Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfamt
Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Datum: 22.09.2015

Geschäftszeichen: I 28-1.21.9-25/15

Zulassungsnummer:
Z-21.9-2050

Geltungsdauer
vom: **22. September 2015**
bis: **22. September 2020**

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

Zulassungsgegenstand:
Rückseitige Befestigung von "Eternit Fassadentafel Equitone Tectiva und Linea" mittels Hinterschnittanker "Tergo+"

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

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.

2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.

3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.

4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.

5 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.

6 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. Im Falle von Unterschieden zwischen der deutschen Fassung der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und ihrer englischen Übersetzung hat die deutsche Fassung Vorrang. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.

7 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 Faserzementtafeln "Eternit Fassadentafeln Equitone Tectiva und Linea" mittels Hinterschnittanker "Tergo+".

Die Fassadentafeln bestehen aus Faserzementtafeln nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Z-31.4-172[1].

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.

In Anlage 1 ist der Anker im eingebauten Zustand dargestellt.

1.2 Anwendungsbereich

Die Faserzementtafeln "Eternit Fassadentafeln Equitone Tectiva und Linea" dürfen mittels rückseitiger Befestigung durch den Hinterschnittanker "Tergo+" für Fassadenbekleidungen (Fassadentafeln) 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+" darf unter den Bedingungen der Korrosionswiderstandsklasse III der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-30.3-6[2] verwendet werden.

Zusätzlich gelten die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-31.4-172[1].

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Die Faserzementtafeln "Eternit Fassadentafeln Equitone Tectiva und Linea" müssen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-31.4-172[1] entsprechen.

Der Anker (Werkstoffe, Abmessungen und mechanische Eigenschaften) muss den Zeichnungen und Angaben der Anlagen entsprechen. Die in diesem Zulassungsbescheid nicht angegebenen Werkstoffkennwerte, Abmessungen und Toleranzen des Ankers müssen den beim Deutschen Institut für Bautechnik, bei der Zertifizierungsstelle bzw. der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Angaben entsprechen.

Der Anker besteht aus nichtbrennbaren Baustoffen der Klasse A nach DIN 4102-01[3].

2.2 Verpackung, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Fassadentafeln

Verpackung, Lagerung und Kennzeichnung der Fassadentafeln hat nach den Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-31.4-172[1] zu erfolgen.

[1] allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-31.4-172 für Faserzementtafeln "Eternit Fassadentafeln Equitone Tectiva und Linea"nach DIN EN 12467 vom 01. Juni 2015

[2] allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-30.3-6 für "Erzeugnisse, Verbindungsmittel und Bauteile aus nichtrostenden Stählen" vom 22. April 2014

[3] DIN 4102-01:1998-05 "Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Baustoffe - Begriffe, Anforderungen und Prüfungen"

2.2.2 Anker

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 2 zu kennzeichnen.

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Fassadentafel

Der Übereinstimmungsnachweis für die Fassadentafeln hat nach den Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-31.4-172[1] zu erfolgen.

2.3.2 Anker

2.3.2.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Ankers 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 Fassadentafel und des Ankers 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 Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte 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.

2.3.2.2 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.

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.

2.3.2.3 Fremdüberwachung

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

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

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 Entwurf und Bemessung

3.1 Entwurf

Die rückseitige Befestigung der Fassadentafeln sowie deren Verbindung über Agraffen an die Unterkonstruktion sind unter Beachtung der Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-31.4-172[1], DIN 18516-1[4] 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 6, 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 7).
- 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 befestigten.

[4] DIN 18516-1: "Außenwandbekleidungen, hinterlüftet – Teil 1: Anforderungen, Prüfgrundsätze

- 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 offen gelassen. 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 allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-31.4-172[1] DIN 18516-1[4] 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 6, Tabelle 3 zu entnehmen.
- Für die Biegespannungen in den Fassadentafeln und für die Ankerkräfte ist nachzuweisen, dass folgende Gleichung eingehalten ist:

  $F_{Sd} \leq F_{Rd}$

  mit F_{Sd} [kN] = Bemessungswert der jeweiligen Schnittgröße (N_{Sd}, V_{Sd}, σ_{Sd}) aus den vorhandenen Einwirkungen

  F_{Rd} [kN] = Bemessungswert des Widerstandes (N_{Rd}, V_{Rd}, σ_{Rd}) für die jeweilige Schnittgröße nach Anlage 6, 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 5 h (h = Tafeldicke) von der Ankerachse ermittelt. Für die Netzeinteilung sind im Bereich des Bemessungspunktes Elementgrößen von mindestens 0,75 h und maximal 2,5 h zu wählen.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 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. 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 seriengemäß 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.

4.2 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 Schnelltaster 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 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.

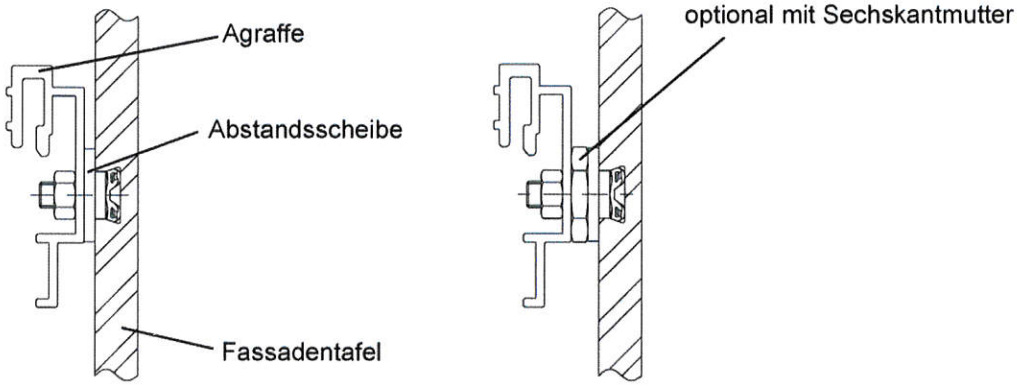
4.3 Montage des Ankers

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

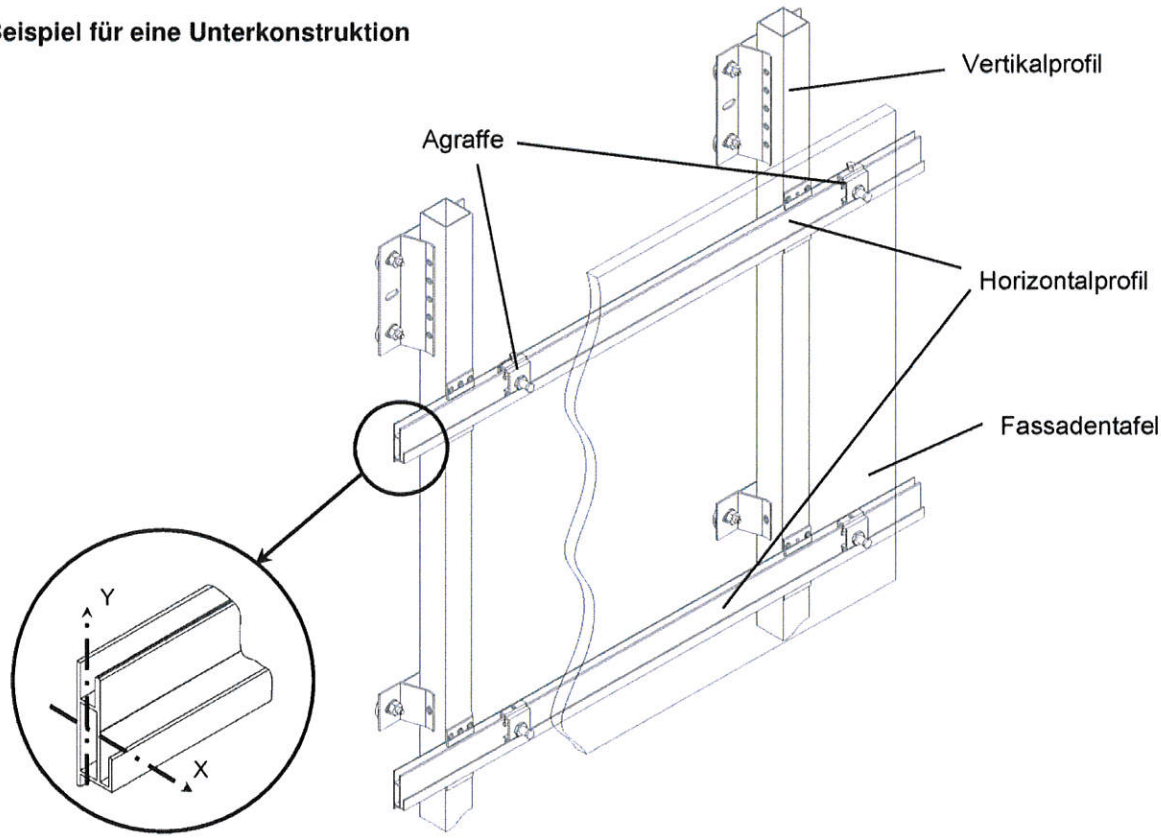
Der Anker ist richtig gesetzt, wenn im gesetzten Zustand die Abstandsscheibe bündig auf der Rückseite der Fassadentafeln aufliegt und der Bolzenüberstandes "b" gemäß Anlage 2 eingehalten ist.

Andreas Kummerow
Referatsleiter

Beglaubigt
Deutsches Institut für Bautechnik
5



Beispiel für eine Unterkonstruktion



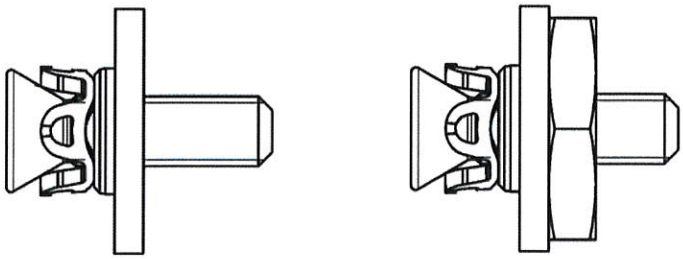
Definition der Achsen

Rückseitige Befestigung von Eternit Fassadentafeln Equitone Tectiva / Linea mittels Hinterschnittanker Tergo+	**Anlage 1**
Anwendungsbereich	

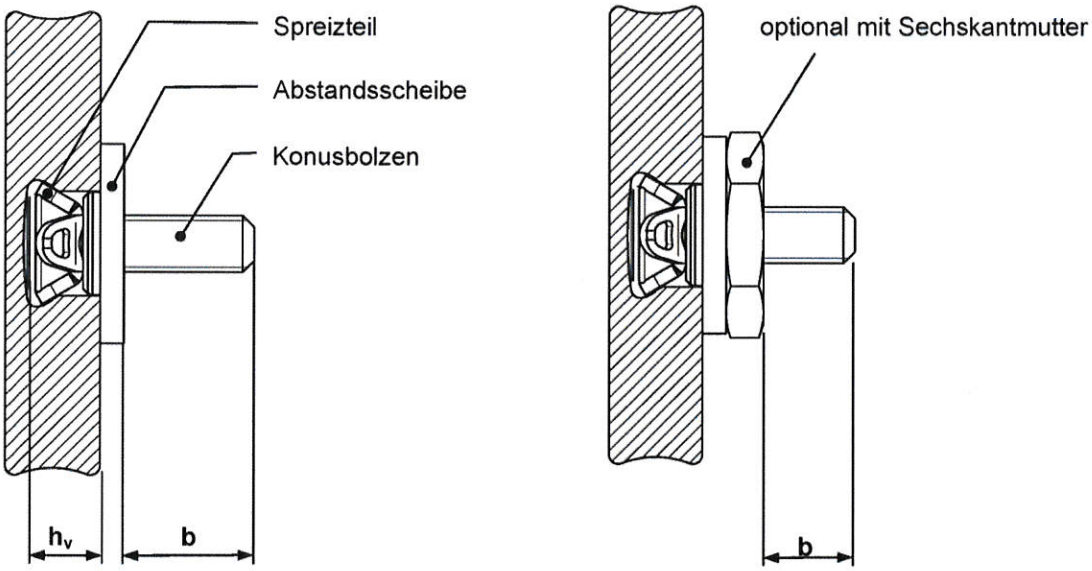
Anker mit Außengewinde M6

ohne Sechskantmutter **mit Sechskantmutter**

Hinterschnittanker Tergo+



Montageart / Bezeichnungssystem

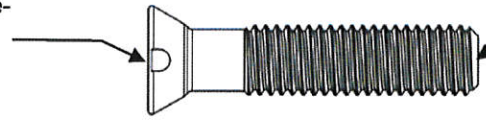


Beispiel:
Tergo+ 11x6 M6 / T / 10 PA
- PA: Material der Abstandsscheibe / Sechskantmutter optional
- 10: Freie Gewindelänge **b**
- T: Dünne Materialien (Thin materials)
- M6: Anschlussgewinde
- 6: Bohrlochtiefe
- 11: Ø Zylindrisches Bohrloch

Rückseitige Befestigung von Eternit Fassadentafeln Equitone Tectiva / Linea mittels Hinterschnittanker Tergo+	**Anlage 2**
Produkt und Einbauzustand	

Ankerteile und Werkstoffe

Konusbolzen mit Außengewinde M6

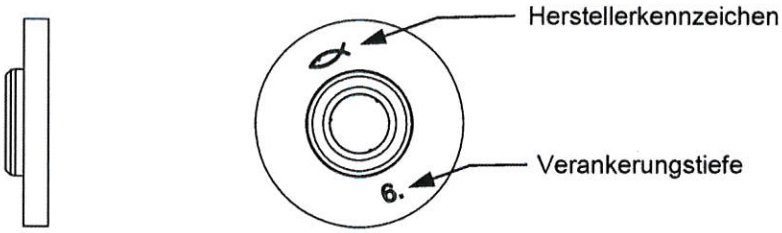


Spreizteil

Für Konusbolzen mit Außengewinde M6

Abstandsscheibe

Für Konusbolzen mit Außengewinde M6



Sechskantmutter

Für Konusbolzen mit Außengewinde M6

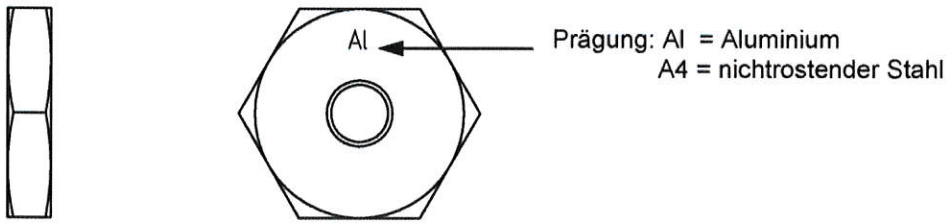
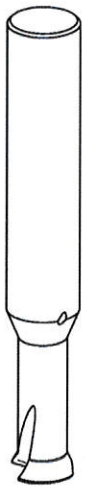


Tabelle 1: Werkstoffe der Ankerteile

Ankerteil	Werkstoff
Konusbolzen	Nichtrostender Stahl, DIN EN 10088-1
Spreizteil	Nichtrostender Stahl, DIN EN 10088-1
Abstandsscheibe	Polyamid 6.6
Sechskantmutter	Aluminium, EN 755-2 Nichtrostender Stahl, DIN EN 10088-1

Tafelfräser



Bohrlochgeometrie

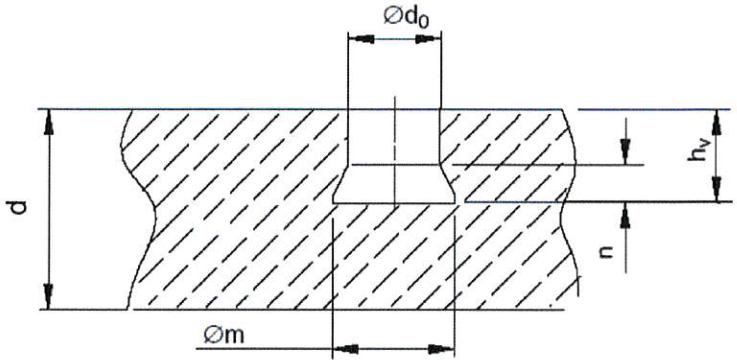
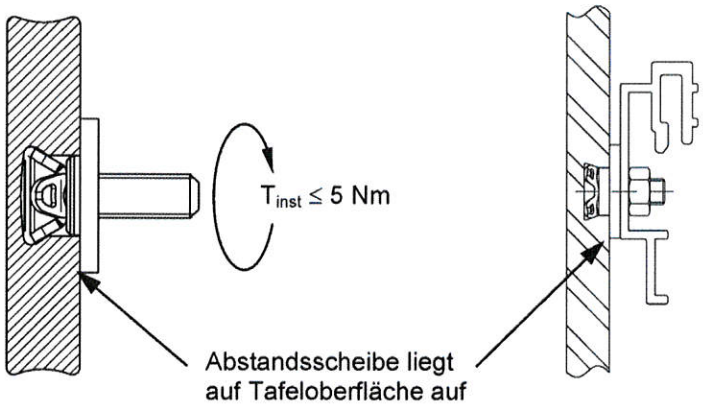


Tabelle 2: Bohrlochabmessungen [mm]

Plattenfräser: z. B. FZPB 11 T CNC					
$\varnothing\, d_0$	$\varnothing\, m$	d	n	h_v	
11 $^{+0,4}_{-0,2}$	13,5 ± 0,3	8	≈ 4	6	$^{+0,4}_{-0,1}$



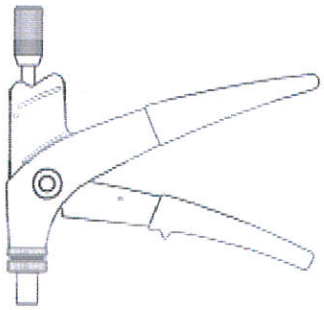
Rückseitige Befestigung von Eternit Fassadentafeln Equitone Tectiva / Linea mittels Hinterschnittanker Tergo+

Tafelfräser, Bohrlochgeometrie, Anordnung

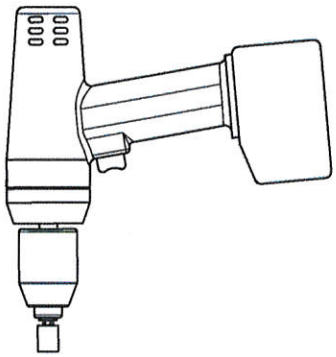
Anlage 4

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

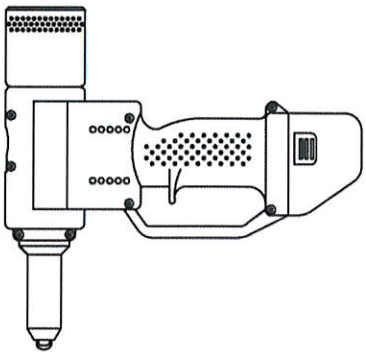
Setzgeräte



Handsetzgerät SGT

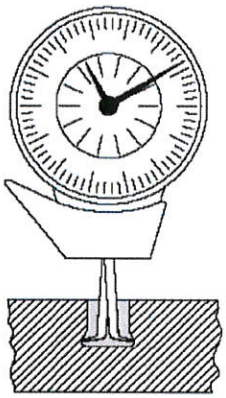


Akkuschrauber mit 6-kt-Nuss oder Setzaufsatz

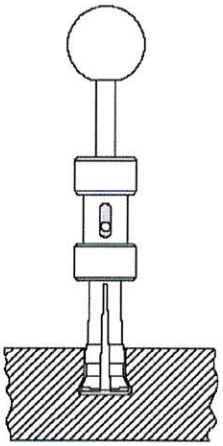


Akku-Setzgerät SGB

Messhilfen für die Hinterschnittmessung ∅ m

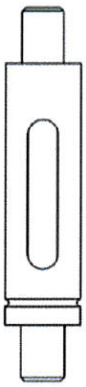


Schnelltaster (Messuhr)



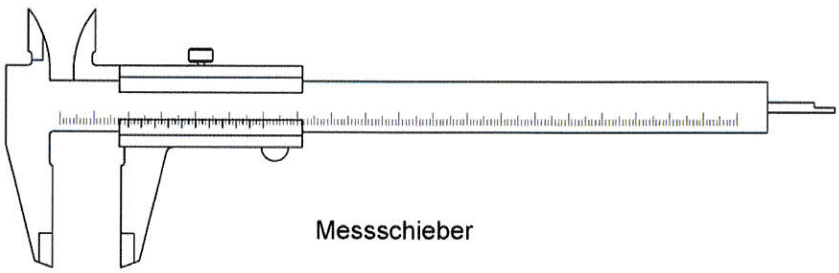
HVL (Hinterschnitt – Mindestvolumenlehre)

Gut- / Schlechtlehre für den Bohrlochdurchmesser ∅ d_0



DPL (Durchmesserprüflehre)

Messhilfe für die Bohrlochtiefenmessung h_v



Messschieber

Rückseitige Befestigung von Eternit Fassadentafeln Equitone Tectiva / Linea mittels Hinterschnittanker Tergo+	**Anlage 5**
Setzwerkzeuge und Messhilfen	

Tabelle 3: Kennwerte für die Anker- und Tafelbemessung

Tafelkennwerte	Max. Tafelgröße		L_x x L_y L_y x L_x	[mm]x[mm]	3050 x 1220
	Tafelnenndicke		$h_{nom} \geq$	[mm]	8
	Bemessungswert der Biegespannung		σ_{Rd} =	[N/mm²]	8,4
	E-Modul		E_{mean} =	[N/mm²]	12000
	Querdehnzahl		ν =	[-]	0,25
	Eigenlast	**Tectiva**	g_k =	[kN/m²]	0,16
		Linea	g_k =	[kN/m²]	0,18

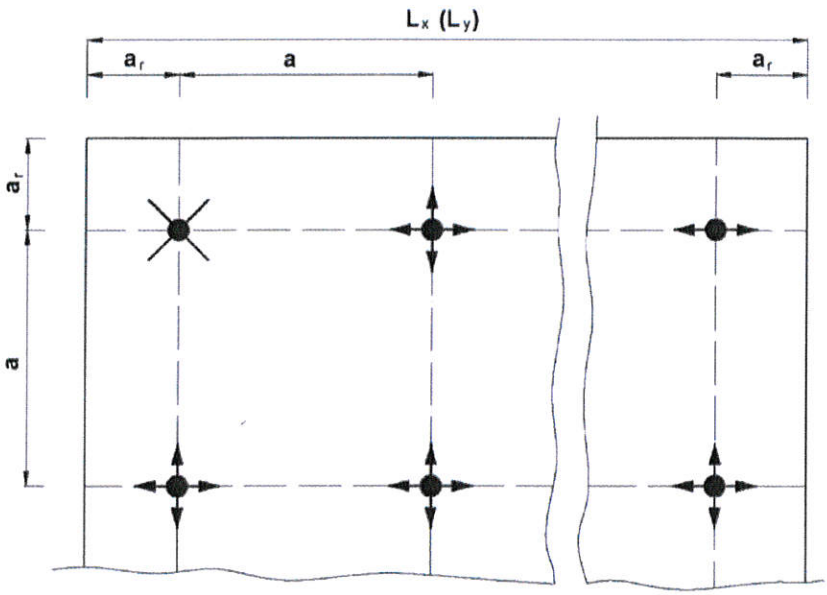
Ankerkennwerte	Ankertyp		FZP II T		Linea	Tectiva
	Bemessungswert	zentrischer Zug [1)]	N_{Rd} =	[kN]	0,37	0,44
		Querzug [1)]	V_{Rd} =	[kN]	1,61	1,66
	Randabstand		$a_r \geq$	[mm]	50	
	Achsabstand		a	[mm]	$100 \leq a \leq 700$	
	Doppelagraffe		$a_D \geq$	[mm]	45	

[1)] 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).

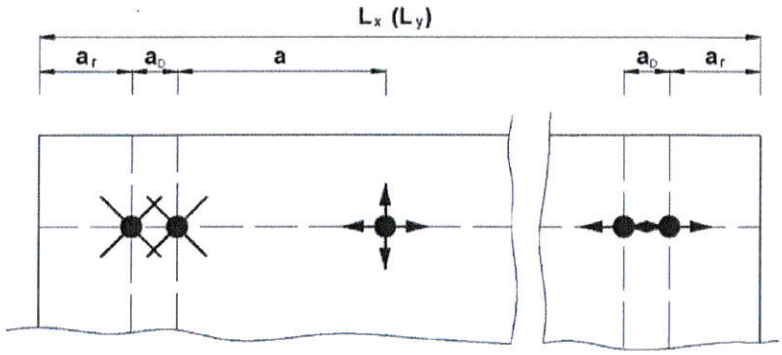
$$\left(\frac{N_{Ed}}{N_{Rd}}\right) + \left(\frac{V_{Ed}}{V_{Rd}}\right) \leq 1$$

Mögliche Anordnungen der Befestigungspunkte

Einzelagraffen



Doppelagraffen



Legende:

a_r = Randabstand – Abstand der Anker zum Plattenrand

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 Tectiva / Linea mittels Hinterschnittanker Tergo+	**Anlage 7**
Anordnung Befestigungspunkte	