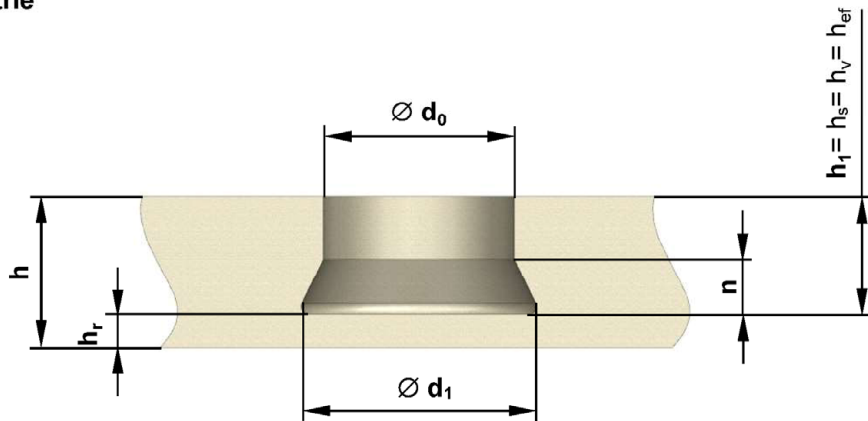
Ankerterile	Werkstoff
Konusbolzen	Nichtrostender Stahl, EN 10088:2014
Spreizteil	Nichtrostender Stahl, EN 10088:2014
Ausgleichsscheibe	Polyamid 6.6
Sechskantmutter	Aluminium, EN 755:2016 Nichtrostender Stahl, EN 10088:2014

Rückseitige Befestigung von Eternit Fassadentafeln Equitone mittels  
Hinterschnittanker Tergo+

Ankerterile und Werkstoffe

Anlage 3

**Bohrlochgeometrie**



**Spezialbohrer**

Beispiel:  
 FZPB 11 T CNC DIA



**Tabelle 2: Bohrlochabmessungen [mm]**

$\varnothing d_0$	$\varnothing d_1$	$h_r$	$n$	$h_v$	$h$
$11,2 \pm 0,2$	$13,6 \pm 0,2$	$\approx 2,0$	$\approx 4$	$6 \begin{matrix} +0,4 \\ -0 \end{matrix}$	$\geq 8$
				$8 \begin{matrix} +0,4 \\ -0 \end{matrix}$	$\geq 10$
				$10 \begin{matrix} +0,4 \\ -0 \end{matrix}$	$\geq 12$

Rückseitige Befestigung von Eternit Fassadentafeln Equitone mittels Hinterschnittanker Tergo+

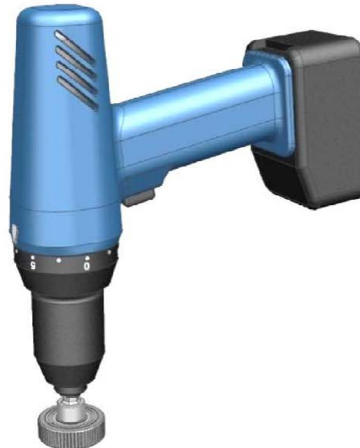
**Bohrlochgeometrie, Bohrer und Bohrlochabmessung**

**Anlage 4**

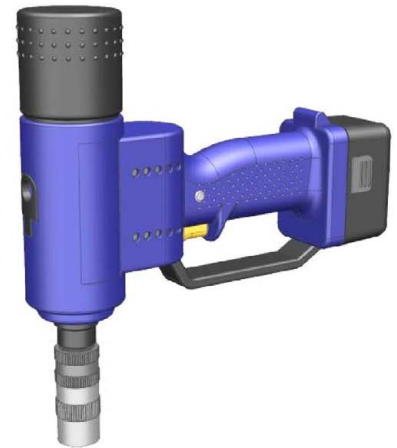
**Setzgeräte**



Handsetzgerät SGT



Akkuschrauber  
mit Setzaufsatz z.B. SGA  
oder mit 6-kt-Nuss



Akku-Setzgerät SGB

**Mittel für die Hinterschnittkontrolle  $\varnothing d_1$**



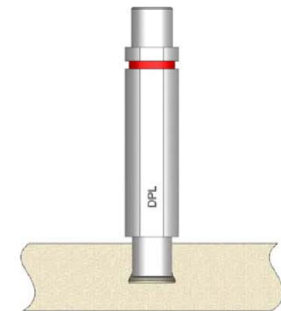
Schnelltaster (Messuhr)

**Volumenlehre**



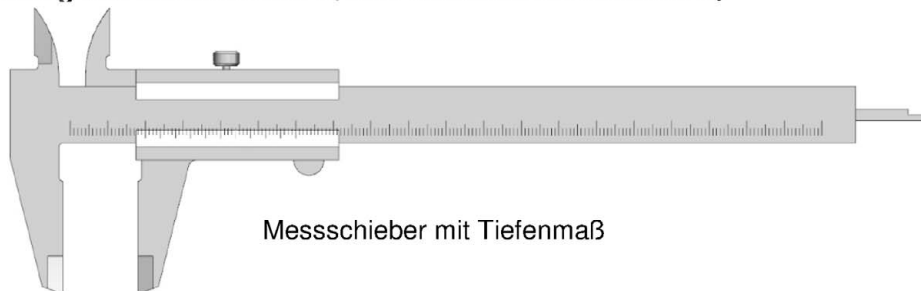
HVL-T (Hinterschnitt-Mindestvolumenlehre)

**Gut- / Schlechtlehre für den Bohrlochdurchmesser  $\varnothing d_0$**



DPL-T (Durchmesserprüflehre)

**Mittel zur Messung von Bohrlochtiefe  $h_1$  und Bohrlochdurchmesser  $\varnothing d_0$**



Messschieber mit Tiefenmaß

**Rückseitige Befestigung von Eternit Fassadentafeln Equitone mittels Hinterschnittanker Tergo+**

**Setzwerkzeuge und Messhilfen**

**Anlage 5**

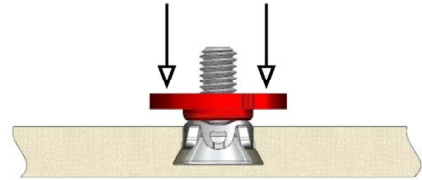
**Montageanleitung**

Beispiel: Setzen mit SGA

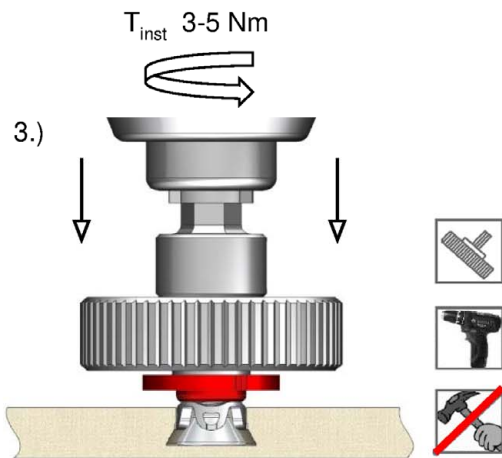
1.)



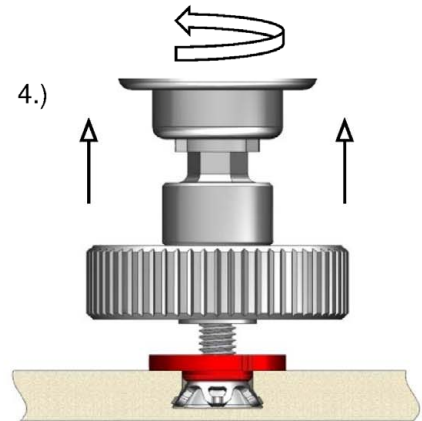
2.)



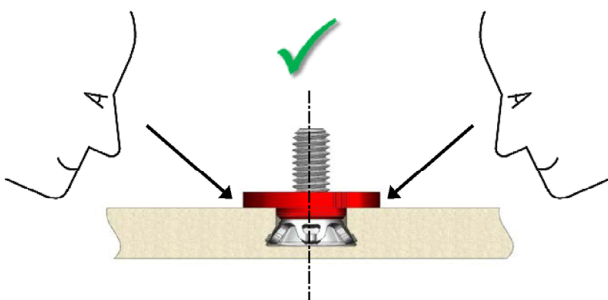
3.)



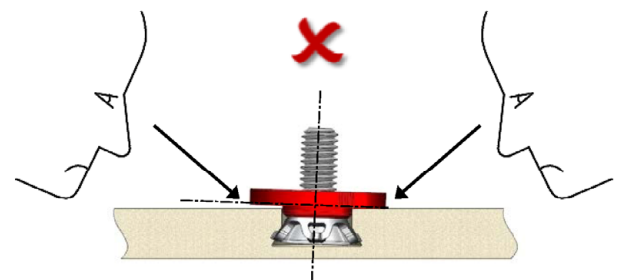
4.)



5.1)



5.2)



Rückseitige Befestigung von Eternit Fassadentafeln Equitone mittels  
 Hinterschnittanker Tergo+

Montageanleitung

Anlage 6

**Tabelle 3: Charakteristische Kennwerte für die Anker- und Tafelbemessung**

Tafelkennwerte	Max. Tafelgröße	$L_x \times L_y$ $L_y \times L_x$	[mm]x[mm]	3100 x 1500		
	Tafelnenndicke	$h_{nom}$	[mm]	8	10	12
	Charakteristischer Wert der Biegefestigkeit <b>Textura/ Natura, Pictura und Materia</b>	$f_{m,90,k} =$	[N/mm <sup>2</sup> ]	16,5		
	Bemessungswert der Biegespannung <b>Textura/ Natura</b>	$\sigma_{Rd} =$	[N/mm <sup>2</sup> ]	6,3		
	Bemessungswert der Biegespannung <b>Pictura</b>	$\sigma_{Rd} =$	[N/mm <sup>2</sup> ]	5,6		
	Bemessungswert der Biegespannung <b>Materia</b>	$\sigma_{Rd} =$	[N/mm <sup>2</sup> ]	6,1		
	E-Modul	$E_{mean} =$	[N/mm <sup>2</sup> ]	12000		
	Querdehnzahl	$\nu =$	[-]	0,25		
	Rohdichte	$\rho_k =$	[kN/m <sup>3</sup> ]	23,5		

Ankerkennwerte	Ankertyp	Tergo+	[-]				
	Verankerungstiefe	$h_v$	[mm]	6	8	10	
	<b>Textura/ Natura</b> Bemessungswert	zentrischer Zug <sup>1)</sup>	$N_{Rd} =$	[kN]	0,24	0,38	0,53
		Querzug <sup>1)</sup>	$V_{Rd} =$	[kN]	1,08	1,39	1,71
	<b>Pictura</b> Bemessungswert	zentrischer Zug <sup>1)</sup>	$N_{Rd} =$	[kN]	0,22	0,38	0,53
		Querzug <sup>1)</sup>	$V_{Rd} =$	[kN]	1,00	1,27	1,54
	<b>Materia</b> Bemessungswert	zentrischer Zug <sup>1)</sup>	$N_{Rd} =$	[kN]	0,22	0,38	0,53
		Querzug <sup>1)</sup>	$V_{Rd} =$	[kN]	1,08	1,39	1,71
	Randabstand	$a_r \geq$	[mm]	50			
	Achsabstand	$a$	[mm]	$100 \leq a \leq 700$			
Doppelagraffe	$a_D \geq$	[mm]	45				

<sup>1)</sup> Bei gleichzeitiger Beanspruchung des Ankers durch zentrischen Zug und Querzug ist folgende Interaktionsgleichung einzuhalten (als  $V_{Ed}$  ist der Wert der Eigenlast der Tafel auf den Anker wirkenden Querlast einzusetzen).

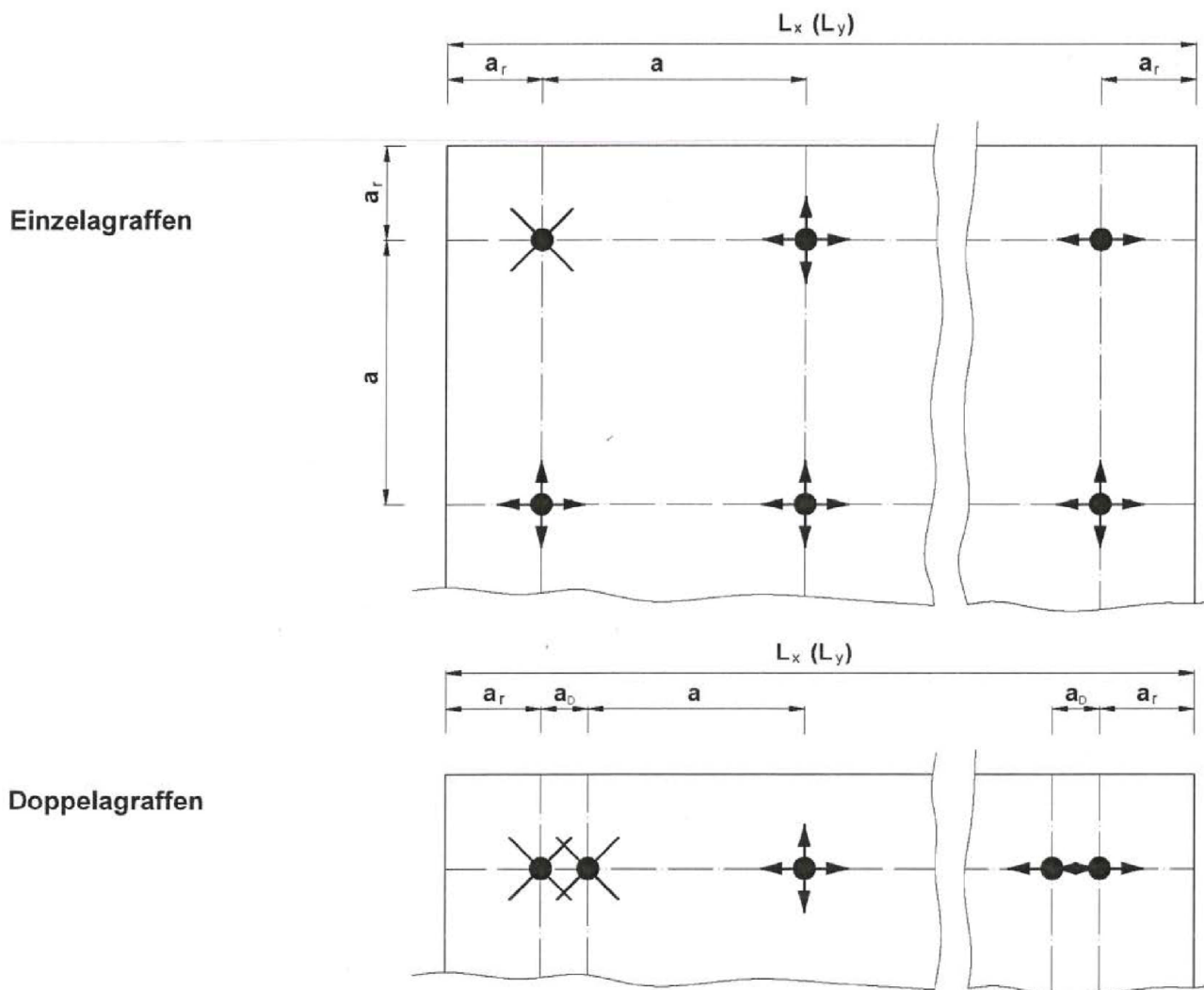
$$\left(\frac{N_{Ed}}{N_{Rd}}\right) + \left(\frac{V_{Ed}}{V_{Rd}}\right) \leq 1$$

**Rückseitige Befestigung von Eternit Fassadentafeln Equitone mittels Hinterschnittanker Tergo+**




**Charakteristische Kennwerte für die Anker- und Tafelbemessung**

**Anlage 7**

### Mögliche Anordnungen der Befestigungspunkte



#### Legende:

- $a_r$  = Randabstand – Abstand der Anker 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

Rückseitige Befestigung von Eternit Fassadentafeln Equitone mittels Hinterschnittanker Tergo+

Anordnung Befestigungspunkte

Anlage 8