

Energetische Sanierung, SLH Torfhaus Dach Trakt 4

Inhaltsverzeichnis

Pos. 03.01.10 Unterdeckung Bauder Top TS 40 NSK

Pos. 03.01.20 Bauder PIR Plus Dämmung

Pos. 03.01.30 ff Bauder Top Difubit NSK – Bauder Difuplus Zubehör

Pos. 03.04.10 ff Zinkbleche

Pos. 03.06.10 ff Dacheindeckung Creaton

Pos. 06.01.10 ff Fassadenbekleidung mit Eternit Textura



BauderPIR PLUS
Die robuste Dämmung auf den Sparren



Steildach-Systeme



Flachdach-Systeme



Gründach-Systeme

BauderPIR PLUS

Alle Extras inklusive

Der hochstabile Polyurethankern ist beidseitig mit einer Deckschicht aus Aluminium versehen. Oberseitig ist zusätzlich eine Polymerbitumenbahn aufkaschiert, die eine äußerst robuste zusätzliche zweite wasserführende Ebene bildet und

durch selbstklebende horizontale und vertikale Überlappungen einen sicheren Abschluss gewährleistet (Funktion: Verklebte Unterdeckung entsprechend ZVDH).



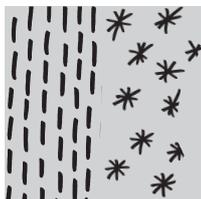
PLUS an Begehrbarkeit

durch gut begehbare Polymerbitumenbahn auch bei Feuchtigkeit, Sommerhitze, Kälte oder Nässe.



PLUS an Verlegefreundlichkeit

durch speziell ausgebildete, wärmebrückenfreie Nut- und Federverbindung für einfaches Zusammenfügen der Elemente.



PLUS an Regensicherheit und Winddichtigkeit

durch jeweils 10 cm horizontal und vertikal überlappende und durchgehend selbstklebende Polymerbitumenbahn.



PLUS an Nagelschafthdichtigkeit

durch elastische Polymerbitumenbahn. Dadurch wird der Nagel oder der Schraubenschaft in diesem Bereich sicher "abgedichtet".

BauderPIR PLUS

Deckschichten	oben: Aluminium, zusätzlich mit oberseitiger Polymerbitumenbahn unten: Aluminium			
Verfaltung	Nut- und Feder, umlaufend			
Länge DIN EN 822	1800 mm (Außenmaß); 1780 mm (Einbaumaß)			
Breite DIN EN 822	1200 mm (Außenmaß); 1180 mm (Einbaumaß)			
Dicke DIN EN 823	80, 100, 120, 140, 160, 180, 200 mm			
Brandverhalten DIN EN 13501-1	Klasse E (B2 nach DIN 4102-1)			
Wärmeleitfähigkeit (W/mK)	0,024 (D); 0,023 (EU)			
U-Wert* / R-Wert*	80 mm	0,28 W/(m²K) / 3,33 (m²K)/W	160 mm	0,14 W/(m²K) / 6,66 (m²K)/W
	100 mm	0,23 W/(m²K) / 4,16 (m²K)/W	180 mm	0,13 W/(m²K) / 7,50 (m²K)/W
	120 mm	0,19 W/(m²K) / 5,00 (m²K)/W	200 mm	0,12 W/(m²K) / 8,33 (m²K)/W
	140 mm	0,16 W/(m²K) / 5,83 (m²K)/W		
m² je Paket (Einbaumaß) / Platten je Paket	80 mm	10,50 m² / 5 Platten	160 mm	6,30 m² / 3 Platten
	100 mm	8,40 m² / 4 Platten	180 mm	4,20 m² / 2 Platten
	120 mm	8,40 m² / 4 Platten	200 mm	4,20 m² / 2 Platten
	140 mm	6,30 m² / 3 Platten		
ZVDH-Klasse	UDB A			
Artikel-/Bestell-Nr.	80 mm	4038 0080	160 mm	4038 0160
	100 mm	4038 0100	180 mm	4038 0180
	120 mm	4038 0120	200 mm	4038 0200
	140 mm	4038 0140		

*Berechnungsbasis: Sichtbare Dachkonstruktion mit 19 mm Profilholzschalung. BauderPIR PLUS (WLS 024) U-Wert = Wärmedurchlasskoeffizient; R-Wert = Wärmedurchlasswiderstand.

Zubehör

- BauderTOP Unterdach- Unterdeckbahnen
- BauderPIR Systemkaschierung
- BauderPIR Systemschraube
- BauderTEC PMK
- BauderVap
- BauderTape
- BauderColl



Werk Bernsdorf
Paul Bauder GmbH
Dresdener Straße 80
D-02994 Bernsdorf
Telefon 03 57 23/2 45-0
Telefax 03 57 23/2 45-10
bernsdorf@bauder.de
www.bauder.de

Werk Bochum
Paul Bauder GmbH & Co. KG
Hiltroper Straße 250
D-44807 Bochum
Telefon 02 34/5 07 08-0
Telefax 02 34/5 07 08-22
bochum@bauder.de
www.bauder.de

Schweiz
Paul Bauder AG
Alte Zugerstraße 16
CH-6403 Küsnacht a.R.
Telefon 0 41/8 54 15 60
Telefax 0 41/8 54 15 69
info@bauder.ag
www.bauder.ag



Paul Bauder GmbH & Co. KG
Korntaler Landstraße 63
D-70499 Stuttgart
Telefon 0711/88 07-0
Telefax 0711/88 07-300
stuttgart@bauder.de

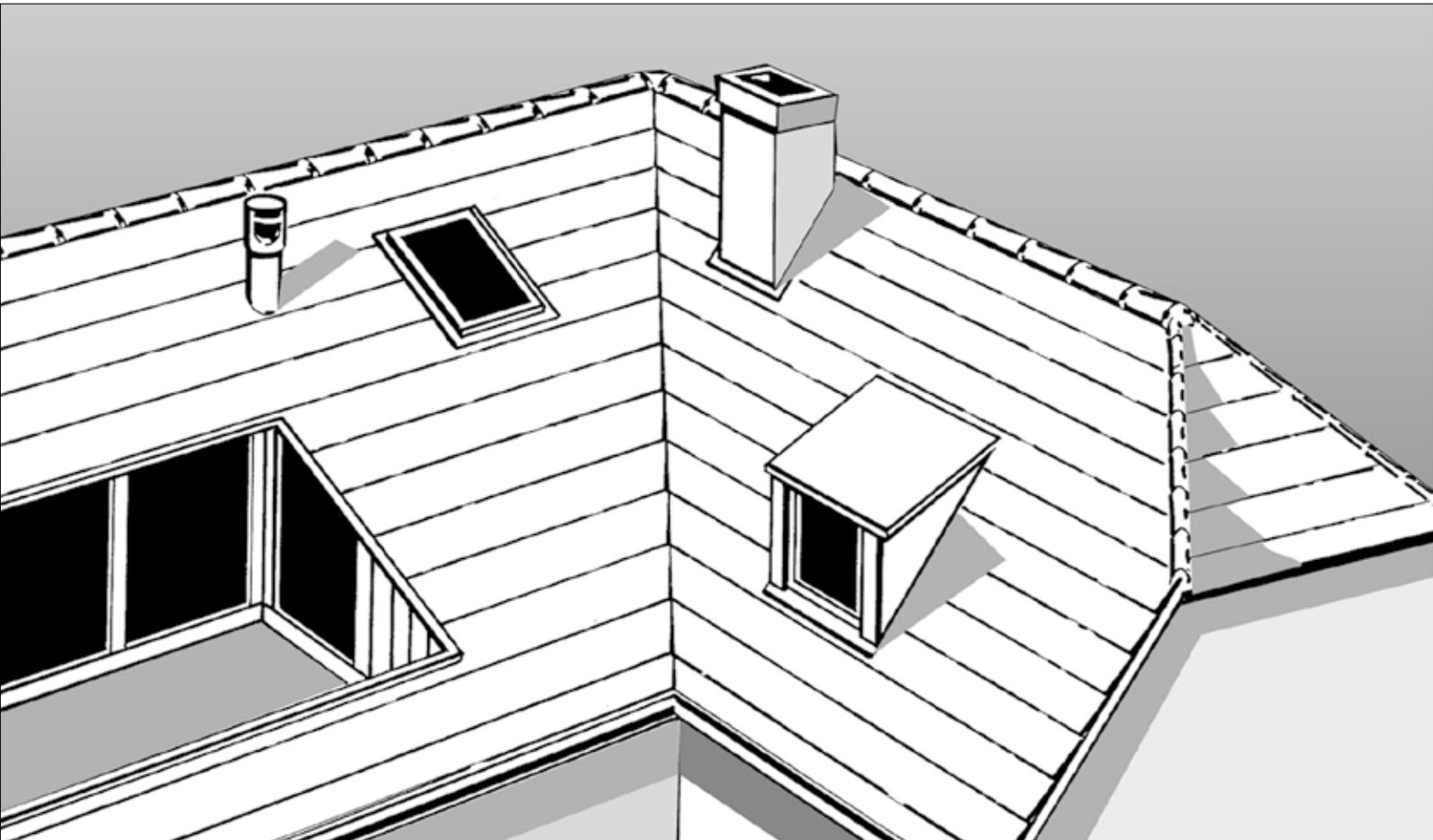
Werk Landsberg/Halle
Paul Bauder GmbH & Co. KG
Brehnaer Straße 10
D-06188 Landsberg b. Halle
Telefon 03 46 02/3 04-0
Telefax 03 46 02/3 04-38
landsberg@bauder.de
www.bauder.de

Werk Achim
Paul Bauder GmbH & Co. KG
Zeppelinstraße 1
D-28832 Achim
Telefon 0 42 02/5 12-0
Telefax 0 42 02/5 12-115
achim@bauder.de
www.bauder.de

Alle Angaben dieses Prospektes beruhen auf dem derzeitigen Stand der Technik. Änderungen behalten wir uns vor. Informieren Sie sich ggf. über den im Zeitpunkt Ihrer Bestellung maßgeblichen technischen Kenntnisstand.

www.bauder.de

4039/1110 DW



BauderPIR Dämmsysteme auf den Sparren

Verlegeanleitung



Steildach-Systeme



Flachdach-Systeme



Gründach-Systeme

Luftdichtigkeit nach DIN 4108, Teil 7

Um die Anforderungen, die in DIN 4108, Teil 7 geforderten Luftdichtigkeit, zu erreichen, spielt die Detailausbildung eine entscheidende Rolle. Beim Dachstuhl mit sichtbaren Sparren und darüber angeordneter Nut- und Federschälung, Spanplatte oder Gipskartonplatte wird die Luftdichtigkeit in der Fläche durch die oberhalb zu verlegende Unterdeckbahn oder Unterdachbahn erreicht. (z.B. BauderTOP TS 75 NSK, BauderTOP TS 40 NSK oder BauderTOP Schallschutzbahn). Bei einer Verlegung von BauderPIR direkt auf den Sparren und bei einer raumseitig unter den Sparren angeordneten Nut- und Federschälung / Gipskartonplatte ist eine zusätzliche luftdichtende Schicht in Form z.B. einer PE-Folie (Bauder Dampfsperre 40) entweder über oder unter dem Sparren einzuplanen. Für BauderPIR TPE siehe gesonderte Verlegeanleitung - Empfehlung für Oberflächengestaltung und Fugenausbildung (DIN 18181). So sind die Anforderungen der DIN 4108, Teil 7 - Luftdichtigkeit von Gebäuden - erreichbar. Die Ausbildung im Bereich der Traufe bzw. im Bereich des Giebels oder auch die Detailausbildung entnehmen Sie bitte den umfangreichen nachfolgenden Detailskizzen. Im Traufbereich empfiehlt sich der Einsatz des Bauder Sparren-Trenn-Sets.

Brandschutz F30 nach DIN 4102

Es liegen für das Aufsparren-Wärmedämmsystem BauderPIR verschiedene Arten der statischen Lastabtragung vor:

- **BauderPIR Systemschraube**
Alternativ:
 - schräg genagelt
 - rechtwinklig genagelt mit Traufbohle oder Knagge
 - Bitte den Konterlattenmindestquerschnitt von 40/60 mm beachten
 - Bitte Statikempfehlung für BauderPIR über den Bauder Innen-/Außendienst oder die Bauder Anwendungstechnik kostenlos anfordern.

Schallschutz nach DIN 4109

Sowohl für den Bereich Schalldirekt-durchgang durch die Dachkonstruktion (Außenlärm) als auch die Schall-Längsdämmung, also der Schallübertragung von einer zur anderen Wohnung oder von einem zum anderen Haus, liegen umfangreiche Prüfzeugnisse vor.

Für den Schallschutz gegen Außenlärm liegen verschiedene Konstruktionen mit einem bewerteten Schalldämmmaß bis 52 dB vor. Des Weiteren umfangreiche Prüfzeugnisse und Detailkonstruktionen für die Schall-Längsdämmung mit dem BauderPIR Schallschott sowohl für die Wohnungs- als auch Haustrennwand.

Statik nach DIN 1055

Mit BauderPIR lassen sich verschiedene Konstruktionen in Verbindung mit der Anforderung Feuerwiderstandsdauer F30 ausführen:

Sichtbare Dachkonstruktionen mit sichtbaren Sparren:

Aufbau:

- 19 mm Nut- und Federschälung alt.
- 19 mm Spanplatte alt.
- 19 mm OSB Platte

Nicht sichtbare Dachkonstruktion/Verkleidung unter den Sparren:

Aufbau:

- 1 x 12,5 mm Gipskartonplatte alt.
- 1 x 10 mm Gipsfaserplatte alt.
- 1 x 19 mm Holzschälung

[Prüfzeugnis auf Anfrage](#)

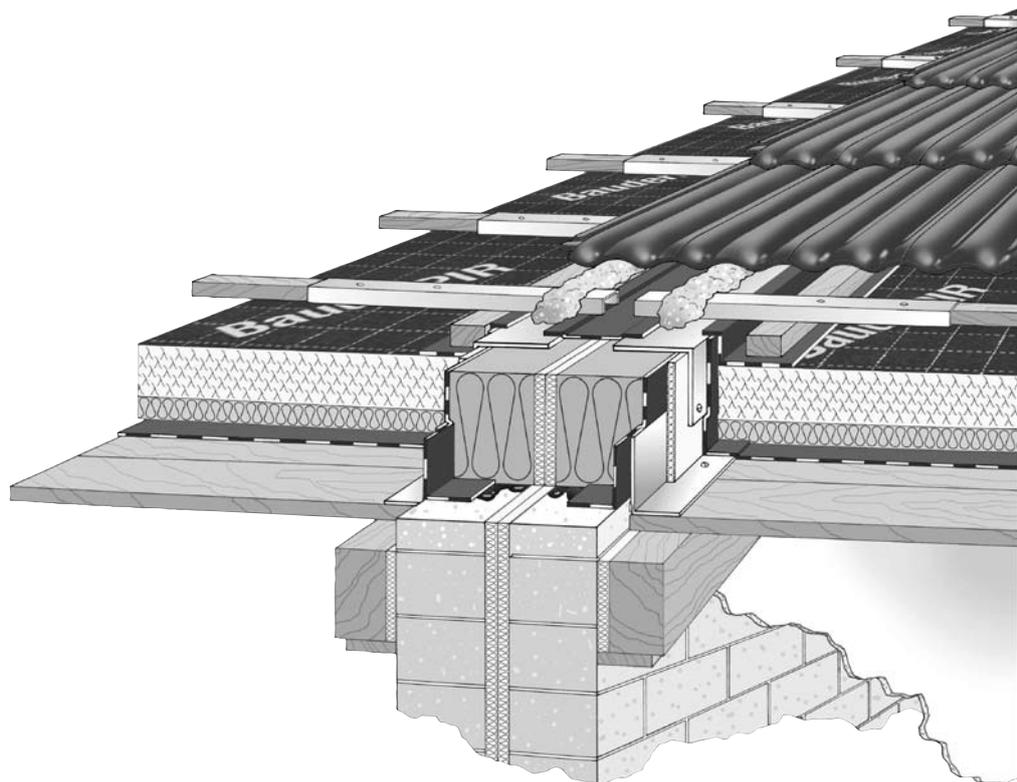
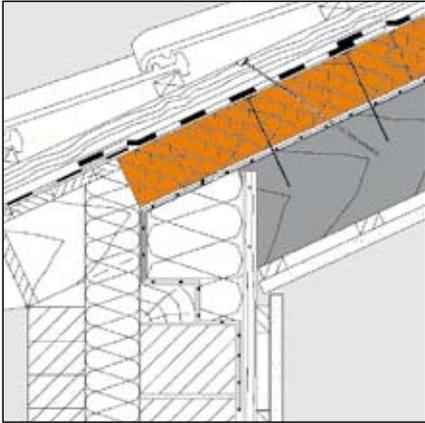


Bild: BauderPIR Schallschott

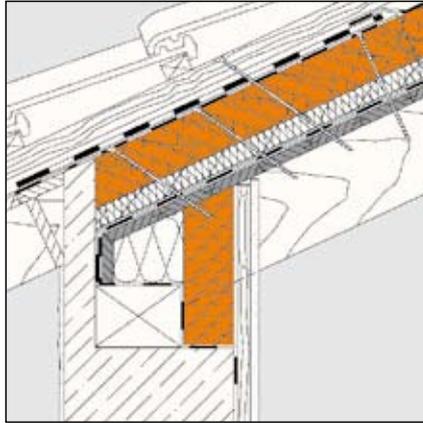
Verlegeempfehlungen

6 Systembeispiele für die Dämmung mit BauderPIR

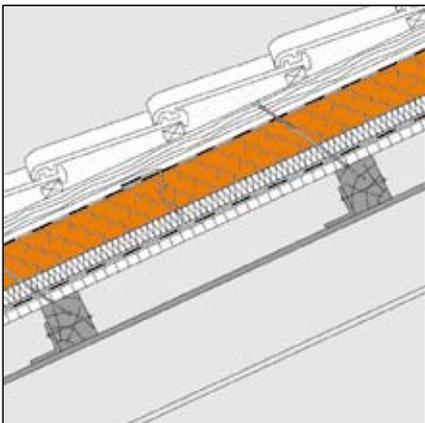
Verlegung von BauderPIR direkt auf den Sparren



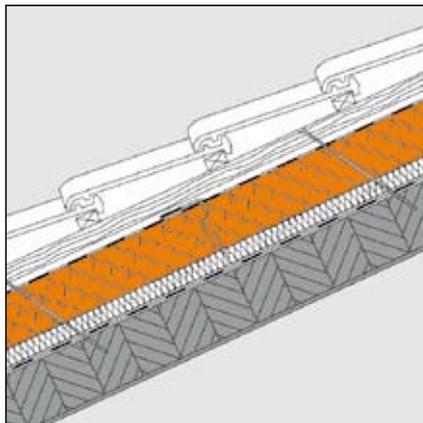
Verlegung von BauderPIR auf Sichtholzschalung



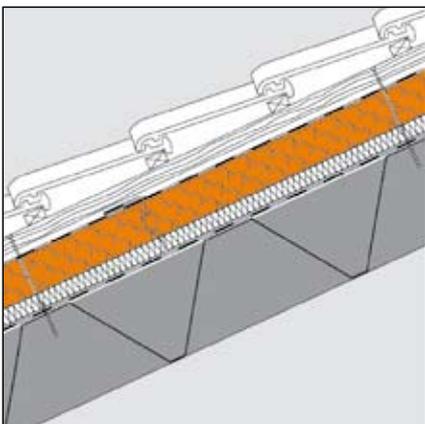
Verlegung von BauderPIR auf Koppelfetten



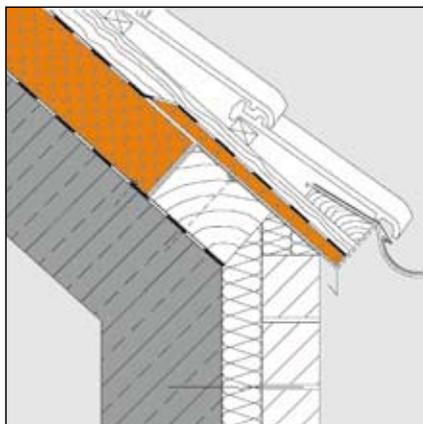
Verlegung von BauderPIR auf Massivholz



Verlegung von BauderPIR auf Trapezblech



Verlegung von BauderPIR auf Beton



Unterdeckbahnen, Unterdachbahnen und Spezialbahnen

BauderTOP TS 75 NSK
BauderTOP TS 40 NSK
BauderTOP TS 40
BauderTOP TS 25 PLUS
BauderTOP UDS
BauderTOP Schallschutzbahn
BauderTEC KSD DUO
BauderTEC KSA DUO

Diese Polymerbitumenbahnen sind nicht nur besonders elastisch, sondern auch sehr wirtschaftlich zu verlegen.

Bauder Dampfsperre 40
(Luftdichte Schicht bei der Verlegung von BauderPIR direkt auf den Sparren)

Verlegeempfehlungen

Auf den folgenden Seiten ist die Verlegung von BauderPIR in der Fläche beschrieben. Die eigentliche statische Lastabtragung erfolgt beispielhaft mit der BauderPIR Systemschraube und stellt die einfachste und gleichzeitig kalkulatorisch interessanteste Möglichkeit der statischen Lastabtragung dar.

Befestigung des Anschlagholzes bei geringem Dachvorsprung

Auf den Sparren wird ein Anschlagholz befestigt. Dieses ist ohne statische Funktion, da die statische Lastabtragung über die BauderPIR Systemschraube sichergestellt ist. Die Höhe des Anschlagholzes entspricht der des Dämmstoffs. Bei direkter Verlegung auf oder unter den

Spezielle Detaillösungen, wie sie sich an der Traufe, am Ortgang und z.B. bei Kaminen ergeben, sind ab Seite 7 dargestellt. Damit keine Wärmebrücken entstehen können, ist besonders auf dichtes Ineinanderpressen der Nut-Feder-Verbindung zu achten. Eventuell entstehende Fugen beim Anpassen der

Sparren ist eine luftdichte Schicht z.B. Bauder Dampfsperre 40 fachgerecht zu verlegen und an alle Detailpunkte luftdicht anzuschließen. Die Bauder Dampfsperre 40 kann sowohl parallel zur Traufe als auch Traufe First verlegt werden.

Befestigung der Knagge mit Anschlagbrett bei großem Dachvorsprung

Auf den Sparren wird ein Anschlagholz befestigt. Dieses ist ohne statische Funktion, da die statische Lastabtragung über die BauderPIR Systemschraube sichergestellt ist. Die Höhe des Anschlagholzes entspricht der des Dämmstoffs. Bei direkter Verlegung auf oder

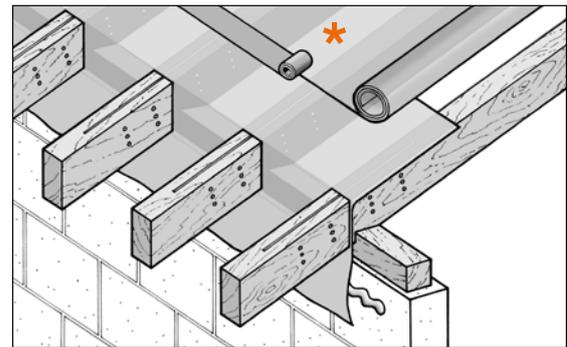
unter den Sparren ist eine luftdichte Schicht z.B. Bauder Dampfsperre 40 fachgerecht zu verlegen und an alle Detailpunkte luftdicht anzuschließen. Die Bauder Dampfsperre 40 kann sowohl parallel zur Traufe als auch Traufe First verlegt werden.

Dämmstoffverlegung in der Fläche

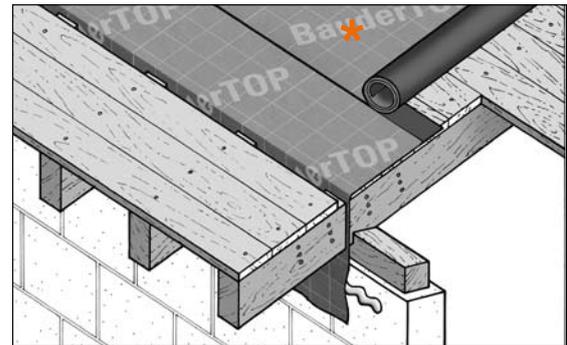
Die Verlegung der BauderPIR Dämmelemente erfolgt reihenweise parallel zur Traufe von unten nach oben. Die Nut zeigt zum First. Die Feder wird bei der ersten Plattenreihe entlang der breiten Überlappung abgeschnitten. Die horizontale Überlappung wird auf das Tropfblech gelegt. Die zweite Reihe beginnt mit dem Abfallstück der

ersten Reihe. Die Verlegung geschieht unabhängig vom Sparrenabstand (der max. 1 m betragen sollte). Die Elemente, sowohl nach der Seite wie nach unten, press ineinanderstoßen. (Es ist ein Plattenversatz von mindestens 20 cm einzuhalten)

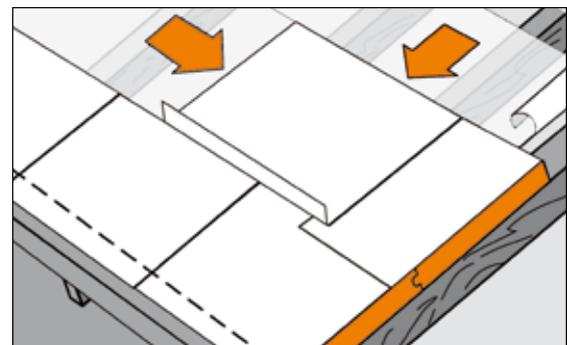
Dämmelemente, bei Durchbrüchen und Anschlüssen müssen mit PUR-Montageschaum ausgeschäumt und mit BauderTEC PMK Streifen abgeklebt werden.



*Bauder Dampfsperre 40



*BauderTOP Steildachbahnen

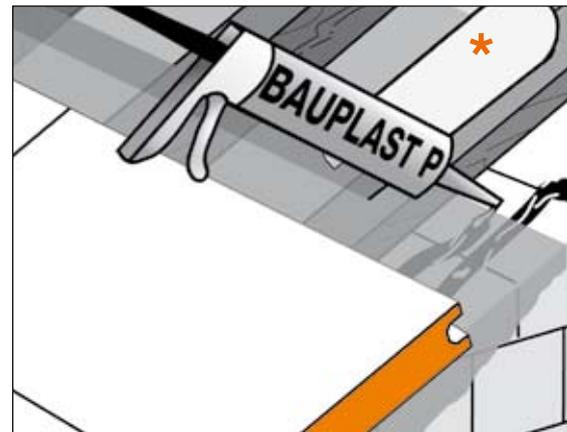


Verlegeempfehlungen

Abdichtung am Ortgang und im Traufbereich

Bei der direkten Verlegung von BauderPIR auf den Sparren darf auf dem Trauf- und Giebelmauerwerk kein Luftspalt entstehen. Deshalb auf die Mauer z.B. eine Doppelreihe Bauplast P oder Fugendichtband legen, für luftdichten und wärmebrückenfreien Anschluss. Bei Verlegung von BauderPIR auf Holzschalung mit Unterdeckung: die Holzschalung im Bereich des Trauf- und Ortgangmauerwerks trennen und den Zwischenraum

mit Bauplast P oder Fugendichtband füllen, oder mit dem Mauerwerk zu verkleben. Ggf. kann es erforderlich sein, einen Voranstrich als Haftgrund auf das Mauerwerk aufzubringen. Zudem ist die Tragfähigkeit des Mauerwerks zu prüfen



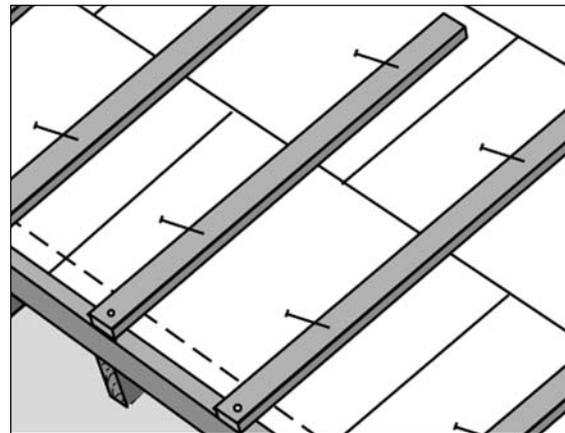
*Bauder Dampfsperre 40

Konterlatten befestigen

Es ist zweckmäßig, nach der Verlegung von 2 - 3 Dämmstoff-Reihen die Konterlatten zu verlegen. Diese werden mit dem Anschlagholz oder der Knagge mechanisch verbunden (geschraubt oder genagelt). Die eigentliche Lastabtragung erfolgt über die BauderPIR Systemschraube ohne vorzubohren, wobei die Schrauben mittels Winkelschablone (60°) durch die Konterlatte (Mindestquerschnitt 40/60 mm) und den Dämmstoff direkt in den Sparren geschraubt werden.

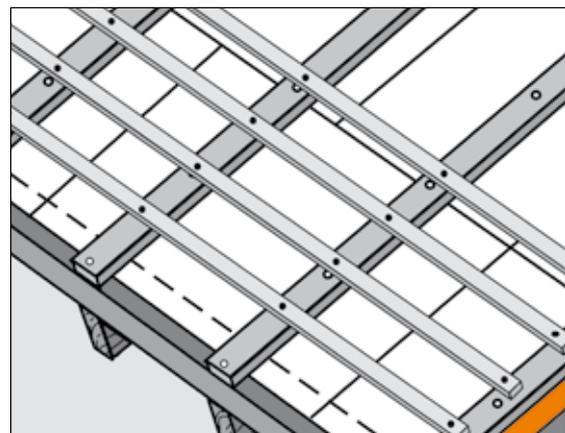
Schraubenlänge und -abstand ergeben sich aus der Statikempfehlung für BauderPIR.

Bitte Statikempfehlung für BauderPIR über den Bauder Innen-/Außendienst oder die Bauder Anwendungstechnik kostenlos anfordern.



Einlatten (oder Stehhilfen)

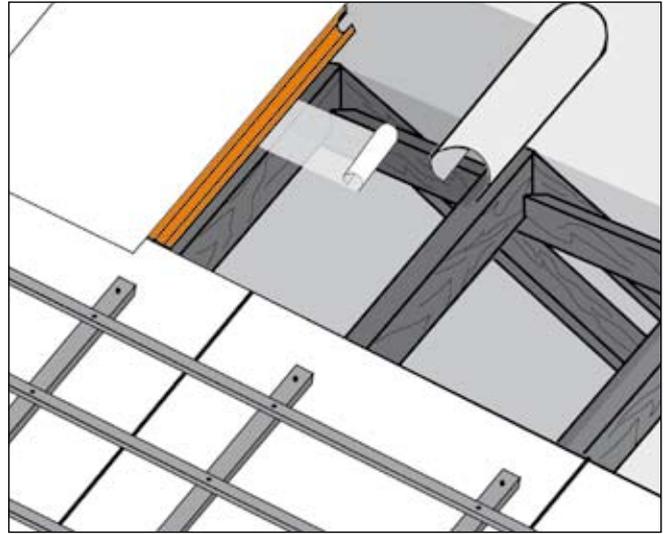
Damit man für die weitere Verlegung der BauderPIR Dämmplatten eine sichere Standfläche hat, sollten nach dem Aufbringen der Konterlatten entweder die Einlattung erfolgen oder provisorische Hilfsplatten als Standfläche montiert werden.



Verlegeempfehlungen

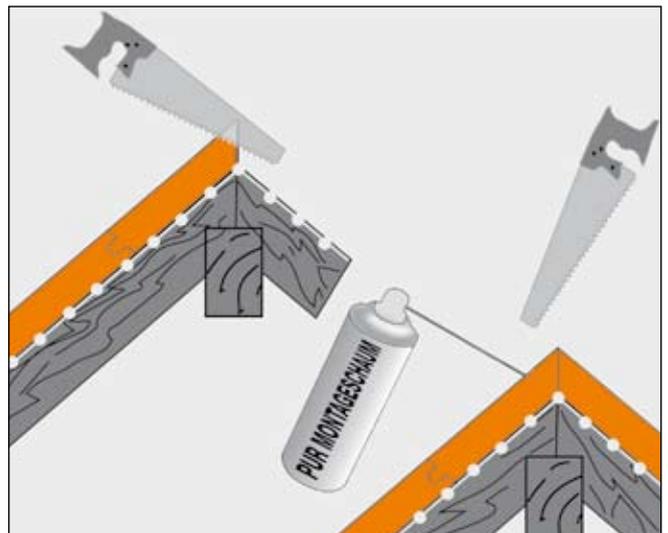
Dämmstoffverlegung bis zum First

Es erfolgt die weitere Verlegung bis hin zum First. Zur Verringerung der Verschnittmenge Reststücke vom First als Anfangsstücke an der gegenüberliegenden Traufe verwenden (fehlende Überlappung durch BauderTEC PMK Streifen ersetzen).



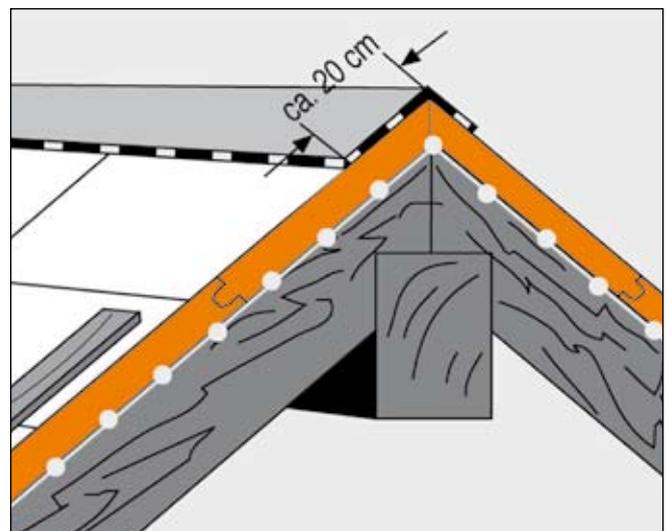
Dämmstoffverlegung bis zum First

Es erfolgt die weitere Verlegung bis hin zum First. Zur Verringerung der Verschnittmenge Reststücke vom First als Anfangsstücke an der gegenüberliegenden Traufe verwenden (fehlende Überlappung durch BauderTEC PMK Streifen ersetzen).



Abdeckung der Firstschnittkante

Nach Fertigstellung der Dämmschicht am First ergibt sich zwangsläufig eine ungeschützte Dämmstoff-Schnittfläche. Diese muss vor Feuchtigkeit geschützt werden. Am zweckmäßigsten verlegt man hier einen ca. 33 cm breiten Streifen BauderTEC PMK. Ebenso ist bei sämtlichen Schnittstellen wie Graten, Kehlen oder an aufgehenden Bauteilen zu verfahren.



Verlegeempfehlungen

- **BauderTOP TS 75 NSK** Nahtselbstklebende Unterdeckbahn als luftdichte Schicht auf Holzschalung unterhalb von BauderPIR
- **BauderTOP TS 40 NSK** Nahtselbstklebende Unterdeckbahn als luftdichte Schicht auf Holzschalung unterhalb von BauderPIR
- **Bauder Dampfsperre 40** Luftdichte Schicht bei einer direkten Verlegung von BauderPIR auf den Sparren
- **BauderTEC KSA DUO** Selbstklebende Spezialbitumendachbahn als luftdichte Trennschicht auf Beton unterhalb von BauderPIR
- **BauderTEC KSD DUO** Selbstklebende Spezialbitumendampfsperrbahn als luftdichte Trennschicht auf Stahltrapezblech unterhalb von BauderPIR
- **Bauder Kappstreifen SK** Diffusionsoffene selbstklebende Kappstreifen zur Verlegung über die Konterlattung beim wasserdichten Unterdach in Verbindung mit BauderPIR SWE und BauderPIR PLUS
- **Bauder Nageldichtstreifen** Selbstklebende Nageldichtstreifen zur Verlegung unter die Konterlattung beim regensicheren Unterdach in Verbindung mit BauderPIR
- **BauderTEC PMK Streifen** Selbstklebende Spezialbitumenbahn zur Herstellung aller Anschlüsse und Details in Verbindung mit BauderPIR und BauderTOP
- **BauderPIR Systemkaschierung** Zum Abkleben umgedrehter und dadurch nicht kaschierter BauderPIR-Wärmedämmelemente z.B. im Kehl- und Gratbereich
- **BauderPIR Systemschraube** Zur kontinuierlichen statischen Lastabtragung bei BauderPIR
- **Bauder Sparren-Trenn-Set** Sparren im Traufbereich effizient und dauerhaft luftdicht abdichten

Fachregeln für Dachdeckungen mit Dachziegeln und Dachsteinen

- **Wasserdichtes Unterdach** BauderPIR SWE und BauderPIR PLUS in Verbindung mit den diffusionsoffenen und kaltselbstklebenden Kappstreifen SK über den trapezförmig ausgebildeten Konterlatten
- **Regensicheres Unterdach** BauderPIR in Verbindung mit den selbstklebenden Bauder Nageldichtstreifen unter den Konterlatten
- **Verklebte Unterdeckung** Ist durch die verklebten Überlappungen von BauderPIR mit Ausnahme von BauderPIR MDE und BauderPIR MSE gegeben. Hier sind separat zu verlegende Bahnen z.B. beim Metaldach BauderTOP VENT NSK einzusetzen.

Service

- **Bauphysikalische Berechnungen**
- **Statikempfehlung für BauderPIR**
- **Baustelleneinweisung bei Erstverlegung**
- **Detailsammlung**



Paul Bauder GmbH & Co. KG
Korntaler Landstraße 63
D-70499 Stuttgart
Telefon 0711/88 07-0
Telefax 0711/88 07-300
stuttgart@bauder.de

www.bauder.de

Werk Bernsdorf

Paul Bauder GmbH
Dresdener Straße 80
D-02994 Bernsdorf
Telefon 03 57 23/2 45-0
Telefax 03 57 23/2 45-10
bernsdorf@bauder.de
www.bauder.de

Werk Landsberg/Halle

Paul Bauder GmbH & Co. KG
Brehnaer Straße 10
D-06188 Landsberg b. Halle
Telefon 03 46 02/3 04-0
Telefax 03 46 02/3 04-38
landsberg@bauder.de
www.bauder.de

Werk Bochum

Paul Bauder GmbH & Co. KG
Hiltroper Straße 250
D-44807 Bochum
Telefon 02 34/5 07 08-0
Telefax 02 34/5 07 08-22
bochum@bauder.de
www.bauder.de

Werk Achim

Paul Bauder GmbH & Co. KG
Zeppelinstraße 1
D-28832 Achim
Telefon 0 42 02/5 12-0
Telefax 0 42 02/5 12-115
achim@bauder.de
www.bauder.de

Schweiz

Paul Bauder AG
Bärenmatte 1
CH-6403 Küssnacht a.R.
Telefon 0 41/8 54 15 60
Telefax 0 41/8 54 15 69
info@ch.bauder.net
www.ch.bauder.net

Österreich

Bauder Ges.m.b.H.
Wagram 1
A-4061 Pasching/Linz
Telefon 0 72 29/6 91 30
Telefax 0 72 29/6 55 18
info@bauder.at
www.bauder.at



Alle Angaben dieses Prospektes beruhen auf dem derzeitigen Stand der Technik. Änderungen behalten wir uns vor. Informieren Sie sich ggf. über den Zeitpunkt Ihrer Bestellung maßgeblichen technischen Kenntnisstand.

0569/0907 DW

Hinweise für Planung und Ausführung: Nach den gültigen Regeln für Dachdeckungen mit Dachziegeln und Dachsteinen ist eine Unterspann- oder Unterdeckbahn eine zusätzliche Maßnahme zur Bedachung – aber keine Behelfsdeckung/Abdichtung. Diese ist nur über ein wasserdichtes Unterdach oder andere geeignete Schutzmaßnahmen zu erzielen. Dies gilt dann, wenn besondere klimatische Verhältnisse oder besondere konstruktive Voraussetzungen vorliegen und/oder das Objekt genutzt wird.



BauderTOP DIFUPLUS

Diffusionsoffene Unterdachbahn
mit variabler Nahtfügetechnik



Steildach-Systeme



Flachdach-Systeme



Gründach-Systeme

BauderTOP DIFUPLUS

Die Steildachbahn für Europas Dächer

Diffusionsoffen, variable Nahtfügetechnik, besonders leicht und sicher zu verlegen – dafür steht die Kunststoffbahn BauderTOP DIFUPLUS.

Die dreilagige Bahn verfügt nicht nur über einen sd-Wert von $\leq 0,1$ m, sie ist zudem wasserdicht, besonders robust und reißfest. Damit unterscheidet sie sich deutlich von gängigen Bahnen. Ihr geringes Gewicht und ihre Breite von 2,80 m machen sie unverwechselbar.

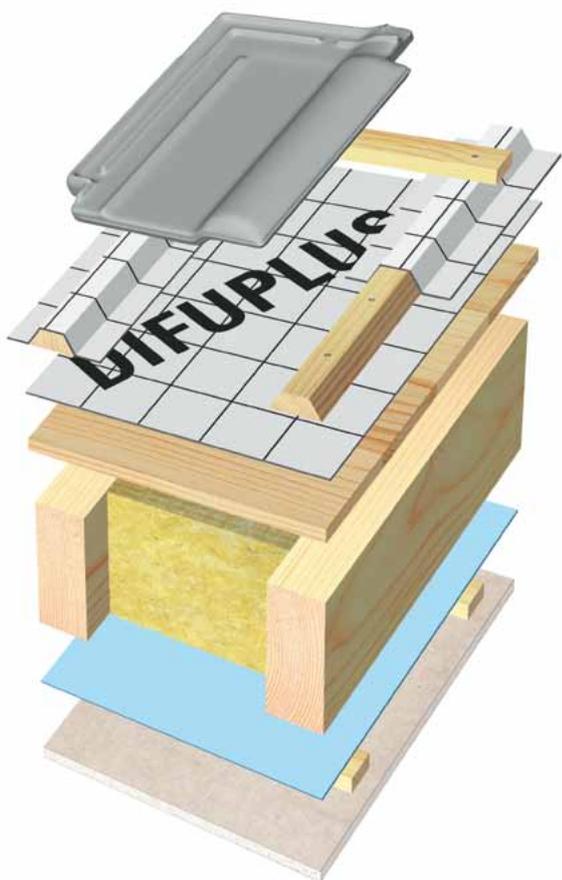
Einsatzbereich

■ **Unterdachbahn**

Unterdachbahn für das Wasserdichte Unterdach oder Regensichere Unterdach

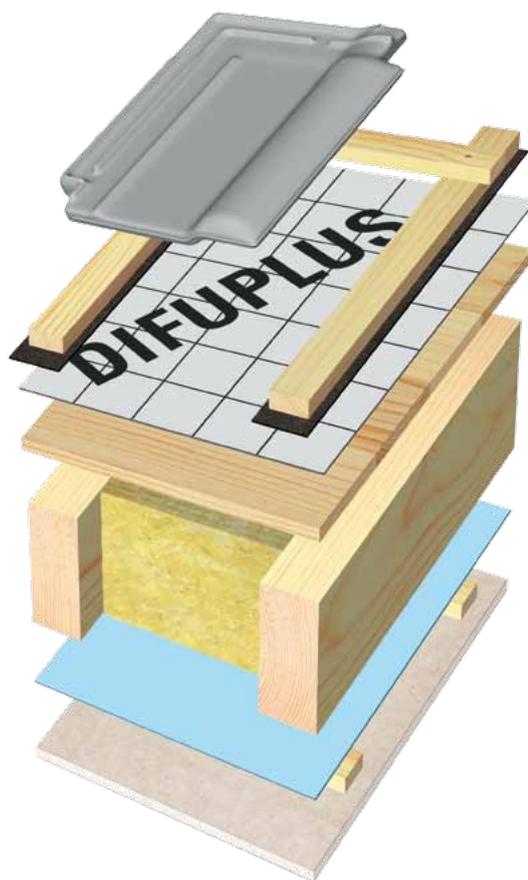
- auf Holzschalungen oder Holzwerkstoffplatten
- auf druckfester Wärmedämmung z. B. BauderPIR
- im Fassadenbereich

Dank dieser Vielseitigkeit ist die Bevorratung mit unterschiedlichen Bahnen überflüssig. Das vereinfacht die Lagerhaltung.



Wasserdichtes Unterdach, diffusionsoffen

Verlegung von BauderTOP DIFUPLUS auf Holzschalung mit BauderTOP DIFUPLUS Kappstreifen über Konterlatte.



Regensicheres Unterdach, diffusionsoffen

Verlegung von BauderTOP DIFUPLUS auf Holzschalung mit Bauder Nageldichtstreifen unter Konterlatte.

Variable Nahtfügetechnik

Sicher und schnell zu verarbeiten

Zwei Schweißverfahren - variable Nahtfügetechnik



Heiß - mit Heißluftföhn

Im Gegensatz zu den sonst angebotenen Unterdachbahnen kann BauderTOP DIFUPLUS nicht nur mittels Heißluft, sondern auch mit Quellschweißmittel verschweißt werden. Das



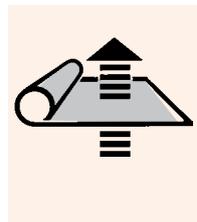
Kalt - mit Quellschweißmittel

ermöglicht hohe Flexibilität im Bereich der Nahtfügetechnik - Heiß oder Kalt.



Dreilagig

Einmalig in ihrer Preisklasse: BauderTOP DIFUPLUS besteht aus drei hochwertigen Schichten, die hohe Diffusionsoffenheit mit überlegener Robustheit verbinden. Den Kern der Bahn bildet ein Polyesterträger, beidseitig mit Polyurethan beschichtet.



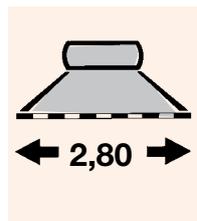
Diffusionsoffen

BauderTOP DIFUPLUS ist diffusionsoffen mit einem sd-Wert $\leq 0,1$ m. Die Restfeuchte von Baustoffen (Holz, z. B. Sparren) kann dadurch sicher nach außen abgeleitet werden.



Wasserdicht

BauderTOP DIFUPLUS ist weitgehend sicher gegen Regen und Schnee - ohne Bedachung wie in der Nutzungsphase. Durchnagelungen im Konter- und Dachlattenbereich können mit Bauder Nageldichtstreifen oder BauderTOP DIFUPLUS Kappstreifen dicht gemacht werden.



Extra breit

Die Bahn ist wirtschaftlich und verlegefreundlich. Mit ihrer Rollenbreite von 2,80 m müssen im Vergleich zu handelsüblichen Bahnen deutlich weniger Nähte geschlossen werden. Zudem lässt sie sich mit einem Rollengewicht von nur ca. 27 kg gut transportieren und sicher handhaben.



Blendfrei

Die Oberfläche von BauderTOP DIFUPLUS ist lichtabsorbierend und ermöglicht bei starker Sonneneinstrahlung blendfreies Arbeiten.



Rutschsicher

BauderTOP DIFUPLUS ist extrem robust. Die spezielle Oberfläche erlaubt außerdem ein sicheres Begehen - auch bei Feuchtigkeit. Optimal für den rauen Baustelleneinsatz.

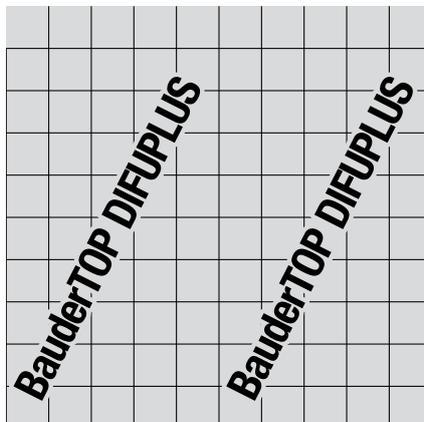
BauderTOP DIFUPLUS

So wird die Bahn verlegt

Vorfertigung

BauderTOP DIFUPLUS eignet sich aufgrund der Rollenbreite von 2,80 m besonders gut für die Vorfertigung großer Planen. Diese werden auf der Baustelle nur noch ausgerollt und die wenigen verbleibenden Nähte verschweißt. Dies ermöglicht einen raschen Baufortschritt. Ein weiterer Vorteil ist zum Beispiel, dass die Mitarbeiter Schlechtwetterphasen für die Vorfertigung nutzen können.

Verlegehilfe



Durch das leichte Handling lässt sich BauderTOP DIFUPLUS einfach, schnell und sicher verlegen. Bei allen Zuschnitten hilft das oberseitige Schnittraster. Beim Auslegen der Konterlatten dient es als Verlegehilfe.

Hinweis:

Eine detaillierte Verlegeanleitung liegt jeder Rolle bei.

BauderTOP DIFUPLUS

Oberfläche	oben: PUR-Beschichtung unten: PUR-Beschichtung
Trägereinlage	Kunststoff-Faservlies
Länge EN 1848-1	30 m
Breite EN 1848-1	2,80 m
Gewicht EN 1848-1	ca. 330 g/m ²
Brandverhalten EN 13501-1	Klasse E
Widerstand gegen Wasserdurchgang EN 1928:2000	W1
Wasserdampfdurchlässigkeit (sd-Wert) EN 1931	≤ 0,1 m
Kaltbiegeverhalten EN 1109	-25 °C
Wärmestandfestigkeit EN 1110	≥ +100 °C
Zugverhalten maximale Zugkraft EN 12311-1 Dehnung EN 12311-1	längs ≥ 350 N/50 mm; quer ≥ 390 N/50 mm längs ≥ 40%; quer ≥ 65%
Widerstand gegen Weiterreißen (Nagelschaft) EN 12310-1	längs ≥ 220 N/50 mm; quer ≥ 220 N/50 mm
Schwerwiderstand Naht EN 12317-2	≥ 350 N/50 mm
m ² /Rolle	84 m ²
Lieferform	Palette mit 1680 m ² (20 Rollen)
Artikel-/Bestell-Nummer	7849 0000

Zubehör

- BauderTOP DIFUPLUS Kappstreifen Art.-Nr. 7850 0000 ■ Bauder Quellschweißmittel Art.-Nr. 6055 0001
- Bauder Nageldichtstreifen Art.-Nr. 1612 0000 / Art.-Nr. 1613 0000



Werk Bernsdorf

Paul Bauder GmbH
Dresdener Straße 80
D-02994 Bernsdorf
Telefon 03 57 23/2 45-0
Telefax 03 57 23/2 45-10
bernsdorf@bauder.de
www.bauder.de

Werk Bochum

Paul Bauder GmbH & Co. KG
Hiltroper Straße 250
D-44807 Bochum
Telefon 02 34/5 07 08-0
Telefax 02 34/5 07 08-22
bochum@bauder.de
www.bauder.de

Hinweise für Planung und Ausführung

Nach den gültigen Regeln für Dachdeckungen mit Dachziegeln und Dachsteinen ist eine Unterspann- oder Unterdeckbahn eine zusätzliche Maßnahme zur Bedachung – aber keine Behelfsdeckung/Abdichtung. Diese ist nur über ein wasserdichtes Unterdach oder andere geeignete Schutzmaßnahmen zu erzielen. Dies gilt dann, wenn besondere klimatische Verhältnisse oder besondere konstruktive Voraussetzungen vorliegen und/oder das Objekt genutzt wird.

Paul Bauder GmbH & Co. KG
Korntaler Landstraße 63
D-70499 Stuttgart
Telefon 0711/88 07-0
Telefax 0711/88 07-300
stuttgart@bauder.de

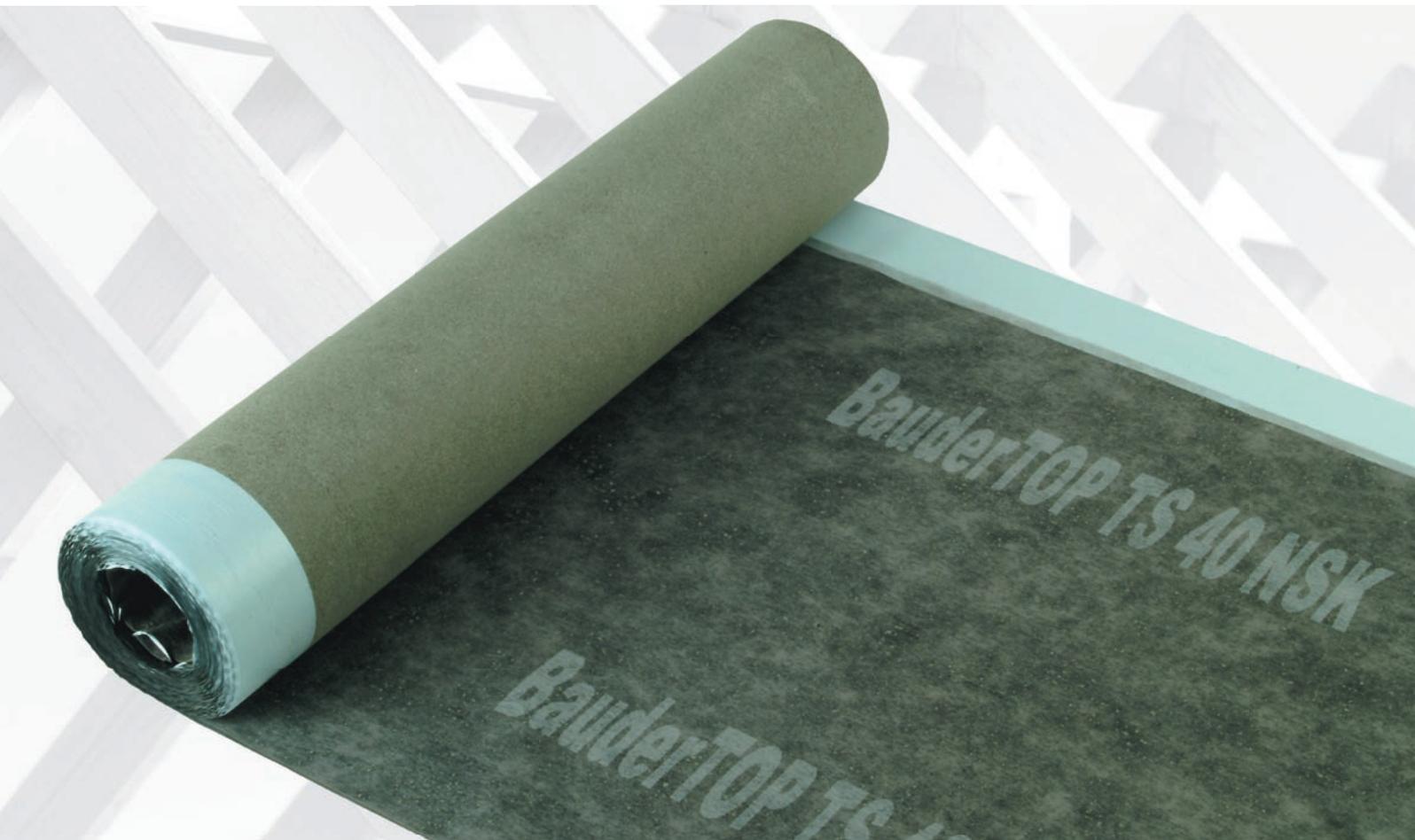
www.bauder.de

Werk Landsberg/Halle
Paul Bauder GmbH & Co. KG
Brehnaer Straße 10
D-06188 Landsberg b. Halle
Telefon 03 46 02/3 04-0
Telefax 03 46 02/3 04-38
landsberg@bauder.de
www.bauder.de

Werk Achim
Paul Bauder GmbH & Co. KG
Zeppelinstraße 1
D-28832 Achim
Telefon 0 42 02/5 12-0
Telefax 0 42 02/5 12-115
achim@bauder.de
www.bauder.de

Alle Angaben dieses Prospektes beruhen auf dem derzeitigen Stand der Technik. Änderungen behalten wir uns vor. Informieren Sie sich ggf. über den zum Zeitpunkt Ihrer Bestellung maßgebenden technischen Kenntnisstand.

7849/0411 DW



BauderTOP TS 40 NSK

Die erste nahtselbstklebende Bitumen-Unterdeckung



Steildach-Systeme



Flachdach-Systeme



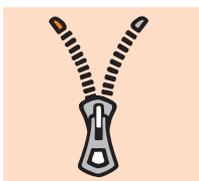
Gründach-Systeme

BauderTOP TS 40 NSK

Nahtselbstklebende Bitumen-Unterdeckung zur Verlegung auf Holzschalung

Die robuste Polymerbitumenbahn verfügt oberseitig und unterseitig gegenüberliegend jeweils über einen ca. 8 cm breiten selbstklebenden Längsnahtstreifen mit abziehbarer Schutzfolie. Unterseitig ist sie außerdem mit einer spezi-

ellen Bestreuung ausgestattet. Diese sorgt zum einen für eine gewisse "Verkrallung" mit der Holzschalung, so dass die Bahn nach dem Ausrollen liegenbleibt und zum anderen für leichtes "Ausrichten" während der Verlegung.



Schneller, sicherer Nahtverschluss

Das Abziehen der Schutzfolie von beiden Längsnahten und das Andrücken der Klebeflächen werden in einem einzigen Arbeitsgang vorgenommen. So wird wertvolle Arbeitszeit gespart.



Besonders reiß- und ausreißfest

Die Kunststoff-Faservlieseinlage macht die Bahn BauderTOP TS 40 NSK außerordentlich reiß- und nagelausreißfest – und damit besonders windsog-sicher beim Aufnageln auf die Schalung.



Luftdicht

Nach EnEV und DIN 4108, Teil 7, sind Dachkonstruktionen luftdicht herzustellen. Durch lückenloses Verkleben im Naht- und Stoßbereich wird mit BauderTOP TS 40 NSK die geforderte Luftdichtigkeit gewährleistet.



Rutsicher

Ob bei Sommerhitze, Kälte oder Nässe: BauderTOP TS 40 NSK ist sicher begehbar. Profilierte Oberfläche und griffiges Deckvlies sorgen für hohe Rutschsicherheit und tragen so zur Arbeitssicherheit bei.

BauderTOP TS 40 NSK

Oberfläche	oben: Kunststoff-Faservlies, Nahtselbstklebestreifen unten: mineralisch bestreut, Nahtselbstklebestreifen
Trägereinlage	Kunststoff-Faservlies
Länge DIN EN 1848-1	40 m
Breite DIN EN 1848-1	1 m
Gewicht DIN EN 1848-1	ca. 700 g/m ²
Brandverhalten DIN EN 13501-1	Klasse E (B2 nach DIN 4102-1)
Widerstand gegen Wasserdurchgang DIN EN 1928:2001	W1
Wasserdampfdurchlässigkeit (sd-Wert) DIN EN 1931	ca. 20 m
Kaltbiegeverhalten DIN EN 1109	-25 °C
Wärmestandfestigkeit DIN EN 1110	≥ +100 °C
Zugverhalten maximale Zugkraft DIN EN 12311-1 Dehnung DIN EN 12311-1	längs ≥ 450 N/50 mm; quer ≥ 300 N/50 mm längs ≥ 50%; quer ≥ 50%
Widerstand gegen Weiterreißen (Nagelschaft) DIN EN 12310-1	längs ≥ 200 N; quer ≥ 200 N
Lieferform	Palette mit 800 m ² (20 Rollen)
ZVDH-Kasse	UDB A
Artikel-/Bestell-Nummer	1786 0000

Zubehör

- BauderColl - zum sicheren Verschließen der Kopfstöße

BAUDER

Paul Bauder GmbH & Co. KG
Korntaler Landstraße 63
D-70499 Stuttgart
Telefon 0711/88 07-0
Telefax 0711/88 07-300
stuttgart@bauder.de

www.bauder.de

Werk Bernsdorf
Paul Bauder GmbH
Dresdener Straße 80
D-02994 Bernsdorf
Telefon 03 57 23/2 45-0
Telefax 03 57 23/2 45-10
bernsdorf@bauder.de
www.bauder.de

Werk Landsberg/Halle
Paul Bauder GmbH & Co. KG
Brehnaer Straße 10
D-06188 Landsberg b. Halle
Telefon 03 46 02/3 04-0
Telefax 03 46 02/3 04-38
landsberg@bauder.de
www.bauder.de

Werk Bochum
Paul Bauder GmbH & Co. KG
Hiltroper Straße 250
D-44807 Bochum
Telefon 02 34/5 07 08-0
Telefax 02 34/5 07 08-22
bochum@bauder.de
www.bauder.de

Werk Achim
Paul Bauder GmbH & Co. KG
Zeppelinstraße 1
D-28832 Achim
Telefon 0 42 02/5 12-0
Telefax 0 42 02/5 12-115
achim@bauder.de
www.bauder.de

Schweiz
Paul Bauder AG
Alte Zugerstrasse 16
CH-6403 Küssnacht a.R.
Telefon 0 41/8 54 15 60
Telefax 0 41/8 54 15 69
info@ch.bauder.net
www.ch.bauder.net

Hinweise für Planung und Ausführung
Nach den gültigen Regeln für Dachdeckungen mit Dachziegel und Dachsteinen ist eine Unterspann- oder Unterdeckbahn eine zusätzliche Maßnahme zur Bedachung – aber keine Behelfsdeckung/Abdichtung. Diese ist nur über ein wasserdichtes Unterdach oder andere geeignete Schutzmaßnahmen zu erzielen. Dies gilt dann, wenn besondere klimatische Verhältnisse oder besondere konstruktive Voraussetzungen vorliegen und/oder das Objekt genutzt wird.

Alle Angaben dieses Prospektes beruhen auf dem derzeitigen Stand der Technik. Änderungen behalten wir uns vor. Informieren Sie sich ggf. über den Zeitpunkt Ihrer Bestellung maßgeblichen technischen Kenntnisstand.

1786/0410

BauderTOP DIFUPLUS

Produktdatenblatt

Verfahren der Verwendung:		(D / EU) Unterdachbahn (A) Unterdeckbahn (UD do-s) für erhöhte Regensicherheit entsprechend Ö- Norm B 4119 (CH) Unterdachbahn für erhöhte und ausserordentliche Beanspruchung nach SIA 232:2000
Oberfläche	oben:	PUR Beschichtung
	unten:	PUR Beschichtung
Trägereinlage	Art:	Kunststoff-Faservlies
Artikel Nummer		7849 0000

Eigenschaft	Prüfverfahren	Einheit	Anforderung	
Länge	DIN EN 1848 - 1	m	30	
Breite	DIN EN 1848 - 1	m	2,80	
Geradheit	DIN EN 1848 - 2	mm / 10 m	bestanden	
Flächenbezogene Masse	DIN EN 1848 - 1	g/m ²	ca. 330	
Brandverhalten	DIN EN 13501 - 1	Klasse A - F	Klasse E	
Widerstand gegen Wasserdurchgang	DIN EN 1928:2001	W1, W2, W3	W1	
Wasserdampfdurchlässigkeit	DIN EN 1931	m	≤ 0,1	
Kaltbiegeverhalten	DIN EN 1109	°C	- 25	
Wärmestandfestigkeit	DIN EN 1110	°C	≥ + 100	
Zugverhalten: maximale Zugkraft	DIN EN 12311 - 1	N / 50 mm	längs: ≥ 350	quer: ≥ 390
Zugverhalten: Dehnung	DIN EN 12311 - 1	%	längs: ≥ 40	quer: ≥ 65
Widerstand gegen Weiterreißen (Nagelschaft)	DIN EN 12310 - 1	N / 50 mm	längs: ≥ 220	quer: ≥ 220
Scherwiderstand der Fügenähte	DIN EN 12317-2	N / 50 mm	≥ 380 N	
Künstliche Alterung DIN EN 1297 und DIN EN 1296				
Zugverhalten nach Alterung: maximale Zugkraft	DIN EN 12311 - 1	N / 50 mm	längs: ≥ 350	quer: ≥ 390
Zugverhalten nach Alterung: Dehnung	DIN EN 12311 - 1	%	längs: ≥ 40	quer: ≥ 65
Widerstand gegen Wasserdurchgang	DIN EN 1928:2001	W1, W2, W3	W1	



BauderColl

Spezial Kartuschenkleber

Verlegeanleitung

Anwendungsbereich

Überlappungs- und Detailverklebung von Luftdichten Schichten wie zum Beispiel BauderTOP SELECT, Bauder-Vap oder Bauder Dampfbremse 32. Ebenso von BauderTOP Unterdeck-/Unterdachbahnen sowie von BauderPIR Dämmelementen.

Lagerung

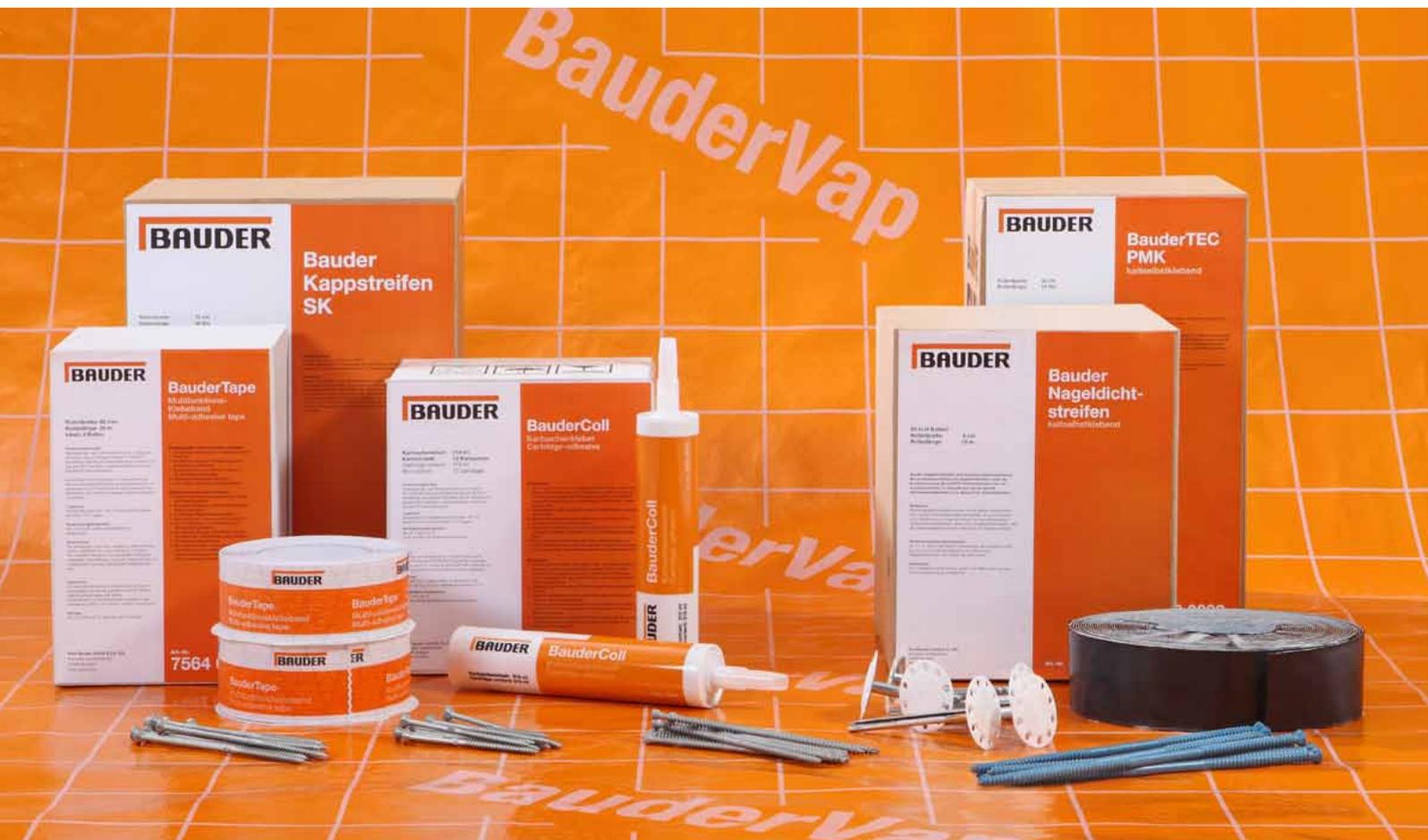
BauderColl im Originalkarton kühl (max. +30 °C), trocken und frostfrei bei mind. +5 °C lagern.

Verarbeitungstemperatur

Ab +5 °C bis +40 °C (Luft- und Bauteiloberflächentemperatur).

Verarbeitung

1. Der Untergrund muss eben, tragfähig, sauber, trocken, staub- und fettfrei sowie frostfrei sein. Ggf. Klebetests durchführen und/oder Untergrund mit geeignetem Haftgrund vorbereiten. Des Weiteren muss der Untergrund frei von vorstehenden, verletzenden Gegenständen sein.
2. Verschluss Spitze der BauderColl-Kartusche oberhalb des Gewindes abschneiden.
3. Beiliegende Kartuschenspitze aufschrauben und Kartusche in geeignete Kartuschenpistole einlegen.
4. Anschließend BauderColl nahtlos als Raupe (8 bis 10 mm) auf den Untergrund auftragen. Vertiefungen durch Materialzugabe ausgleichen.
5. Die zu verklebende Bahn (Dampfbremse, Unterdeckbahn usw.) zugfrei mit Entlastungsschlaufe und geringem Anpressdruck ankleben. Darauf achten, dass die Kleberaupe nicht plattgedrückt wird.



Bauder Systemzubehör für BauderPIR Dämmelemente und BauderTOP Bahnen



Steildach-Systeme



Flachdach-Systeme



Gründach-Systeme

Systemzubehör für BauderPIR / BauderTOP

Befestigungselemente für BauderPIR

BauderPIR Systemschrauben



Spezialschraube für BauderPIR Wärmedämmelemente auf den Sparren. Konterlatten-Elementebefestigung in der gesamten Dachfläche. Keine statisch dimensionierte Traufbohle/Knagge nötig. Akkuschraubertauglich.

Maße (mm)	Stück/Paket	Art.-Nr.
7,0 x 210	50	7140 0000
7,0 x 230	50	7141 0000
7,0 x 250	50	7142 0000
7,0 x 270	50	7143 0000
7,0 x 300	50	7144 0000
7,0 x 330	50	7145 0000
7,0 x 360	50	7146 0000
7,0 x 400	50	7147 0000
7,0 x 440	50	7148 0000

BauderPIR Systemschrauben für BauderPIR AZS



Spezialschraube für BauderPIR AZS Wärmedämmelemente. Konterlatten-Elementebefestigung in der gesamten Dachfläche. Keine statisch dimensionierte Traufbohle/Knagge nötig. Akkuschraubertauglich.

Maße (mm)	Stück/Paket	Art.-Nr.
6,5 x 160	50	7150 0000

Systemzubehör für BauderPIR / BauderTOP

Befestigungselemente für BauderPIR

Welche Schraubenlänge bei welcher BauderPIR-Dämmstoffdicke?

Dämmstoff	Dämmstoffdicke BauderPIR ... in mm													
SWE					120		140		160		180			
PLUS		80	100		120		140		160		180		200	
SF		80	100		120		140		160		180			
SDS		80	100		120		140		160		180			
MDE				102		122		142		162		182		202
AZS	50													
Schalung	BauderPIR Systemschraube - erforderliche Schraubenlänge													
keine	160*	210	230	210	250	210	270	210	300	230	330	250	330	270
16 mm	160*	210	250	210	270	210	300	230	330	250	330	270	360	300
19 mm	160*	230	250	210	270	210	300	230	330	250	330	300	360	300
22 mm	160*	230	250	210	270	210	300	230	330	270	360	300	360	300
24 mm	160*	230	250	210	270	210	300	230	330	270	360	300	360	330
28 mm	-	230	250	210	270	230	300	250	330	270	360	300	400	330
Dämmstoff	Dämmstoffdicke BauderPIR TP-Kombi in mm													
TP-Kombi +	58													
PIR-Element	-	80	100	102	120	122	140	142	160	162	180	182	200	202
Schalung	BauderPIR Systemschraube - erforderliche Schraubenlänge													
Schraubenlänge	-	270	300	230	330	250	330	300	360	300	400	330	400	360

Auf Wunsch erstellt Ihnen Ihre Bauder Anwendungstechnik eine entsprechende Statikempfehlung.

Systemzubehör für BauderPIR / BauderTOP

Befestigungen für BauderPIR Innendämmelemente

BauderPIR Spezialschraube für Untersparrendämmung



Spezialschraube zur verdeckten Befestigung der Untersparrendämmung BauderPIR DGF.

Maße (mm)	Stück/Paket	Art.-Nr.
6 x 110	100	7170 0000
6 x 150	100	7171 0000

BauderPIR Schlagdübel



Schlagdübel zur sichtbaren Befestigung der Kellerdeckendämmung BauderPIR DGF/DAL.

Maße (mm)	Stück/Paket	Art.-Nr.
8 x 110	125	7172 0000
8 x 140	125	7173 0000

Benötigte Befestiger für die einzelnen BauderPIR D..-Dämmplatten (Befestiger muss mindestens 5 cm in Holz oder Beton eindringen)

Typ	Untersparrendämmung Unterkonstruktion Holz/Beton ¹		Kellerdeckendämmung Unterkonstruktion Beton	
	BauderPIR Spezialschraube für Untersparrendämmung	BauderPIR Schlagdübel für Kellerdeckendämmung		
Abmessungen	6 x 110	6 x 150	8 x 110	8 x 140
Befestiger	BauderPIR DGF/DHW: 2-3 Schrauben/Sparren; 5-6 Schrauben/Platte		BauderPIR DGF/DHW: 5-6 Schlagdübel/Platte BauderPIR DAL: 3-4 Schlagdübel/Platte	
Befestiger Artikel-/Bestell-Nr.	7170 0000	7171 0000	7172 0000	7173 0000
Befestiger geeignet für Dämmelement BauderPIR D.. (Dämmelementdicke)	BauderPIR DGF (50) ²		BauderPIR DGF (50) ²	
		BauderPIR DGF (70) ²		BauderPIR DGF (70) ²
		BauderPIR DGF (90) ²		BauderPIR DGF (90) ²
				BauderPIR DHW (70) ²
				BauderPIR DHW (90) ²
				BauderPIR DHW (110) ²
	BauderPIR DAL (40) ^{2,3}		BauderPIR DAL (40) ²	
	BauderPIR DAL (60) ^{2,3}		BauderPIR DAL (60) ²	
		BauderPIR DAL (80) ^{2,3}		BauderPIR DAL (80) ²
	BauderPIR DAL (80) ^{2,3}		BauderPIR DAL (80) ²	

(1) Die Befestigung erfolgt in Verbindung mit Kunststoffdübel in Beton

(2) Dämmstoffdicke in Klammern

(3) Zum Fixieren der Elemente geeignet. Die entgeltliche Befestigung erfolgt mit der Unterkonstruktion für die Profilholzbretter oder Paneelen.

Systemzubehör für BauderPIR / BauderTOP

Dampfbremsen und Kaschierlage

BauderVap Dampfbremse



UV-beständige, nahtselbstklebende luftdichte und dampfbremsende Schicht bei direkter Verlegung der BauderPIR Wärmedämmelemente auf den Sparren. $sd > 120 \text{ m}$

Technische Angaben	Rolle	Art.-Nr.
Material: Vlies / Alufolie Dicke: ca. 0,6 mm	Breite 1,5 m; Länge 50 m	7845 0000

Bauder Dampfbremse 32



PE-Folie nach DIN EN 13984 bei direkter Verlegung der BauderPIR Wärmedämmelemente auf den Sparren. $sd > 240 \text{ m}$

Technische Angaben	Rolle	Art.-Nr.
Material: PE-Folie Dicke: ca. 0,32 mm	Breite 4 m; Länge 25 m	6900 0040

BauderTOP SELECT Dampfbremse für Sanierung von außen



Dampfbremse mit einstellbarem sd -Wert für die Dachsanierung von außen. sd -Wert $\leq 0,1 \text{ m}$ (Folie abgezogen); sd -Wert $\geq 4,6 \text{ m}$ (Folie belassen)

Maße (mm)	m^2/Rolle	Art.-Nr.
Breite: 1,50 m Länge: 50 m		1788 0000

BauderPIR Systemkaschierung



Selbstklebende Kaschierlage für BauderPIR Wärmedämmelemente zum Überkleben von umgedrehten BauderPIR Wärmedämmelementen. sd -Wert $\leq 0,1 \text{ m}$

Maße (mm)	m^2/Rolle	Art.-Nr.
Breite: 1,25 m Länge: 25 m	31,25	1222 0000

Systemzubehör für BauderPIR / BauderTOP

Sonstiges Zubehör

BauderTEC PMK-Streifen



Einseitig selbstklebende Spezial-Bitumenbahn zum Abkleben von Schnittstellen bei Bauder-PIR Steildach Wärmedämmelementen und BauderTOP-Bahnen z.B. im Bereich von First, Grat oder Kehle usw.

Technische Angaben	Karton / 1 Rolle	Art.-Nr.
Verarbeitung ab +10 °C. Die unterseitige Klebschicht muss ggf. mit Heißluft aktiviert werden.	Breite 25 cm; 15 lfm	1609 0000
	Breite 33 cm; 15 lfm	1610 0000

BauderTape



Spezial-Klebeband zur luftdichten Verklebung von Überlappungen und Details, sowohl für Innen - als auch Außenbereich.

Technische Angaben	Karton / 4 Rollen	Art.-Nr.
Material: Acrylspezialkleber mit gitterverstärktem Träger	Breite 0,06 m; Länge 25 m	7564 0000

BauderColl



Spezial Kartuschenkleber zum Herstellen von luftdichten Anschlüssen an Massivbauteilen / Details.

Technische Angaben	Stück / Karton	Art.-Nr.
Material: S-Polymer Spezial Kartuschenklebstoff	12 Kartuschen (310 ml / Kartusche)	7562 0000

Verbrauch: 6 - 8 lfm / Kartusche

Einsatzbereiche BauderTEC PMK / BauderTape / BauderColl

Verlebe-Empfehlungen für Überlappungen und Details

Einsatzbereich / Produkte	Überlappungen		Details	
	Längsnaht	Kopfstoß	Wandanschluss/Kamin	Dunstrohr/Dachfenster
BauderVap Dampfbremse	NSK-Technik*	BauderTape	BauderColl	BauderTape
Bauder Dampfbremse 32	BauderTape	BauderTape	BauderColl	BauderTape
Bauder SELECT	BauderTape	BauderTape	BauderColl	BauderTape
BauderTOP TS 75 NSK	NSK-Technik*	BauderColl	BauderColl	BauderColl
BauderTOP TS 40 NSK	NSK-Technik*	BauderColl	BauderColl	BauderColl
BauderTOP UDS	NSK-Technik*	BauderColl	BauderColl	BauderColl
BauderPIR	NSK-Technik*	NSK-Technik*	BauderTEC PMK	BauderTEC PMK

*NSK-Technik: Der Nahtverschluss erfolgt bei der jeweiligen Bahn/Dämmplatte über deren selbstklebende Nahtausbildung

Systemzubehör für BauderPIR / BauderTOP

Sonstiges Zubehör

Bauder Kappstreifen SK



Diffusionsoffen, einseitig selbstklebender Kappstreifen für Wasserdichte Unterdächer. Zum Abdecken von Konterlattungen bei BauderTOP-Bahnen und BauderPIR Wärmedämmelementen im Bereich des Wasserdichten Unterdachs. $s_d \leq 0,1 \text{ m}$.

Technische Angaben	Rolle	Art.-Nr.
Verarbeitung ab +10 °C, Die unterseitige Klebschicht muss ggf. mit Heißluft aktiviert werden.	Breite 33 cm; 40 lfm	1215 0000

Bauder Nageldichtstreifen



Einseitig selbstklebender Elastomer-Bitumen Nageldichtstreifen für Regensichere Unterdächer. Zur Abdichtung zwischen BauderTOP-Bahnen und der Konterlattung oder BauderPIR Wärmedämmelementen und der Konterlattung.

Technische Angaben	Karton / 4 Rollen	Art.-Nr.
Verarbeitung ab +10 °C, Die unterseitige Klebschicht muss ggf. mit Heißluft aktiviert werden.	Breite 6 cm; 15 lfm Breite 9 cm; 15 lfm	1612 0000 1613 0000



Paul Bauder GmbH & Co. KG
Korntaler Landstraße 63
D-70499 Stuttgart
Telefon 0711/88 07-0
Telefax 0711/88 07-300
stuttgart@bauder.de

www.bauder.de

Werk Bernsdorf

Paul Bauder GmbH
Dresdener Straße 80
D-02994 Bernsdorf
Telefon 03 57 23/2 45-0
Telefax 03 57 23/2 45-10
bernsdorf@bauder.de
www.bauder.de

Werk Landsberg/Halle

Paul Bauder GmbH & Co. KG
Brehnaer Straße 10
D-06188 Landsberg b. Halle
Telefon 03 46 02/3 04-0
Telefax 03 46 02/3 04-38
landsberg@bauder.de
www.bauder.de

Werk Bochum

Paul Bauder GmbH & Co. KG
Hiltroper Straße 250
D-44807 Bochum
Telefon 02 34/5 07 08-0
Telefax 02 34/5 07 08-22
bochum@bauder.de
www.bauder.de

Werk Achim

Paul Bauder GmbH & Co. KG
Zeppelinstraße 1
D-28832 Achim
Telefon 0 42 02/5 12-0
Telefax 0 42 02/5 12-115
achim@bauder.de
www.bauder.de

Schweiz

Paul Bauder AG
Alte Zugerstr. 16
CH-6403 Küsnacht a/Rigi
Telefon 0 41/8 54 15 60
Telefax 0 41/8 54 15 69
info@bauder.ag
www.bauder.ag

Österreich

Bauder Ges.m.b.H.
Gewerbepark 16
A-4052 Ansfelden
Telefon 0 72 29/6 91 30
Telefax 0 72 29/6 55 18
info@bauder.at
www.bauder.at

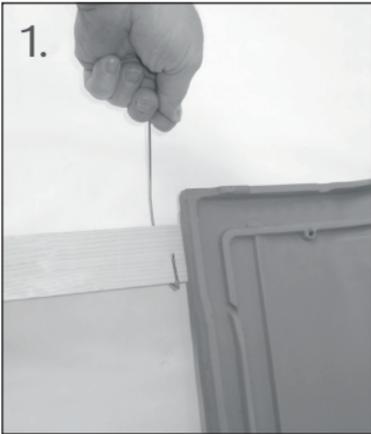
Hinweise für Planung und Ausführung

Nach den gültigen Regeln für Dachdeckungen mit Dachziegeln und Dachsteinen ist eine Unterspann- oder Unterdeckbahn eine zusätzliche Maßnahme zur Bedachung – aber keine Behelfsdeckung/Abdichtung. Diese ist nur über ein wasserdichtes Unterdach oder andere geeignete Schutzmaßnahmen zu erzielen. Dies gilt dann, wenn besondere klimatische Verhältnisse oder besondere konstruktive Voraussetzungen vorliegen und/oder das Objekt genutzt wird.

Alle Angaben dieses Prospektes beruhen auf dem derzeitigen Stand der Technik. Änderungen behalten wir uns vor. Informieren Sie sich ggf. über den im Zeitpunkt Ihrer Bestellung maßgeblichen technischen Kenntnisstand.

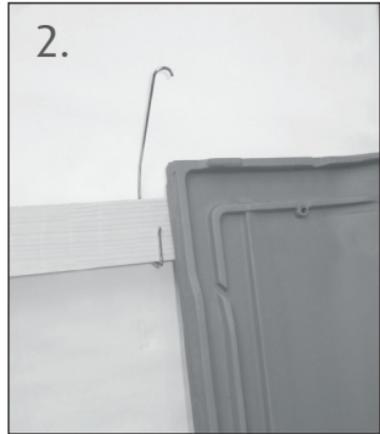
1609/0511 DE

Seitenfalzklammer 435 Side-lock Clip 435



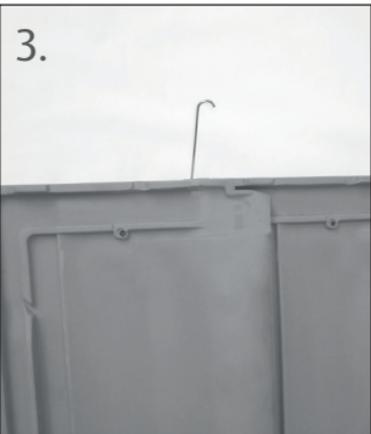
Klammer von hinten auf die Latte ziehen.

Draw clips from behind the battens.



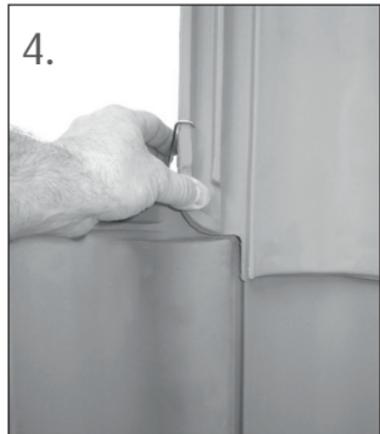
Vormontage möglich.

Pre-assembly is possible.



Dachziegel eindecken und ...

Cover tile and ...

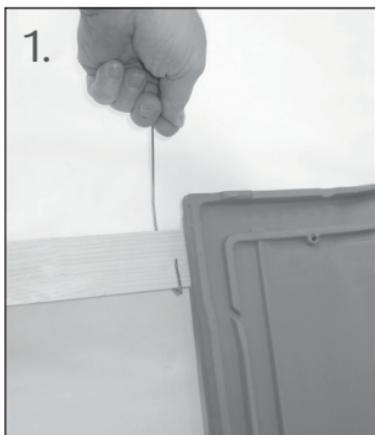


... das Auge in den Seitenfalz hängen. Im Vierziegeleck hält die Klammer drei Ziegel.

...hook handle of clip at side-lock area. The clip holds 3 tiles at form-tile corner.

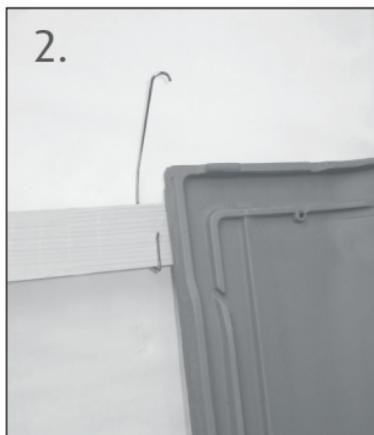
Instructions de montage Monteringsvejledning

Crochets pour emboîtement latéral 435 Sidefalsbindere 435



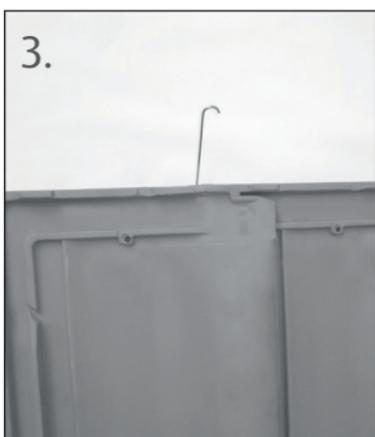
Positionner le crochet à l'arrière du liteau et tirer.

Sæt binderen på lægten bagfra.



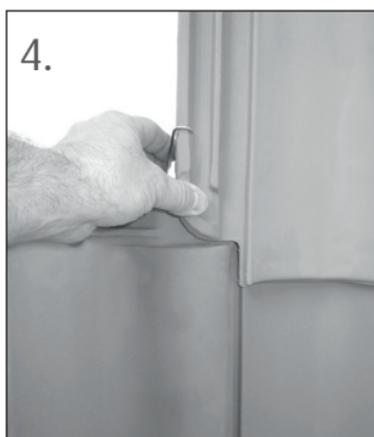
Le pré montage du crochet est possible.

Formontering mulig.



Poser les tuiles et...

Læg tagstenene, og ...



crocher la partie supérieure du crochet dans la rainure latérale. À la jonction de 4 tuiles le crochet maintient 3 tuiles à la fois.

... hægt øjet ind i sidefalsen. I hjørner med fire tagsten fastholder binderen tre tagsten.



Meindl



PFLEIDERER



TROST

CREATON AG, Dillinger Straße 1, D-96637 Wertingen

Maulhardt Josef & Sohn
z.Hd. Herrn Maulhardt / Herr Schütte
Sandstraße 29

31867 Hameln

Ihre Nachricht

Ihre Zeichen

Unsere Zeichen

Datum

12.10.2011

Sehr geehrter Herr Maulhardt,
sehr geehrter Herr Schütte,

zu Ihrer Anfrage bezüglich der Schneefangeinrichtung am BV: Torfhaus möchten wir gerne folgendermaßen Stellung nehmen.

Schneefanggitter oder ähnliche Vorrichtungen sind vor allem dann notwendig, wenn sich Gebäude direkt an öffentlichen Straßen befinden und die Dächer sehr steil sind. Auch die Art des Daches und die Dachdeckung spielen eine Rolle. In extremen Fällen sind sogar Vor- oder Schutzdächer statt der üblichen Schneefanggitter nötig. Auch über Eingängen können Vorrichtungen aufgrund des vorhandenen Daches notwendig sein.

Die Art und Weise der Verlegung eines Schneefanggitters kann u.a. in dem Bebauungsplan einer Gemeinde hinterlegt sein. Da im Bebauungsplan der Gemeinde Torfhaus keinerlei Inhalte über eine Schneefangeinrichtung beschrieben werden, gilt somit automatisch für die Samtgemeinde Oberharz die Niedersächsische Bauverordnung. Darin ist ebenfalls nichts hinterlegt.

Torfhaus liegt ca. 850m über NN und daher in der Schneelastzone 3. Das erste einreihig verlegte Schneefanggitter, am ersten Teilabschnitt, hat den Anforderung der Schneelast Anfang 2011 nicht ausgereicht. Daraufhin wurde durch den CREATON Fachberater Herrn Stefan Zdechlikewitz in Absprache mit der Anwendungstechnik und somit nach den CREATON Herstellervorschriften jeweils ein dreireihiges Schneefangsystem in Kombination mit Schneenasen empfohlen. Vor allem weil es sich hierbei um eine Schule mit viel Publikumsverkehr handelt.

Diese Empfehlung wurde von dem Architekten aufgenommen und entsprechend umgesetzt.

Eine statische Berechnung ist nicht erforderlich und wird auch nicht nach Fachregeln und Normen vorgeschrieben.



Meindl



PFLEIDERER



TROST

R. Balkenhol

CREATON AG
i.A. Rainer Balkenhol
Leiter Anwendungstechnik

Telefon: 0049 (0) 8272 86447
Telefax: 0049 (0) 8272 86593
Mobil: 0049 (0) 171 8848091
rainer.balkenhol@creaton.de

CREATON AG

Dillinger Straße 60
D-88337 Wertingen
Telefon: +49 (0) 82 72 86 0
Telefax: +49 (0) 82 72 86 500
vertrieb@creaton.de
www.creaton.de

Vorsitzender des Aufsichtsrats
Dr. Robert Mueller

Vorstand
Stephan Föhring

Handelsregister
HRB 74, AG Augsburg

Sitz: Wertingen

Ust.-ID-Nr. DE 130843816

KBC Bank Deutschland AG,
Konto-Nr.: 700 573,
BLZ 500 209 00

Auszug aus der Begründung zum Bebauungsplan Nr. 11/1 „Torfhaus“

3.5 Örtliche Bauvorschriften nach §56 NBauO

3.5.1 Allgemeine Vorschriften

Glänzende Materialien (z.B. glasierte Dachziegel oder Klinker) sind unzulässig.

3.5.2 Außenwände

Als Wandverkleidungen sind folgende Materialien zulässig:

- Holzverkleidungen
- Natursteinmauerwerk
- Putz
- Schiefer

Für die Fassadenflächen sind folgende Farbtöne aus dem Farbregister RAL einschließlich der Zwischenfarbtöne zulässig:

- RAL 1013 / Perlweiß
- RAL 1015 / Hellelfenbein
- RAL 3009 / Oxidrot
- RAL 3016 / Korallenrot
- RAL 6011 / Resedagrün
- RAL 7006 / Beige grau
- RAL 8012 / Rotbraun
- RAL 8014 / Sepiabraun
- RAL 8019 / Graubraun
- RAL 9001 / Cremeweiß
- RAL 9002 / Grauweiß
- RAL 9010 / Reinweiß
- RAL 9018 / Papyrusweiß

3.5.3 Fenster

Strukturierte und farbige Gläser sind nur für Fensterflächen zulässig, die sich außerhalb des öffentlichen Sichtbereiches befinden.

Verspiegelte Scheiben sind nicht zulässig.

3.5.4 Dächer

Dächer bei eingeschossigen Neu- und Ersatzbauten, mit Ausnahme von PKW-Garagen, sind als symmetrisch geneigte Satteldächer mit einer Dachneigung von mindestens 15° auszuführen. Zwei- und mehrgeschossige Neu- und Ersatzbauten mit Ausnahme von PKW-Garagen, sind als symmetrisch geneigte Satteldächer mit einer Dachneigung von mindestens 25° auszuführen.

Anbauten an vorhandene Gebäude mit geneigten Dachflächen von über 15° (25°) sind ebenfalls mit geneigten Dachflächen von über 15° (25°) auszuführen. Verbindungsbereiche zwischen einzelnen Gebäuden dürfen eine geringere Neigung besitzen.

Anbauten an vorhandene Gebäude mit Flachdächern oder flachgeneigten Dächern bis 15° sind der Dachfläche des Hauptdaches anzupassen.

Der Dachüberstand muss mindestens 20cm betragen.

3.5.5 Dachaufbauten

Als Dachaufbauten sind nur Schleppgauben mit geraden Wangen zulässig.

Dachaufbauten müssen vom Ortsgang des Hauptdaches oder von seitlichen Wandflächen einen Abstand von mindestens 2m einhalten, gemessen von der Gaubenaußenwand an der engsten Stelle.

3.5.6 Dacheindeckungen

Harte Bedachungen auf geneigten Dachflächen sind nur mit Tonpfannen, Betondachsteinen, Schiefer oder Zinkblech zulässig. Für Dachflächen, die nicht zum Hauptdach gehören (z.B. Eingangsüberdachungen), sind abweichend davon auch Kupferblech oder Glas zulässig.

Für die oben genannten Bedachungen (bis auf Schiefer und Zinkblech) sind nur die Farbtöne hellrot bis dunkelbraun und anthrazit zulässig.

Grümdächer sind zulässig.

3.5.7 Werbeanlagen

Als genehmigungspflichtige Werbeanlagen im Sinne dieser ÖBV gelten:

- Werbeflächen über 0,5m²
- mit Beschriftung oder Emblemen versehene Leuchten
- Werbeausleger
- Speisekartenkästen
- beschriftete Markisen
- Werbefahnen
- freistehende Werbepylone
- gesonderte freistehende ortsfeste Werbeeinrichtungen
- Tagesaufsteller
- Hinweisschilder

wenn sie von öffentlichen Flächen sichtbar sind.

Werbeanlagen sind nur an der Stätte der Leistung zulässig.

Für jede Nutzungseinheit sind ein Speisekartenkasten und ein Tagesaufsteller sowie eine weitere, genehmigungspflichtige Werbeanlage zulässig.

Werbeanlagen dürfen historische Bauteile nicht überdecken.

Unzulässig sind:

- Bandwerbungen, die höher als 0,8 m, länger als 2,50m oder tiefer als 0,15m sind. Dies gilt auch für Reihungen und für Einzelelemente in der Gesamtlänge,
- Lichtbänder und Tafeln, die der Gebäudegliederung zuwider laufen,
- Werbetafeln, die eine Einzelgröße von mehr als 2,50m² haben
- flächenhafte Leuchtelemente, blinkende Lichtwerbung und grelle Farbigeit

Werbeanlagen dürfen nicht höher als bis zur Oberkante der Fensterbrüstung des 1. Obergeschosses reichen oder die Traufe des Daches verdecken.

Automaten sind genehmigungspflichtig. Sie dürfen die Wirkung der Gesamtfassade nach Form, Werkstoff und Farbe nicht verunstalten. Mehr als zwei Automaten an einem Gebäude sind unzulässig. Die Ansichtsfläche eines Automaten darf 0,60m² nicht überschreiten. Die Ausladung darf 20cm nicht übersteigen.

Der Abstand von Werbeanlagen oder Automaten zur Gebäudeaußenkante muss mindestens 1,50m groß sein.

Ausragende Werbeanlagen dürfen nicht weiter als 0,75m vor die Fassade vorspringen und nicht tiefer als 0,15m sein.

Das Bekleben oder Bemalen der Fensterflächen zu mehr als 1/3 der Gesamtfläche jeder einzelnen Fensterfläche ist unzulässig.

Freistehende Speisekartenkästen dürfen eine Breite von 1,00m und eine Höhe von 1,20m einschließlich Überdachung nicht überschreiten. Ein hierfür benötigter Sockel ist bis zu einer Höhe von 1,20m zulässig.

3.5.8 Antennenanlagen

Je Gebäude ist nur eine Antennenanlage zulässig.

3.5.9 Ausnahmen und Befreiungen

Von diesen örtlichen Bauvorschriften abweichende Gestaltungsmaßnahmen sind als Ausnahme im Sinne des §85 NBauO zulässig, wenn

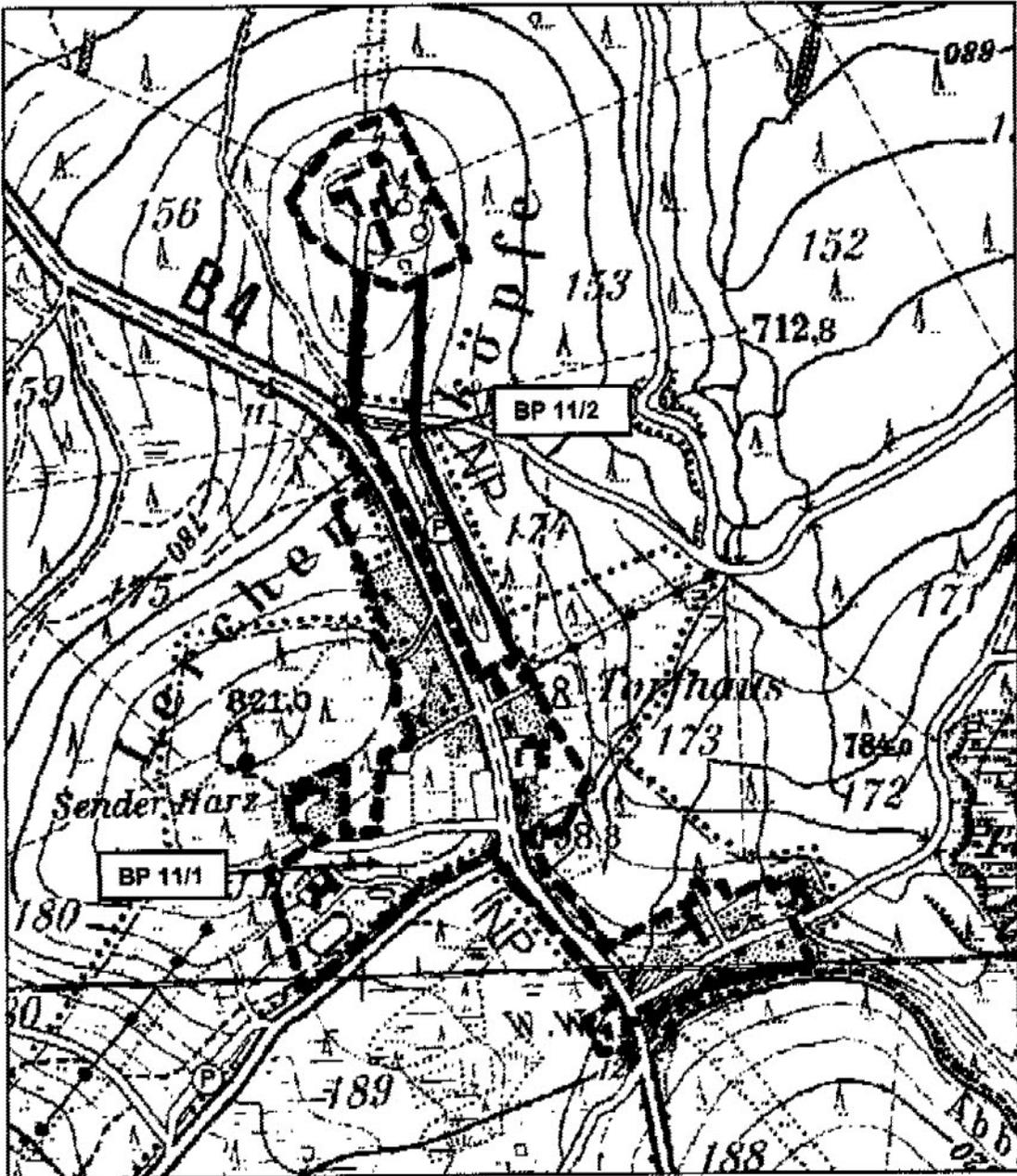
- a) bei einem Gebäude, das selbst gemäß §3 des Nds. Denkmalschutzgesetzes (NDSchG) unter Denkmalschutz steht oder sich im Sinne von §8 NDSchG in der Nähe eines Baudenkmals befindet, entsprechend den Vorgaben einer Denkmalschutzbehörde zu verfahren ist,
- b) bauordnungsrechtliche Anforderungen dies verlangen,
- c) bei einem Altbau ein nachweisbarer historischer Zustand wieder hergestellt werden soll, oder
- d) Gebäudeteile von öffentlich zugänglichen Flächen, die an das Grundstück grenzen, nicht einzusehen sind.

Ausnahmen und Befreiungen sind schriftlich zu beantragen.

3.5.10 Ordnungswidrigkeiten

Ordnungswidrig handelt nach §91 (3) NBauO, wer vorsätzlich oder fahrlässig eine Baumaßnahme durchführt oder durchführen lässt, die nicht den Anforderungen dieser örtlichen Bauvorschrift entspricht. Die Ordnungswidrigkeit kann gemäß §91 (5) NBauO mit einer Geldbuße von bis zu 500.000 Euro geahndet werden.

Übersichtskarte zum Geltungsbereich der ÖBV des BP Nr. 11/1 und des BP Nr. 11/2



Ohne Maßstab



Niedersächsisches
Vorschrifteninformationssystem (NI-VORIS)



Rechtsgebiete
Inhaltsverzeichnis

- Niedersächsische Bauordnung (NBauO)
Inhaltsverzeichnis
- ☒ § 1 - § 3 Teil I - Allgemeine Vorschriften
 - ☒ § 4 - § 16 Teil II - Das Grundstück
 - ☒ § 17 - § 23 Teil III - Allgemeine Anforderungen
 - ☒ § 24 - § 28c Teil IV - Bauprodukte
 - ☒ § 29 - § 42 Teil V - Der Bau und die Baugestaltung
 - ☒ § 43 - § 52 Teil VI - Besondere Bestimmungen
 - ☒ § 53 - § 56 Teil VII - Baugestaltung
 - ☒ § 57 - § 62 Teil VIII - Verantwortlichkeiten
 - ☒ § 63 - § 67 Teil IX - Behörden
 - ☒ § 68 - § 84 Teil X - Genehmigung
 - ☒ § 85 - § 94 Teil XI - Sonstige Vorschriften
 - ☒ § 95 - § 102 Teil XII - Ausführung
- Anhang - Genehmigungsfreie Bauwerke

Trefferliste Dokument

Inhalt Aktuelle Gesamtausgabe Änderungshistorie

Amtliche Abkürzung: NBauO
Neugefasst: 10.02.2003
Gültig ab: 31.12.2002
Dokumenttyp: Gesetz

Quelle:
Fundstelle: Nds. GVBl. 2003, 8
Gliederungs-Nr: 210720

**Niedersächsische Bauordnung (NBauO)
in der Fassung vom 10. Februar 2003**

Zum 12.10.2011 aktuellste verfügbare Fassung der Gesamtausgabe

Nichtamtliches Inhaltsverzeichnis

Titel	Gültig ab
<u>Niedersächsische Bauordnung (NBauO) in der Fassung vom 10. Februar 2003</u>	<u>31.12.200</u>
<u>Inhaltsverzeichnis</u>	<u>13.12.200</u>
<u>Teil I - Allgemeine Vorschriften</u>	<u>31.12.200</u>
<u>§ 1 - Grundsätzliche Anforderungen</u>	<u>31.12.200</u>
<u>§ 2 - Begriffe</u>	<u>31.12.200</u>
<u>§ 3 - Von der Bauordnung ausgenommene Anlagen</u>	<u>31.12.200</u>
<u>Teil II - Das Grundstück und seine Bebauung</u>	<u>31.12.200</u>
<u>§ 4 - Baugrundstück</u>	<u>31.12.200</u>
<u>§ 5 - Zugänglichkeit des Baugrundstücks</u>	<u>31.12.200</u>
<u>§ 6 - Anordnung der baulichen Anlagen auf dem Baugrundstück</u>	<u>31.12.200</u>
<u>§ 7 - Grenzabstände</u>	<u>31.12.200</u>
<u>§ 7 a - Verringerte Abstände von zwei Grenzen</u>	<u>31.12.200</u>

Auszug:

NBauO :

http://www.nds-
voris.de/jportal/?quelle=jlink&query=BauO+ND&psml=bsvorisprod.psml&max=true&aiz=tr
ue#jlr-
BauONDpP32

The screenshot shows a PDF document viewer with the following content:

Wände von Räumen, in denen Gase oder Dünste in gesundheitsschädlichem oder unzumutbar belastigendem Maße auftreten können, müssen dicht sein, wenn diese Wände an Aufenthaltsräume oder andere Räume grenzen, deren Benutzung beeinträchtigt werden kann.

(4) ¹ Wände müssen, soweit es der Brandschutz unter Berücksichtigung ihrer Beschaffenheit, Anordnung und Funktion erfordert, nach ihrer Bauart und in ihren Baustoffen widerstandsfähig gegen Feuer sein. ² Dies gilt auch für Verkleidungen und Dämmschichten.

(5) ¹ Soweit dies erforderlich ist, um die Ausbreitung von Feuer zu verhindern, insbesondere wegen geringer Gebäude- oder Grenzabstände, innerhalb ausgedehnter Gebäude oder bei baulichen Anlagen mit erhöhter Brandgefahr, müssen Brandwände vorhanden sein. ² Brandwände müssen so beschaffen und angeordnet sein, dass sie bei einem Brand ihre Standsicherheit nicht verlieren und der Verbreitung von Feuer entgegenwirken.

(6) Wände von Wohnungen und Aufenthaltsräumen müssen warme- und schalldämmend sein, soweit Lage oder Benutzung der Wohnungen, Aufenthaltsräume oder Gebäude dies erfordert.

(7) Für Pfeiler und Stützen gelten die Absätze 1 bis 6 sinngemäß.

§ 31
Decken und Böden

(1) Decken müssen den Belastungen sicher standhalten, die auftretenden Kräfte sicher auf ihre Auflager übertragen und, soweit erforderlich, die bauliche Anlage waagrecht zustellen.

(2) ¹ Böden nicht unterkellerten Räume müssen gegen aufsteigende Feuchtigkeit geschützt sein, wenn es sich im Aufenthaltsräume oder andere Räume handelt, deren Benutzung durch Feuchtigkeit beeinträchtigt werden kann. ² Decken unter Räumen, die der Feuchtigkeit erheblich ausgesetzt sind, insbesondere unter Wäscheküchen, Toiletten, Waschräumen und Loggien, müssen wasserundurchlässig sein.

(3) Decken von Räumen, in denen Gase oder Dünste in gesundheitsschädlichem oder unzumutbar belastigendem Maße auftreten können, müssen dicht sein, wenn diese Decken an Aufenthaltsräume oder an andere Räume grenzen, deren Benutzung beeinträchtigt werden kann.

(4) ¹ Decken müssen, soweit es der Brandschutz unter Berücksichtigung ihrer Beschaffenheit, Anordnung und Funktion erfordert, nach ihrer Bauart und in ihren Baustoffen widerstandsfähig gegen Feuer sein. ² Dies gilt auch für Verkleidungen und Dämmschichten.

(5) Decken über und unter Wohnungen und Aufenthaltsräumen sowie Böden nicht unterkellerten Aufenthaltsräume müssen warme- und schalldämmend sein, soweit Lage oder Benutzung der Wohnungen, Aufenthaltsräume oder Gebäude dies erfordert.

§ 32
Dächer

(1) ¹ Die Dachhaut muss gegen die Einflüsse der Witterung genügend beständig sein. ² Sie muss gegen Flugfeuer und strahlende Wärme widerstandsfähig sein, soweit nicht der Brandschutz auf andere Weise gesichert ist. ³ Das Tragwerk der Dächer einschließlich des Trägers der Dachhaut muss, soweit es der Brandschutz erfordert, widerstandsfähig gegen Feuer sein.

(2) Soweit es die Verkehrssicherheit erfordert, müssen Dächer mit Schutzvorrichtungen gegen das Herabfallen von Schnee und Eis versehen sein.

(3) Dachaufbauten, Glasdächer und Oberlichter müssen so angeordnet und hergestellt sein, dass Feuer nicht auf andere Gebäudeteile oder Nachbargebäude übertragen werden kann.

BAUTEST DRESDEN GmbH

ehem. Baustoffe und Metall der MFA Dresden

Georg-Schumann-Straße 7

01187 Dresden

www.bautest-dresden.de

CREATON KERA-DACH GmbH & Co. KG

Werk Guttau

Baruther Straße 18

02694 Guttau-Kleinsaubernitz

Dresden, 18.11.2008

Prüfbericht - Nr. : DD 4155-06/2008	
Auftraggeber	CREATON KERA-DACH GmbH & Co. KG Werk Guttau Baruther Straße 18 02694 Guttau-Kleinsaubernitz
Auftragsache:	Prüfung von Dachziegeln DIN EN 1304
Auftragstag/Einlieferungstag:	10.09.2008 P-234A
Anzahl und Bezeichnung des Erzeugnisses:	30 Stück PREMIUM-glasert Probe-Nr. 1 bis 10 Probe-Nr. kristall 11 bis 20 glasert ; 21 bis 30 glasert
Entnahmeprotokoll-Nr.:	4155/2008
Hersteller bzw. Herkunft:	Auftraggeber
Tag der Probenahme:	02.09.2008
Ursprungsnachweis:	Die Proben wurden durch den Prüfbeauftragten der BAUTEST DRESDEN GmbH entnommen

Der Prüfbericht umfaßt 8 Seiten.

Die Einzelergebnisse sind in einem Kurzbericht zusammengefasst.

Prüfberichte dürfen nur ungekürzt oder nach Genehmigung durch die BAUTEST DRESDEN GmbH im Auszug wiedergegeben werden.
Bezugproben wurden höchstens zwei Monate aufbewahrt.



Kurz-Prüfbericht-Nr.: DD 4155-06/2008 vom 18.11.2008

Prüfstelle: BAUTEST DRESDEN GmbH
Probenehmer: Güteschutz Ziegel Nordost e.V.
Hersteller: CREATON KERA-DACH GmbH & Co. KG
 02694 Guttau-Kleinsaubernitz
Inhalt des Auftrages: Prüfung von Dachziegeln nach DIN EN 1304
Bezeichnung der Proben: Pfanne
Werksbezeichnung: "PREMION-glasiert"
Entnahmeort, -datum: Lagerplatz 02.09.2008

Prüfnorm und Eigenschaft	Einheit	Prüfer- ergebnisse	Anforderungen nach DIN EN 1304	erfüllt ja/nein
1. DIN EN 1024 - Geometrische Eigenschaften				
1.1 Gleichmäßigkeit der Form				
- Mittelwert der Ebenheit	%	0,4	≤ 2,0	ja
1.2 Geradlinigkeit				
- Mittelwert der Geradlinigkeit in Längsrichtung	%	0,5	≤ 2,0	ja
- Mittelwert der Geradlinigkeit in Querrichtung	%	-	keine	
1.3 Abmessungstoleranzen - Einzelabmessungen oder Deckmaße				
- Abweichung des Mittelwertes der Länge von der Herstellerangabe	%	-	keine	
- Abweichung des Mittelwertes der Breite von der Herstellerangabe	%	-	keine	
- Abweichung der mittleren Decklänge von der Herstellerangabe	%	-0,4	≤ ± 2,0	ja
- Abweichung der mittleren Deckbreite von der Herstellerangabe	%	0,4	≤ ± 2,0	ja
2. DIN EN 539-1 - Wasserundurchlässigkeit				
Prüfverfahren 2 - Anforderungsstufe 1				
- Mittelwert des Undurchlässigkeitskoeffizienten		0,600	≤ 0,6	ja
- Größter Einzelwert des Undurchlässigkeitskoeffizienten		0,60	≤ 0,85	ja
3. DIN EN 538 - Biegetragfähigkeit				
- Bruchlast	kN	3,80	≥ 1,2	ja
4. DIN EN 539-2 - Frostwiderstandsfähigkeit				
- Verfahren B		bestanden	≥ 150	ja
5. DIN EN 1304 - Kennzeichnung kodiert oder Klartext				
		vorhanden	komplett	ja

Die Entnahme, die Vorbereitung der Proben und die Durchführung der Prüfung erfolgte entsprechend der
 DIN EN 1304: 2005-07 und zugehöriger DIN EN Prüfnormen.
 Die Einzelergebnisse sind dem vollständigen Prüfbericht-Nr. DD 4155-06/2008 zu entnehmen.
 Die Qualitätskontrolle wird nach DIN EN 1304 durchgeführt.
Die Anforderungen nach DIN EN 1304 sind erfüllt.



BAUTEST DRESDEN GmbH

U. F. P. H.

1. Bestimmung der geometrischen Kennwerte nach DIN EN 1024:

1.1 Einzelabmessungen:				
Anzahl der Proben:		10 Stück		
<u>Herstellerangaben:</u>		Länge [mm] A:	Breite [mm] B:	
Probo-Nr.	L _T Länge [mm]	l ₁ Breite [mm]	Abweichung in [%] von der Herstellerangabe	
			Länge	Breite
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
<u>I.M.:</u>				
kleinste Abweichung:				
größte Abweichung:				
<u>Anforderung:</u>		mittlere Abweichung Länge u. Breite $\leq \pm 2\%$		
<u>Ergebnis:</u>		entfällt		

1.2 Deckmaße:			
Anzahl der Proben:		24 Stück	
<u>Herstellerangaben:</u>			
Mittlere Decklänge [mm]:	L	364	
Mittlere Deckbreite [mm]:	l	223	
<u>Prüfergebnis:</u>			
Maximale Decklänge [mm]:	L ₁	3750	
Minimale Decklänge [mm]:	L ₂	3504	
Maximale Deckbreite [mm]:	l ₁	2282	
Minimale Deckbreite [mm]:	l ₂	2197	
			Abw. in [%] von Herstellerangabe
Mittlere Decklänge [mm]:	L	363	-0,4
Maximale Decklänge [mm]:	L _M	375	-
Mittlere Deckbreite [mm]:	l	224	0,4
Maximale Deckbreite [mm]:	l _M	228	-
<u>Anforderung:</u>		Mittlere Deckmaß-Abweichung $\leq \pm 2\%$ von Herstellerangabe	
<u>Ergebnis:</u>		Die geprüften Dachziegel erfüllen bezüglich der Deckmaße die zulässigen Toleranzen.	



1.3 Geradlinigkeit:				
<u>Herstellerangaben:</u>				
	Nennpfeilhöhe [mm]:	h_0	=	0
	Basislänge [mm]:	L_A	=	307 (= 2/3 L)
	Basislänge [mm]:	L_B	=	(= 2/3 B)
Probe-Nr.	Pfeilhöhe h_m [mm]		Geradlinigkeit [%]	
	Längsseite	Querseite	Längsrichtung	Querrichtung
1	1	-1,66	0,5	-
2	2	-1,84	0,6	-
3	9	-2,03	0,7	-
4	10	-1,17	0,4	-
6	17	-1,23	0,4	-
6	18	-0,74	0,2	-
7	25	-1,66	0,5	-
8	26	-1,06	0,3	-
9	33	-1,13	0,4	-
10	34	-1,64	0,5	-
i.M.:			0,5	-
größter Einzelwert:			0,7	-
kleinster Einzelwert:			0,2	-
Anforderung:	Mittelwert	$\leq 1,5\%$	Ziegellänge > 300 mm	
	Mittelwert	$\leq 2,0\%$	Ziegellänge ≤ 300 mm	
Ergebnis:	Die geprüften Dachziegel erfüllen bezüglich der Geradlinigkeit die Anforderungen der DIN EN 1304.			

1.4 Flügeligkeit:					
Gleichmäßigkeit der Form		$L_A =$	307		
		$L_B =$	228		
Probe Nr.	Höhendifferenz H des Meßpunktes			Koeffizient der Ebenheit C	
	Meßstelle 1 [mm]	Meßstelle 2 [mm]	Differenz M1-M2 [mm]		
1	1	5,3	2,7	2,6	0,5
2	2	5,0	2,2	2,8	0,5
3	9	5,2	3,9	1,3	0,2
4	10	6,1	2,6	3,5	0,7
5	17	4,8	5,0	0,2	0,0
6	18	5,3	3,6	1,7	0,3
7	25	6,1	2,6	3,5	0,7
8	26	4,6	3,1	1,5	0,3
9	33	5,0	2,7	2,3	0,4
10	34	6,5	3,0	3,5	0,7
i.M.				0,4	
Anforderung:	Mittelwert Koeffizient der Ebenheit	$\leq 1,5\%$	bei Ziegellänge > 300 mm		
		$\leq 2,0\%$	bei Ziegellänge ≤ 300 mm		
Ergebnis:	Die geprüften Dachziegel erfüllen bezüglich der Flügeligkeit die Anforderung der DIN EN 1304.				



2. Wasserundurchlässigkeit "Prüfverfahren 2 - DIN EN 539 - 1":

2.1 Probenvorbereitung:				
Anzahl der Proben:		10		
Wasserlagerung in Leitungswasser		48 ± 4 Stunden		
Trocknung bei:		110 °C ± 5 °C		
Probe-Nr.	Masse [g]		Gewichtsdifferenz zwischen 1. und 2. Messung [%]	
	1. Messung	2. Messung (nach 24h)		
1	3	3503	3502	0,03
2	4	3579	3577	0,06
3	11	3619	3618	0,03
4	12	3726	3726	0,00
5	19	3868	3867	0,03
6	20	3592	3591	0,03
7	27	3705	3705	0,00
8	28	3628	3627	0,03
9	35	3838	3838	0,00
10	36	3716	3715	0,03
Lagerung bei Raumtemperatur 4 h				

2.2 Prüfungsbedingungen:			
Wasserhöhe über tiefstem Punkt:	60 ± 5 mm	Wassertemperatur:	20 °C ± 5 °C
Wasserhöhe über höchstem Punkt:	10 ± 5 mm	Raumtemperatur:	18 °C - 22 °C
		relat. Luftfeuchte:	60 % ± 5 %

2.3 Bestimmung des ersten Tropfenabfalls:			
Probe-Nr.	erster Tropfenabfall [h]		Zustand nach 8 h
1	3	> 8,00	Nach Abschluss der Beobachtungszeit waren auf der Unterseite keine Veränderungen sichtbar
2	4	> 8,00	
3	11	> 8,00	
4	12	> 8,00	
5	19	> 8,00	
6	20	> 8,00	
7	27	> 8,00	
8	28	> 8,00	
9	35	> 8,00	
10	36	> 8,00	

Prüfresultat:

x_1	Zeitdauer vor dem Abfall des 1. Tropfens	8,00	h
\bar{x}_1	MW der Zeitdauer vor dem Abfall des 1. Tropfens	8,00	h
	Undurchlässigkeitskoeffizient	IC _{A1}	0,60
		IC _T	0,600

Anforderungseinstufung:

Die geprüften Dachziegel haben bezüglich der Wasserundurchlässigkeit die Anforderungen für die Stufe 1 erfüllt.



3. Prüfung der Frostwiderstandsfähigkeit nach DIN EN 539 - 2**Prüfmethode B:****3.1 Vorselektion der Probekörper:**

Anzahl der Proben: 30 Stück
 Trocknung der Proben bei (110 ± 5)°C: 24 h (m₁)
 Wasserauflagerung: 48 h (m₂)

Pr.- Nr.	natur	origobiert	Wasseraufnahme W _u	Trockenmasse m _{tr}	Naßmasse m _{nb}
			[%]	[g]	[g]
1		braun	4,57	3804	3978
2		braun	4,35	3905	4075
3		braun	4,62	3896	4076
4		braun	4,52	3894	4070
5		braun	4,65	3782	3958
6		braun	4,71	3843	4024
7		braun	4,48	3797	3867
8		braun	4,61	3840	4017
9		braun	4,64	3926	4108
10		braun	4,65	3827	4006
11		schwarz	4,54	3835	4009
12		schwarz	4,50	3865	4039
13		schwarz	4,05	3856	4012
14		schwarz	4,22	3860	4023
15		schwarz	4,18	3853	4014
16		schwarz	4,13	3902	4063
17		schwarz	4,63	3841	4019
18		schwarz	4,65	3724	3897
19		schwarz	4,01	3912	4069
20		schwarz	4,14	3934	4097
21		rotbraun	5,47	3764	3970
22		rotbraun	5,23	3769	3966
23		rotbraun	5,27	3792	3992
24		rotbraun	5,37	3799	4003
25		rotbraun	5,36	3825	4030
26		rotbraun	5,38	3845	4052
27		rotbraun	5,49	3863	4075
28		rotbraun	5,36	3789	3992
29		rotbraun	5,46	3791	3998
30		rotbraun	5,42	3785	3990
i.M.			4,76		
I	1. kleinster Einzelwert WA 1-10:		4,35	2	
II	1. größter Einzelwert WA 1-10:		4,71	6	
III	1. kleinster Einzelwert WA 11-20:		4,01	19	
IV	1. größter Einzelwert WA 11-20:		4,65	10	
V	1. kleinster Einzelwert WA 21-30:		5,23	22	
VI	1. größter Einzelwert WA 21-30:		5,49	27	



3.2 Beschreibung des Ausgangszustandes:			
Risse:	keine		
Beschädigungen:	keine		
3.3 Vorbehandlung:			
3.3.1 Trocknen der Probekörper: 24 h bei $(110 \pm 5) ^\circ\text{C}$			
Probe-Nr.	Trockenmasse m_w		
		[g]	
I 2	3905		
II 6	3843		
III 19	3912		
IV 18	3724		
V 22	3769		
VI 27	3853		
3.3.2 Berieselungseinrichtung und Tränkung:			
Lagerung:	15 - 20 h	bei einer	
Temperatur vor:	$(20 \pm 3) ^\circ\text{C}$	in einer relat. Luftfeuchte von:	$(95 - 100) \%$
anschließend:	6 h	Berieselung mit Leitungswasser vor:	$(5 - 10) ^\circ\text{C}$
Tränkung im Wasserbad:	15 h - 18 h		
Bestimmung der Wasseraufnahme nach Berieselung und Tränkung im Wasserbad			
Probe-Nr.	Naßmasse m_w		W_uR
		[g]	[%]
I 2	4095		4,87
II 6	4045		5,26
III 19	4101		4,83
IV 18	3923		5,34
V 22	3977		5,52
VI 27	4096		6,03



3.4 Ergebnis nach 150 Frost-Tau-Wechseln:						
3.4.1 Beurteilung der Dachziegel (Verfahren B):						
Schadensart	Probe-Nr.					
	1	2	3	4	5	6
Obersseite						
- Oberflächenriss	-	-	-	-	-	-
- Beginnende Ablösung	-	-	-	-	-	-
- Ablösung	-	-	-	-	-	-
- Oberflächenschaden	-	-	-	-	-	-
- Sprung	-	-	-	-	-	-
- Bruch	-	-	-	-	-	-
- Abblätterung	-	-	-	-	-	-
Unterseite						
- Sprung	-	-	-	-	-	-
- Bruch	-	-	-	-	-	-
- Abblätterung	-	-	-	-	-	-
-1 keine Veränderung zum Ursprungszustand feststellbar -2 Veränderungen zum Ursprungszustand festgestellt.						
3.4.2 Ergebnis: Die geprüften Dachziegel sind im Sinne des angewandten Prüfverfahrens (Verf B) frostbeständig.						



4. Prüfung der Biegetragfähigkeit nach DIN EN 538:

4.1 Anforderungen:		
Anzahl der Proben:		10 Stück
Ziegelart	Prüfungsdurchführung	Mindestbruchlast nach DIN EN 1304 [kN]
Biberschwanzziegel	DIN EN 538 Bild 2	0,6
Falz-, Strangfalz- und Krempziegel	DIN EN 538 Bild 3	0,9
Falzziegel - profiliert	DIN EN 538	1,2
Mönch und Nonnenziegel	DIN EN 538 Bild B / 7 / 8	1,0
übrige Ziegel	DIN EN 538	1,2

4.2 Bruchlast:		
Probe-Nr.	ermittelte Bruchlast [kN]	
1	1	3,92
2	2	3,80
3	9	3,99
4	10	3,80
5	17	3,81
6	18	4,60
7	25	4,48
8	26	4,23
9	33	4,57
10	34	4,11
	Kleinstwert	3,80
	Größtwert	4,60
	Mittelwert	4,13
Prüfergebnis:		Stützweite: 307 mm
Die geprüften Dachziegel erfüllen bezüglich der Biegetragfähigkeit die Anforderungen der DIN EN 1304.		

5. Gesamtergebnis:

Die geprüften Dachziegel Pfanne "PREMION-glasiert" erfüllen die Anforderungen der DIN EN 1304.

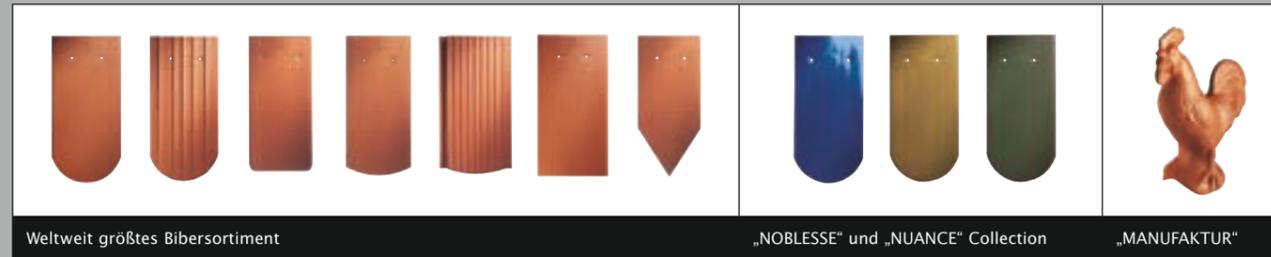
F. Pöhl
 i.A. Dipl.-Ing. Pohle
 Leiter Prüfbereich



Lindorf
 i.A. Dipl.-Ing. Lindorf
 Prüfstellenleiterin



CREATON – Kompetenz in Ton.



Weltweit größtes Bibersortiment

„NOBLESSE“ und „NUANCE“ Collection

„MANUFAKTUR“



Pressdachziegel Sortiment

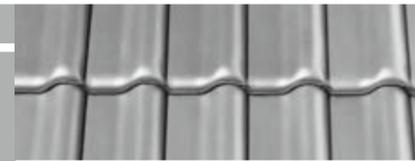
Terrassenelement

„ESTRICHZIEGEL“

KPPR/D/12.10/20/Kr Druckbedingte Farbabweichungen und technische Änderungen vorbehalten.

Lassen Sie sich vom umfangreichen CREATON-Produktangebot in bahnbrechender Form- und Farbvielfalt faszinieren und inspirieren – mehr Auswahl finden Sie unter www.creaton.de

CREATON AG
Dillinger Straße 60
D-86637 Wertingen
Telefon: +49 (0) 8272 86 0
Telefax: +49 (0) 8272 86 139
vertrieb@creaton.de
www.creaton.de



„PREMION®“

Der Flachdachziegel mit „HOCHBRANDFAKTOR“.



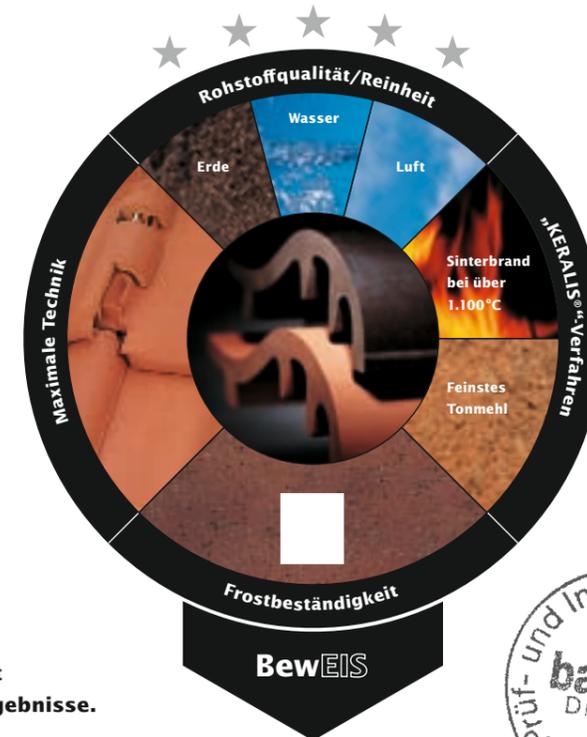
„PREMION®“ – auf die inneren Werte kommt es an.



„PREMION“ – durch und durch faszinierend perfekt.

Von den extrem frostigen Alpenregionen bis in die tropischen Monsungegenden Asiens hat sich „PREMION“ (ehemals als „KERA-PFANNE“) weltweit dauerhaft bewährt. Das wird durch das ausgeklügelte Zusammenspiel feinsten Rohstoffe mit schrittweisenden Produktionstechniken erreicht. Dabei wird von Anfang an konsequent auf höchste Qualität gesetzt: Durch exakte Anfeuchtung reiner und feinsten Qualitätstone entsteht eine Masse mit feinkeramischem Charakter. Die komplett durchgefärbten Ziegel werden dann mit dem einzigartigen CREATON-„HOCHBRANDFAKTOR“ bei 1.100°C gebrannt. So entstehen Ziegel der Extra-Klasse.

Durch die feinen Poren ist „PREMION“ extrem resistent gegen Schadstoffe, Umwelteinflüsse und zeichnet sich durch eine unerreichte Frostbeständigkeit aus. Deshalb hält dieser „5-Sterne-Ziegel“ auch den hohen Anforderungen eines externen Härtetests stand, bei dem 1.000 Frost-Tau-Wechsel durchgeführt wurden. „PREMION“ erfüllt also alle Voraussetzungen, um erstklassige Qualität, kompromisslose Langlebigkeit und hohe Wirtschaftlichkeit mit überaus ansprechendem Design zu verbinden.



Der Härtetest und seine Ergebnisse.

Probe-Nr.	Wasseraufnahme Masse-%		Schäden nach
	normal	nach Berieselung	
A	5,01	5,91	1.000 Frost-Tau-Wechsel: keine Schäden
B	5,11	5,94	1.000 Frost-Tau-Wechsel: keine Schäden
C	5,29	5,78	1.000 Frost-Tau-Wechsel: keine Schäden
D	4,82	5,79	1.000 Frost-Tau-Wechsel: keine Schäden

* Der Norm entsprechend erfolgte die Definition der Wasseraufnahme ohne Auswahlverfahren an den 4 Proben.

Premium-Qualität im Fokus

- Sinterbrand bei über 1.100°C
- Feinste Rohstoffe und einzigartige Verarbeitung
- Fazit: homogene Ziegelkörper mit durchgehender Farbschönheit und höchster Frostbeständigkeit

Die Widerstandsfähigkeit gegen Frost wurde bei „PREMION“ nach DIN EN 539-2 (Ausgabe 2006, Verfahren B) in einem extremen Langzeittest bestimmt und dokumentiert damit die Sicherheit über Generationen. „PREMION“ überstand völlig unbeschadet 1.000 Frost-Tau-Wechsel (gemäß der Norm sind nur 150 Frost-Tau-Wechsel vorgeschrieben). Die getesteten Prüfziegel tragen das Produktionsdatum 8.10.2006.

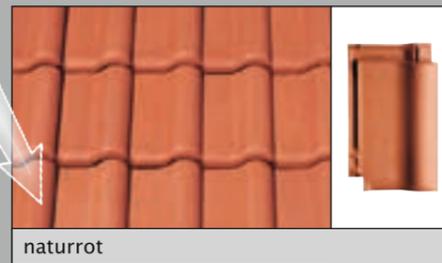
Berührungsloses Brennverfahren



Höchste Qualität wird durch beste Rohstoffe und das moderne, berührungsfreie Brennverfahren in der Flachbrand-Kassette sowie eine ständige Optimierung des Produktionsprozesses garantiert.



„PREMION®“ – beste Qualität für lange Zeit.



naturrot

„NUANCE“ – Edel-Engoben-Collection



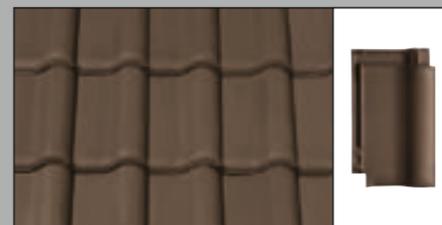
„NUANCE“ kupferrot engobiert



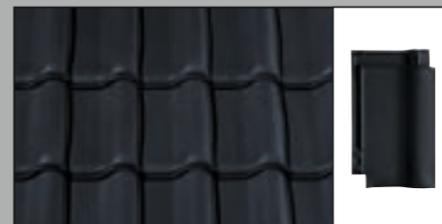
„NUANCE“ braun engobiert



„NUANCE“ schiefer-ton engobiert



„NUANCE“ mangan matt



„NUANCE“ schwarz matt engobiert

Edler Dachschutz von Dauer dank „KERALIS“- Verfahren mit Durch-und- Durch-Vorteil:

Das intensive Verarbeitungsverfahren sorgt für die typische ebene und edel matt glänzende Oberfläche. Die dichte Oberfläche des Ziegels bietet wirkungsvollen Schutz gegen Moos- und Algenbildung. Große Widerstandsfähigkeit gegen Frost, Schadstoffe und andere Umwelteinflüsse sind ganz besondere Charaktereigenschaften. Komplett durchgefärbt, sind kleine Beschädigungen nicht mehr sichtbar.

„FINESSE“ – Großserien-Glasur



„FINESSE“ weinrot glasiert



„FINESSE“ braun glasiert



„FINESSE“ schwarz glasiert

„NOBLESSE“ – Exklusiv-Farbglasuren-Collection



„NOBLESSE“ kristall-braun glasiert



„NOBLESSE“ kristall-schiefer glasiert

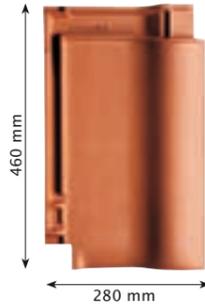


„NOBLESSE“ kristall-schwarz glasiert

Im Bestreben, das „glasierte Dach“ für jedermann erschwinglich zu machen, hat CREATON in einer technologisch fortschrittlichen und damit sehr wirtschaftlichen Großserienfertigung begonnen, „PREMION“ in den populären Farben aus den „FINESSE“ und „NOBLESSE“ Collectionen aufzulegen. Die Glasuren mit dem „DACHSCHUTZ-FAKTOR“ wirken wie ein schützender Panzer, der sich über den Ziegel legt, und erhöhen damit die Widerstandskraft. Schmutzpartikel können sich hier dauerhaft kaum absetzen, beziehungsweise die Ziegel können problemlos gereinigt werden. Der farbige Dachziegel setzt damit seinen Siegeszug fort.

Wünsche bleiben bei diesem Premium-Markenprodukt nicht offen. Denn „PREMION“ ist kompromisslos in Qualität, Design und Wirtschaftlichkeit. „PREMION“ – kombiniert klassisch schönes Dachdesign mit langlebiger Spitzenqualität. Der Vorteil dieser in „KERALIS“-Qualität gefertigten Produkte wird bereits in der Rohstoffaufbereitung nach feinkeramischen Maßstäben begründet. Hierbei werden sehr feine und reine Qualitätstone gründlichst bis zu staubtrockenem Tonmehl vermahlen. Nach exakt gesteuerter Anfeuchtung entsteht eine homogene Tonmasse in nahezu feinkeramischer Qualität. Das innovative Brennverfahren bei über 1.100°C sorgt für einen komplett durchgefärbten „KERALIS“-Ziegelkörper.

„PREMION®“ – dank „HOCHBRANDFAK TOR®“ durch und durch begeistert.



„HOCHBRANDFAKTOR“

1. Qualitätsmerkmal

Jeder „PREMION“ wird bei über 1.100°C gebrannt. Dabei wird er voll gesintert – was ihn stabiler, homogener und nicht zuletzt auch dauerhaft schöner macht.

„FEINSTE ROHSTOFFE“

2. Qualitätsmerkmal

„PREMION“ besteht natürlich nur aus reinstem Ton. Für einen besonders hochwertigen Ziegel vermahlen wir diese edlen Oberlausitzer Tone hochfein zu Mehl und feuchten sie danach wieder nach exakten Rezepturen an. So entsteht die einzigartig homogene Tonmasse – und nach dem Brand die edel schimmernde Oberfläche.

„FARBE“

3. Qualitätsmerkmal

„PREMION“ besticht mit dem Durch-und-Durch-Vorteil in ganz besonderer Dimension: Feinste natürliche „KERALIS“-Rohstoffe, eine einzigartig sorgfältige Verarbeitung und das perfekte Brennverfahren ergeben einen homogenen Ziegelkörper – eine durchgehende Farbschönheit, die Nacharbeiten bei Beschädigungen überflüssig macht.

„BERÜHRUNGSLOSER BRAND“

4. Qualitätsmerkmal

Höchste Qualität wird durch beste Rohstoffe und das moderne, berührungsfreie Brennverfahren in der Flachbrand-Kassette garantiert.

„OBERFLÄCHE“

5. Qualitätsmerkmal

Dazu kommt die Widerstandskraft gegen mechanische Belastungen durch den Einsatz hochwertiger Spezialengoben und Glasuren.

„DIE HOHE TONDICHTE“

6. Qualitätsmerkmal

Die beim Sinterbrandverfahren entstehende hohe Tondichte bietet einzigartige Vorteile: zum Beispiel eine sehr geringe Wasseraufnahme von nur ca. 5-6 %. So kommt zur Schönheit die perfekte Funktion und dauerhafte Frostbeständigkeit. Dank „KERALIS“-Produktion im Sinterbrandverfahren bei Temperaturen über 1.100°C sind „PREMION“ widerstandsfähiger als die meisten nicht gesinterten Ziegel. So erfüllen sie den ca. dreifachen Wert der von der DIN EN 1304 geforderten Bruchfestigkeit.

„VERFALZUNG“

7. Qualitätsmerkmal

Für die vertikale Verfaltung wurde eine neuartige „Labyrinth-Technik“ entwickelt, die mit fünf speziell geformten und besonders ausgeprägten Seitenrippen das Eindringen von Wasser auch bei hohem Winddruck verhindert.

„VERSCHIEBEBEREICH“

8. Qualitätsmerkmal

Im Kopffalzteil sind ca. 19 mm pro Ziegel möglich – für eine optimale Anpassung an die Lattweiten-Einteilung. In gezogenem Zustand bleibt die Überdeckung zuverlässig erhalten, weil die untere Falzrippe weit über den Deckfalz geführt wird.

„DACHNEIGUNG“

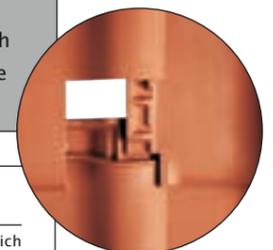
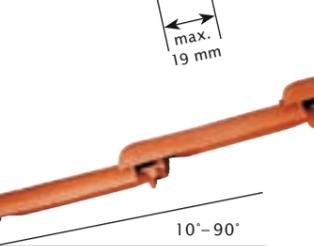
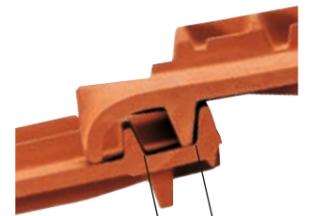
9. Qualitätsmerkmal

Aufgrund der technisch brillanten Verfaltung, der hervorragenden Wasserführung, aber auch wegen des beispielhaften c_w -Wertes ist „PREMION“ an Zuverlässigkeit kaum zu übertreffen. Bedenkenlos kann der Ziegel bis zu einer Dachneigung von 10° eingesetzt werden, sofern ein regensicheres Unterdach vorhanden ist.

„QUALITÄTSPRODUKT“

10. Qualitätsmerkmal

„PREMION“ sind nicht irgendwelche, namenlose Ziegel – sie tragen einen Markennamen, der Qualität garantiert. Durch unser umfassendes Qualitätssicherungssystem nach DIN ISO 9001 verlassen nur 100 % einwandfreie Produkte unsere Werke. Besser können Sie sich nicht absichern.



Kein offener Falz und keine Fugen in der horizontalen Überdeckung – damit bietet „PREMION“ eine klare, saubere Optik und vermindert Ablagerungsmöglichkeiten für Schmutz und Moos.

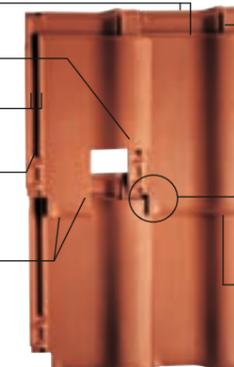
Extrem hohe, doppelte Kopffalzrippen

Einzigartig sichere Rundumverfaltung

Hohe doppelte Seitenfalzrippen

Wasserweiche zur Seitenfalzentwässerung zur Ziegelmitte

Beide Fußfalzrippen verlaufen in voller Höhe bis zum Eckausschnitt und sichern höchste Regeneintragsicherheit



Besonders großer Schiebereich für eine besondere variable Latten-Einteilung.

Harmonisch verlaufender Deckwulst

Regeneintragsichere Vierfachüberdeckung am Vierziegeleck

Horizontal und vertikal keine Verfaltungen sichtbar auch im gezogenen Zustand

„PREMION®“ – mit Originalzubehör wird das Dach wahrhaft schön und sicher zugleich.

Mit CREATON-Originalzubehör am Puls der Zeit.

Damit wird Ihr Dach nicht nur schön, sondern vor allem technisch perfekt. Mit der Wahl von CREATON-Systemzubehör stehen Sie somit immer auf der sicheren Seite. Das hier abgebildete Sortiment am Beispiel von „HARMONIE“ steht stellvertretend für alle weiteren Modelle.

Vollkeramischer Firstabschluss

Firstabschluss	„FIRSTFIX“	Luftzirkulation	Firstanschluss-Lüfterziegel	Firstendscheibe

Aluminiumzubehör: Steigtritt-/Schneefangsysteme

Grundelement	Rundholzhalter	Schneefanggitter	Langrost	Einzeltrittgitter

Unterdachbahnen

Unterdachbahnen „UNO“, „DUO“, „TRIO“	Nahtklebstreifen NKS	Spezialkleber SKL	Nageldichtstreifen NDS	Nageldichtmasse NDM

Dachausstiegsfenster

alle Farben erhältlich

Flächenziegel	Längshalber	Lüfterziegel (LQ 32,5 cm²/Stück)	Firstanschluss-Lüfterziegel	Firstanschluss-Lüfter-Ortgangziegel links/rechts
Ortgangziegel links/rechts	Doppelwulstziegel links	Pultziegel	Pult-Ortgangziegel links/rechts	Solarelement-Halter verzinkt
Ton-Dunstrohr-Element NW 100 „SIGNUM“ Typ A	Ton-Dunstrohr-Element NW 125 „SIGNUM“ Typ F	Thermen-Abgasrohdurchführung Ton NW 110/125	Ton-Antennendurchgang NW 60 mit Gummianschluss	Ton-Solar-Durchgangziegel NW 70
Gratanfänger keramisch PP (zuvor: PK)	Firstanfang- und -endscheibe keramisch	Funktionsanfang- und -endscheibe keramisch	Walmkappe 3-achsig	
Firstziegel PP (2,5 Stück/m) (zuvor: PK)				Dachausstiegsfenster 45 x 55 cm

Nicht abgebildetes, aber auf Anfrage lieferbares Zubehör: Firstanschluss-Lüfter-Doppelwulstziegel, Firstanschluss-Lüfter-Längshalber, Mansard-/Knickziegel, Mansard-/Knick-Ortgangziegel, Gratanfänger keramisch mit Muschelform PP, Firstklammer Aluminium, „FIRSTFIX“, „SIGNUM“-Adapter NW 100 (grau), Gebirgsschneefangstütze, Rundrohr, Dachleiter Aluminium, Dachleiterhalter, System-Solarhalter-Set (bestehend aus Edelstahl-Solarhalter und Systemziegel), Schneenase, Lichtziegel (Original Kristall-Glas), First-/Gratrolle, Sturmklammer, Wand-/Kaminanschlussband, Acryl-Anstreichfarbe, Dachschmuck.

Lieferfähigkeit des Zubehörsortiments vor Bestellung prüfen.

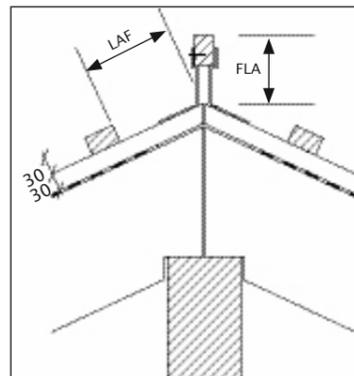
So sollte ein Firstabschluss immer sein: Schützend, ästhetisch und wirtschaftlich.



Firstanschluss-Lüfterziegel – zusammen mit „FIRSTFIX“: das innovative Duo für einen erstklassigen Dachfirst.



Hohe Sicherheit ohne Firstlatte. Die schnelle und einfache Firstmontage.



LAF = Lattenabstand zum Firstschnittpunkt (in mm)
FLA = Firstlattenabstand (in mm)

DN	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°
LAF	80	70	65	60	55	50	45	45	40	35	30
FLA	100	100	90	80	80	75	70	60	60	45	40

Traglattung 30/50, Firstziegel Typ PP (Bedarf: 2,5 Stück pro lfm.)

Ästhetik und Langlebigkeit definieren das Ideal des Dachabschlusses.

Ein echtes CREATON-Dach setzt ganz auf Keramik. Das vollkeramische Firstlüftungssystem garantiert neben einem funktionstechnisch dauerhaften Dach auch eine durchgängige Ästhetik. CREATON-Firstanschluss-Lüfterziegel schaffen mit ihrem keramischen Abschluss (Spoiler) eine parallel laufende Linie zwischen Firstziegel und Ziegelfläche. Diese Kombination aus optischem Wertvorteil Ihres Daches und dauerhaftem Werterhalt Ihres Hauses bietet einen deutlichen Nutzen gegenüber anderen Lösungen: Das Wellental des Ziegels muss nicht mehr mit Kunststoffelementen verklebt oder mit Mörtel geschlossen werden. Folgearbeiten durch nicht-keramische Ersatzmaterialien sind daher ausgeschlossen.

Mit Sicherheit und System verankert, ohne Firstlatte.

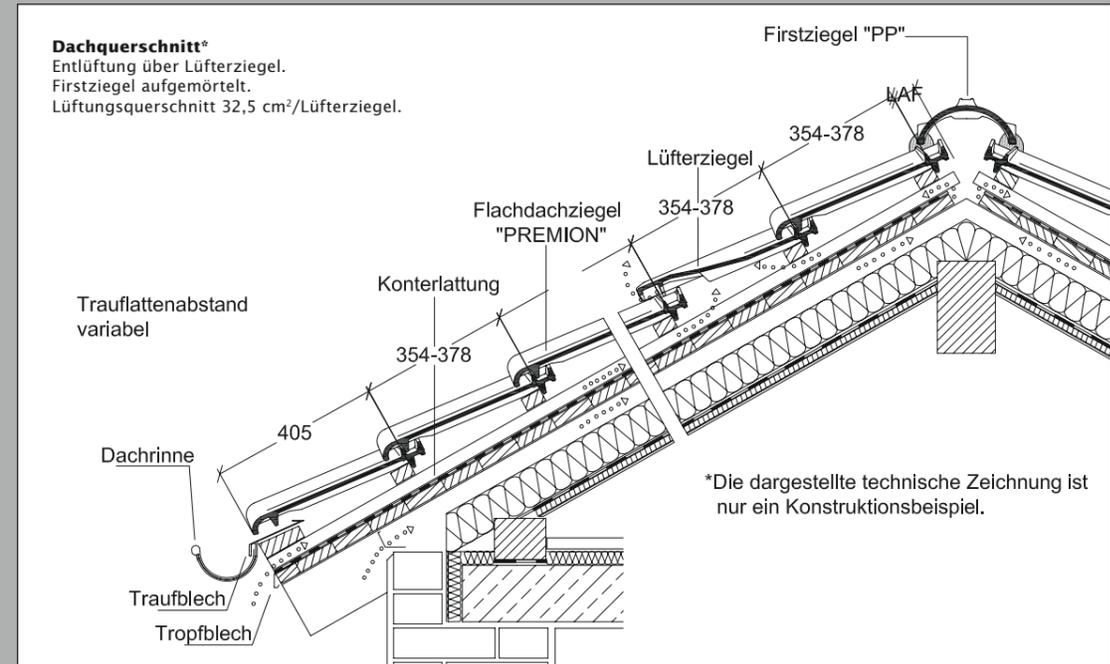
Neben einer hervorragenden Lüftung am First, die für eine trockene Unterkonstruktion verantwortlich ist, reduziert der Firstanschluss-Lüfterziegel die Angriffsfläche bei Sturm. Erreicht wird dies mit einem durchgängigen, keramischen Abschluss (Spoiler) beim Übergang vom Flächenziegel zum Firstziegel. In Verbindung mit dem First-Befestigungssystem „FIRSTFIX“ wird jeder Firstziegel neben einer üblichen Verklammerung zusätzlich durch einen korrosionsbeständigen Edelstahldraht gesichert. Die konventionelle Befestigung mit Firstlatte und Alu-Firstklammer ist ebenso möglich wie die schnelle und wirtschaftliche Montage mit „FIRSTFIX“. CREATON bietet mit dem First-Befestigungssystem „FIRSTFIX“ eine Montagelösung, die ohne weitere Firstunterkonstruktion (Firstlattenhalter, Firstlatte) installiert wird.

Firstziegel-Befestigung mit Firstlatte:

Aus der folgenden Tabelle können Sie den jeweils richtigen Abstand der obersten Latte bzw. Firstlatte ermitteln. Das LAF-/FLA-Maß wird immer auf der Konterlattung gemessen. Die Tabellenwerte resultieren aus Firstanschluss-Lüfterziegel, Konterlattung und Traglattung 30/50 bzw. 40/60. Andere Lattquerschnitte sind separat zu ermitteln oder können bei der CREATON AG angefordert werden.

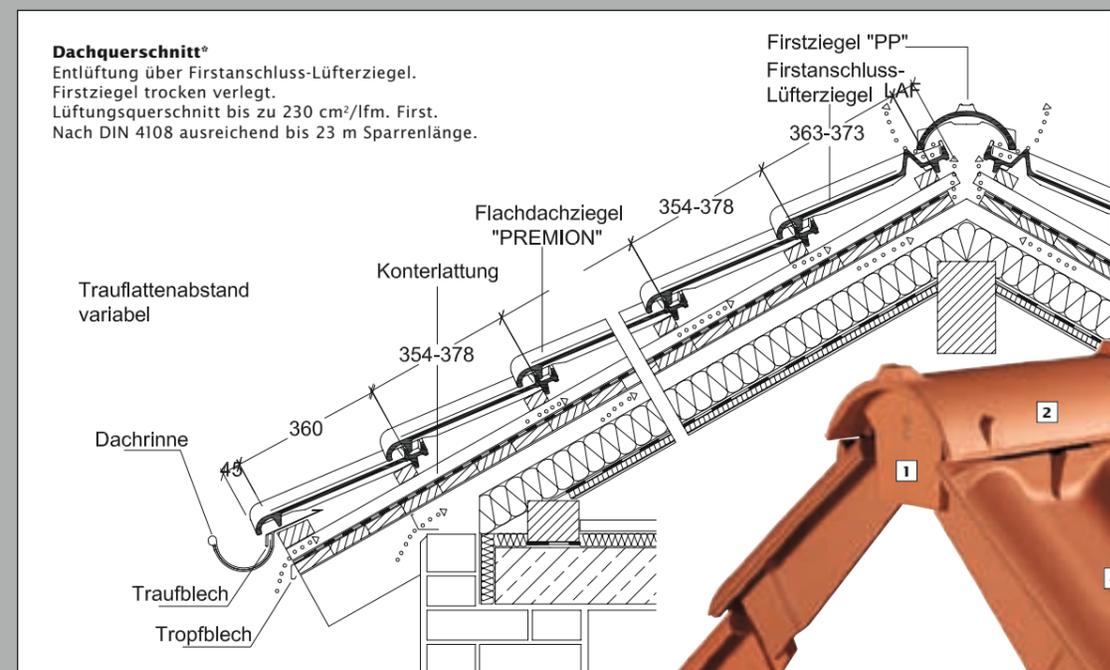
DN	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°
LAF	80	70	65	55	50	45	40	35	25	20	15
FLA	110	110	100	90	90	85	80	70	70	55	50

Traglattung 40/60, Firstziegel Typ PP (Bedarf: 2,5 Stück pro lfm.)



Dachquerschnitt*
Entlüftung über Lüfterziegel.
Firstziegel aufgemörtelt.
Lüftungsquerschnitt 32,5 cm²/Lüfterziegel.

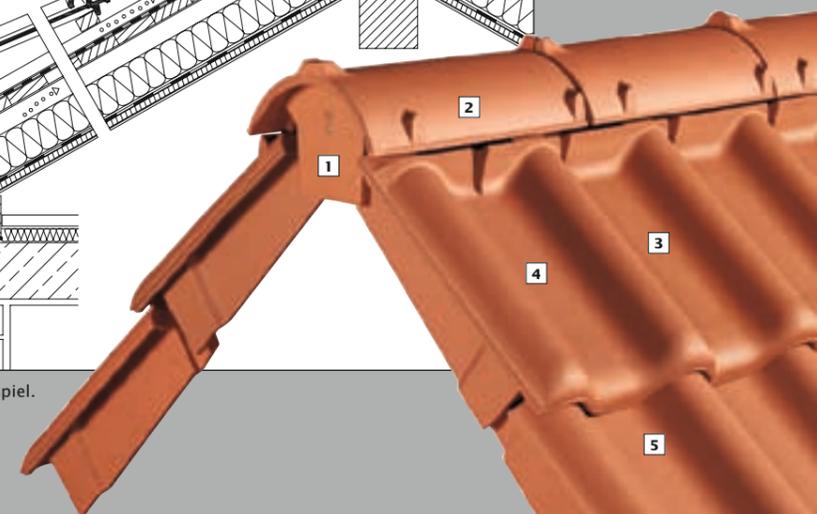
*Die dargestellte technische Zeichnung ist nur ein Konstruktionsbeispiel.



Dachquerschnitt*
Entlüftung über Firstanschluss-Lüfterziegel.
Firstziegel trocken verlegt.
Lüftungsquerschnitt bis zu 230 cm²/lfm. First.
Nach DIN 4108 ausreichend bis 23 m Sparrenlänge.

- 1 Firstanfang- und -endscheibe keramisch
- 2 Firstziegel PP
- 3 Firstanschluss-Lüfterziegel
- 4 Firstanschluss-Lüfter-Ortgangziegel
- 5 Ortgangziegel

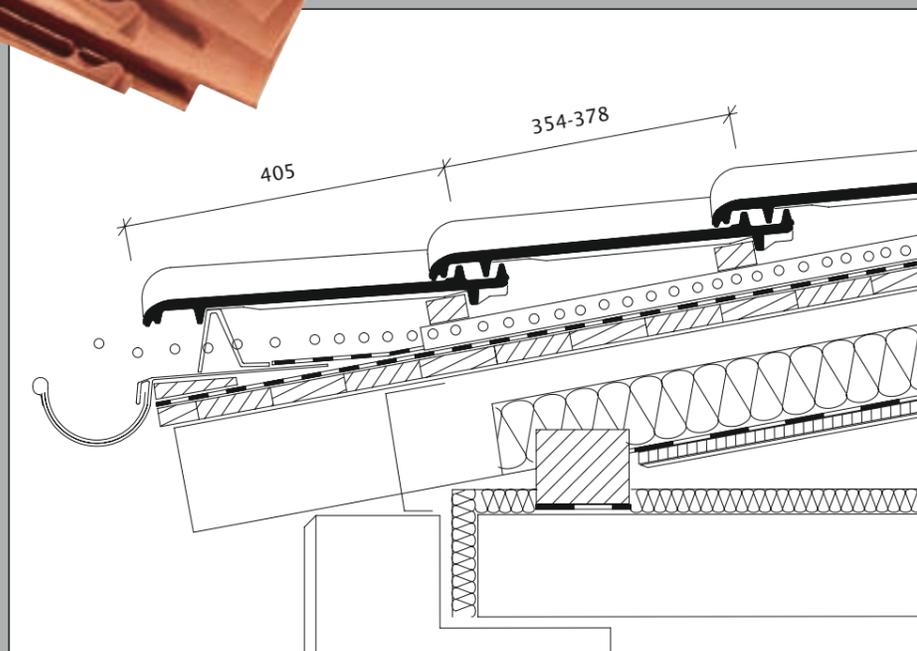
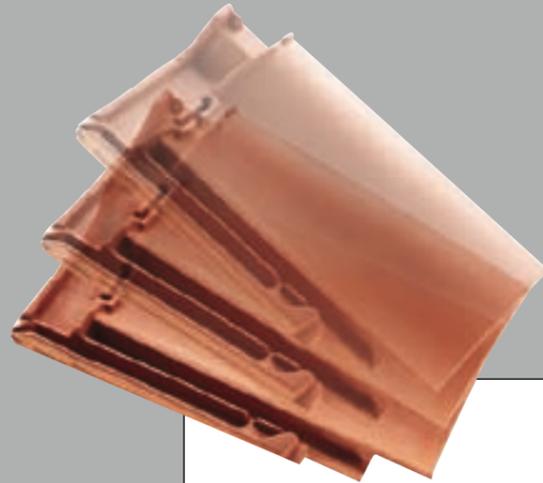
* Die dargestellte technische Zeichnung ist nur ein Konstruktionsbeispiel.



Jetzt mit gutem Ton bis 10° Dachneigung tolle Preisvorteile sichern.

Je flacher das Dach, desto schneller kann windbedingt Regenwasser in den Unterdachbereich eindringen. Auch rückstauendes Wasser bei Schnee- und Eisschanzenbildung birgt Gefahren. Da die Fließgeschwindigkeit des Regenwassers bei flacher Dachneigung stark abnimmt, erhöht sich der Verschmutzungsgrad (Tannennadeln, Laub, Moos), vornehmlich bei Dachziegeln mit niedrigen oder gar offenen Verfaltungen.

Damit Sie auch bei extrem flachen Dachneigungen die außergewöhnlichen Vorteile des echten Tondachziegels nutzen können, haben wir einen Flachdachziegel entwickelt, der sich durch zahlreiche patentierte Besonderheiten auszeichnet: Aufgrund der völlig neuen Verfaltung, einer hervorragenden Wasserführung und eines außergewöhnlich günstigen c_w -Wertes ist „PREMION“ auch für sehr flache Dächer bis 10° Dachneigung geeignet, sofern ein regensicheres Unterdach vorhanden ist. Aktuelle wissenschaftliche Untersuchungen bei Prof. Durst in der Universität Erlangen und umfangreiche Tests bei Dr. Kretzschmar im Windkanal des Strömungsinstituts Nürnberg haben die hervorragenden Eigenschaften eindrucksvoll bestätigt.



- Dachneigung**
· Unterschreitung der Regeldachneigung
- Konstruktive Besonderheiten**
· stark gegliederte Dachfläche
· besondere Dachform
· große Sparrenlänge
- Nutzung**
· insbesondere Wohnzwecke
- Klimatische Verhältnisse**
· schneereiches Gebiet
· exponierte Lage
· besondere Witterungsverhältnisse

Erhöhte Anforderungen | Komplexere Zusatzmaßnahmen

**Überdurchschnittliche
Regeneintragsicherheit**

**Maximale
Kostensparnis**

**Niedrigere
Kosten für die Unterkonstruktion**

Wissen Sie, ab wann Zusatzmaßnahmen notwendig sind?

„PREMION“ erfüllt die Anforderungen mit geringeren Unterkonstruktionskosten als das Regelwerk des deutschen Dachdeckerhandwerks vorschreibt!

Kostenentwicklung bei Zusatzmaßnahmen

Unterspannung	100%
Unterdeckung verschweißt/verklebt Unterspannung nahtgesichert	150%
Unterdeckung naht/perforationsgesichert naht/perforationsgesichert	250%
Regensicheres Unterdach	300%
Wasserdichtes Unterdach	350%

Kostensparnis

Regelwerk 2010	CREATON	Sparnis
22° Unterdeckung verschweißt/verklebt Unterspannung nahtgesichert	Unterspannung	ca. 30%
14° Unterdeckung naht/perforationsgesichert Unterspannung naht/perforationsgesichert	Unterspannung	ca. 60%
12° Wasserdichtes Unterdach	Unterdeckung verschweißt/verklebt	ca. 60%
10° Wasserdichtes Unterdach	Regensicheres Unterdach	ca. 15%

Der Vergleich lohnt sich – und spart bares Geld in der Unterkonstruktion.

Weitere Informationen und Details zum Thema Zusatzmaßnahmen finden Sie auf unserer Internetseite www.creaton.de unter dem Menüpunkt Fachleute – Überlegene Technik.

CREATON – Technik für Maßarbeit auf dem Dach.



„KERALIS“-Qualität

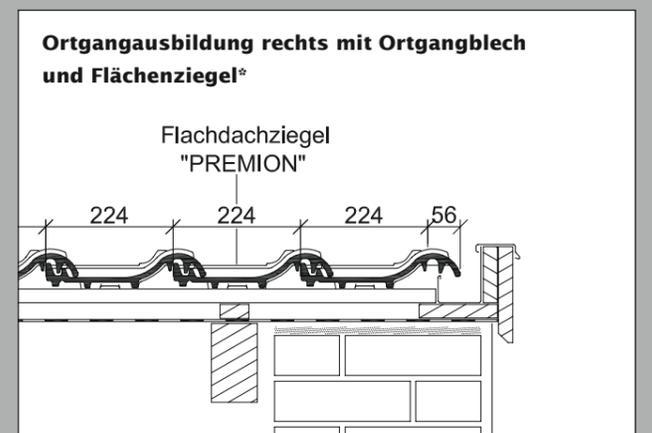
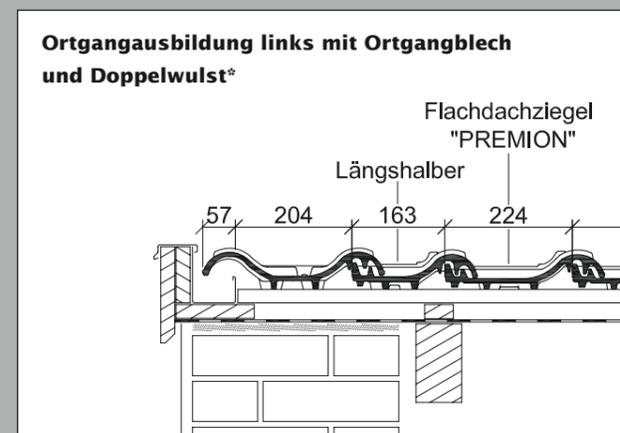
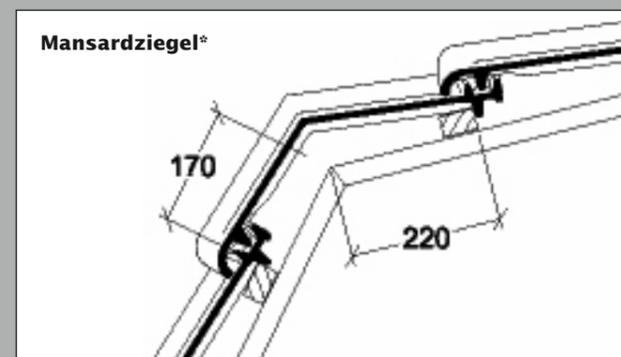
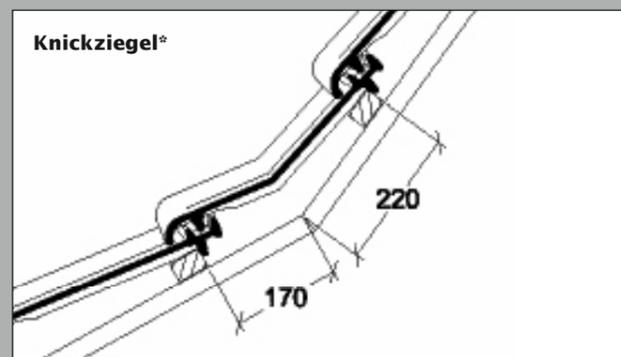
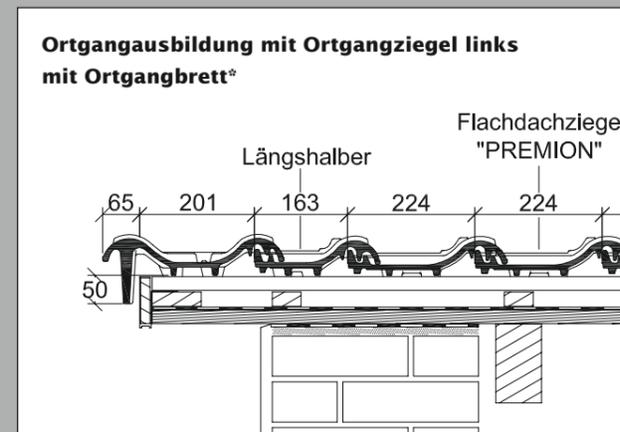
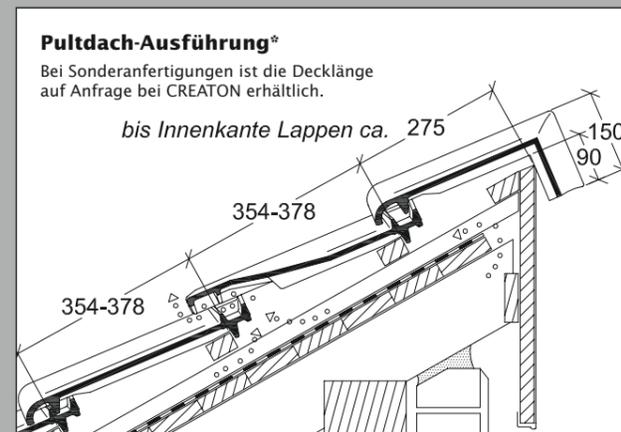
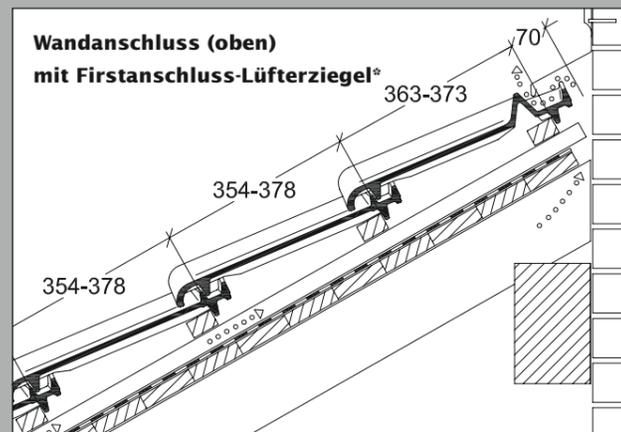


Bis 10° Dachneigung

Die technischen Daten:		
Größe:		ca. 280 x 460 mm
Deckbreite:	min.	ca. 220 mm
	i.M.	ca. 224 mm
	max.	ca. 228 mm
Decklänge:	min.	ca. 354 mm
	i.M.	ca. 366 mm
	max.	ca. 378 mm
Ziegelbedarf:	min.	ca. 11,6 Stück/m ²
	i.M.	ca. 12,2 Stück/m ²
	max.	ca. 12,8 Stück/m ²
Stückgewicht:		3,3 kg
Minipack: 5 Stück	Palette:	240 Stück

Ausführliche strömungstechnische Untersuchungen haben „PREMION“ eine überdurchschnittliche Regeneintragsicherheit bestätigt. Aufgrund technisch ausgereifter Verfalzungen erreichen Sie bereits bei **14° mit einer Unterspannung (CREATON „UNO“), 12° mit einer Unterdeckung verschweißt oder verklebt (CREATON „DUO“), 10° mit einem regen-sicheren Unterdach (CREATON „TRIO“)** die erforderliche Regeneintragsicherheit innerhalb unserer Gewährleistungsbedingungen**. Bei Fragen zur Ausführung des Unterdachbereichs beraten wir Sie gerne. Bei Lattenabständen im Minimal-/Maximal-Grenzbereich bitte bei Bestellung unbedingt die Lattweite angeben!

Wegen der naturgegebenen Unterschiede beim Rohton kann es zu geringfügigen Farb- und Maßabweichungen kommen.



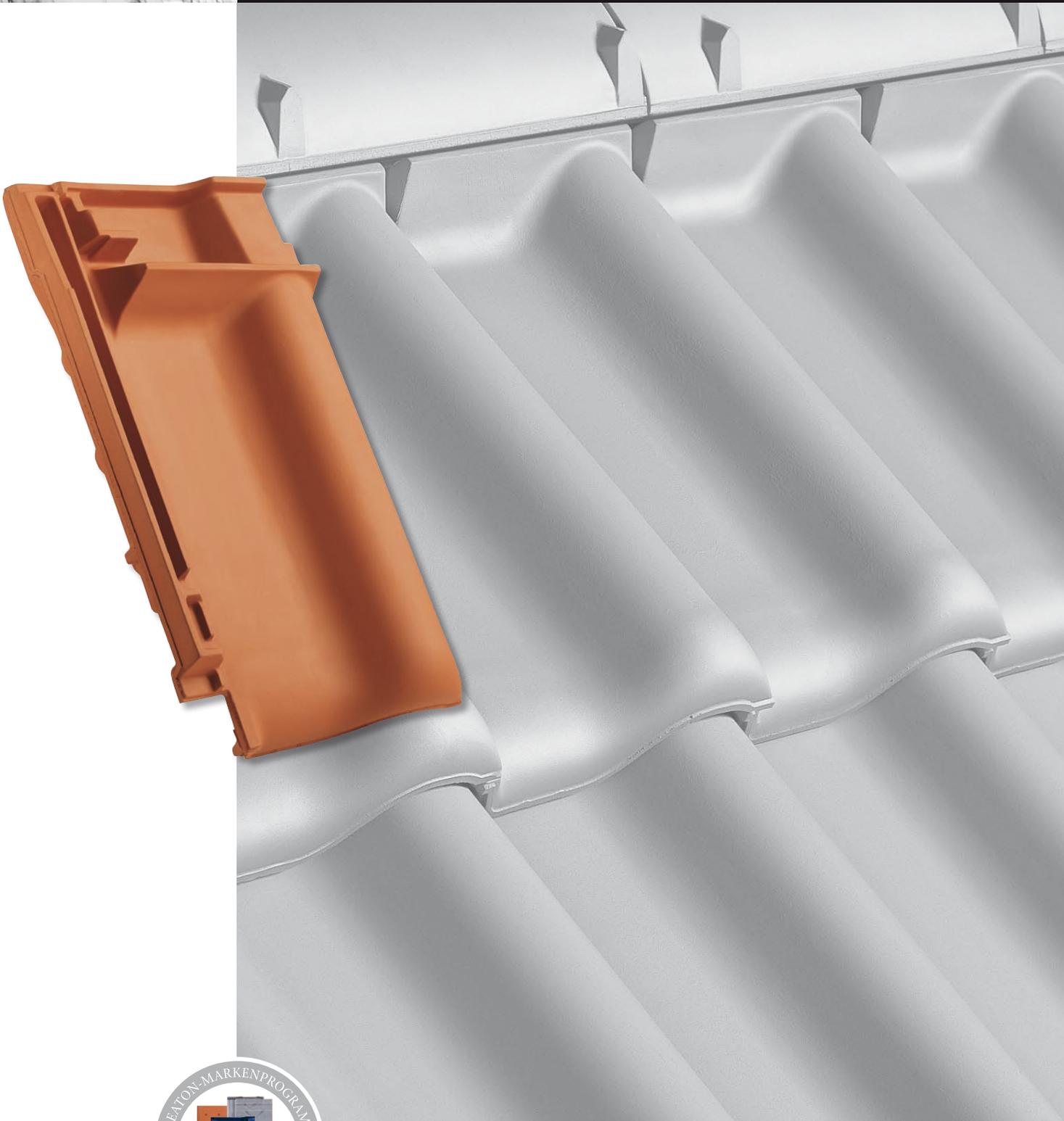
* Die dargestellte technische Zeichnung ist nur ein Konstruktionsbeispiel.

** Die angeführten Angaben zur Unterschreitung der Regeldachneigung und daraus resultierenden Ausführung des Unterdaches sind an die Vorgaben des ZVDH in Deutschland angelehnt. Außerhalb Deutschlands können andere Vorgaben oder Normen gelten (wie z.B. ÖNORMEN). Diese sind im Einzelfall zu beachten und können beim Fachmann vor Ort erfragt werden.

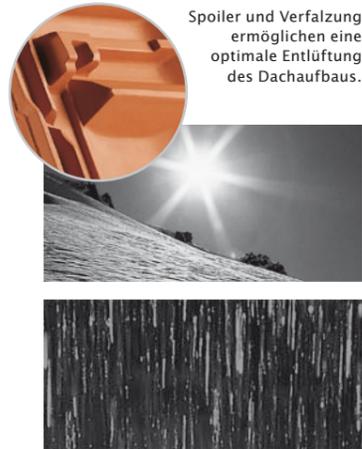
* Die dargestellte technische Zeichnung ist nur ein Konstruktionsbeispiel.

Firstanschluss-Lüfterziegel und „FIRSTFIX®“

Die perfekte Symbiose für den vollkeramischen Dachabschluss.

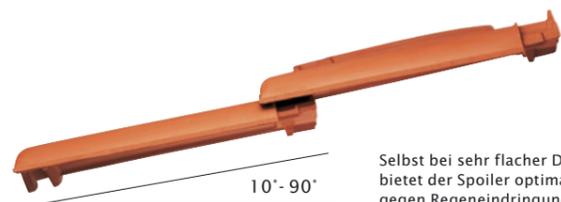
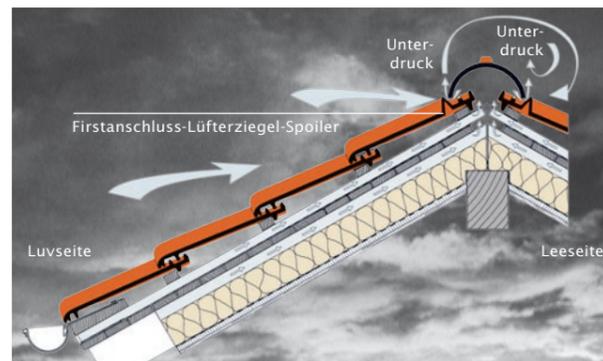


So sollte ein Firstabschluss immer sein: Schützend, ästhetisch und wirtschaftlich.



Ein Dach das atmet, lebt länger – CREATON Firstanschluss-Lüfterziegel garantieren eine optimale Belüftung Ihres Daches.

CREATON: Geprüfte Funktionalität für eine lange und wartungsfreie Lebensdauer. Einer der wichtigsten Faktoren für die dauerhafte Zuverlässigkeit eines Daches ist seine richtige Be- und Entlüftung, denn bei einer unzureichenden Luftzirkulation kann Feuchtigkeit (z.B. Kondenswasser) zu erheblichen Schädigungen der Unterdachkonstruktion führen. Deshalb ist der von CREATON entwickelte Firstanschluss-Lüfterziegel die optimale Lösung für einen technisch fachgerechten Firstabschluss Ihres Daches. Es hält jeder Witterung, ob Schnee, Schlagregen, Hitze, Kälte und UV-Strahlen, Staub, Schmutz oder Vogeleinflug dauerhaft stand und ist überdies wartungsfrei. Mit CREATON-Firstanschluss-Lüfterziegeln wird eine Lüftung am First von bis zu 230 cm² Lüftungsquerschnitt/m erreicht. Dies ist nach DIN 4108 ausreichend für Sparrenlängen bis zu 23 Metern. Höchste Qualität bedeutet auf lange Sicht auch Kostenersparnis, denn Verschleißerscheinungen und somit zusätzlicher Aufwand durch Überprüfung und Erneuerung treten erst gar nicht auf. Das vollkeramische Firstsystem von CREATON ist damit auf Dauer stets Ihre günstigste Lösung.



Ästhetik und Langlebigkeit definieren das Ideal des Dachabschlusses.

Ein echtes CREATON-Dach setzt ganz auf Keramik. Das vollkeramische Firstlüftungssystem garantiert neben einem funktionstechnisch dauerhaften Dach auch eine durchgängige Ästhetik. CREATON-Firstanschluss-Lüfterziegel schaffen mit ihrem keramischen Abschluss (Spoiler) eine parallel laufende Linie zwischen Firstziegel und Ziegelfläche. Diese Kombination aus optischem Wertvorteil Ihres Daches und dauerhaftem Werterhalt Ihres Hauses bietet einen deutlichen Nutzen gegenüber anderen Lösungen: Das Wellental des Ziegels muss nicht mehr mit Kunststoffelementen verklebt oder mit Mörtel geschlossen werden. Folgearbeiten durch nichtkeramische Ersatzmaterialien sind daher ausgeschlossen.

Mit Sicherheit und System fest verankert.

Neben einer hervorragenden Lüftung am First, die für eine trockene Unterkonstruktion verantwortlich ist, reduziert der Firstanschluss-Lüfterziegel die Angriffsfläche bei Sturm. Erreicht wird dies mit einem durchgängigen, keramischen Abschluss (Spoiler) beim Übergang vom Flächenziegel zum Firstziegel. In Verbindung mit dem First-Befestigungssystem „FIRSTFIX“ wird jeder Firstziegel neben einer üblichen Verklammerung zusätzlich durch einen korrosionsbeständigen Edelstahlradt gesichert.

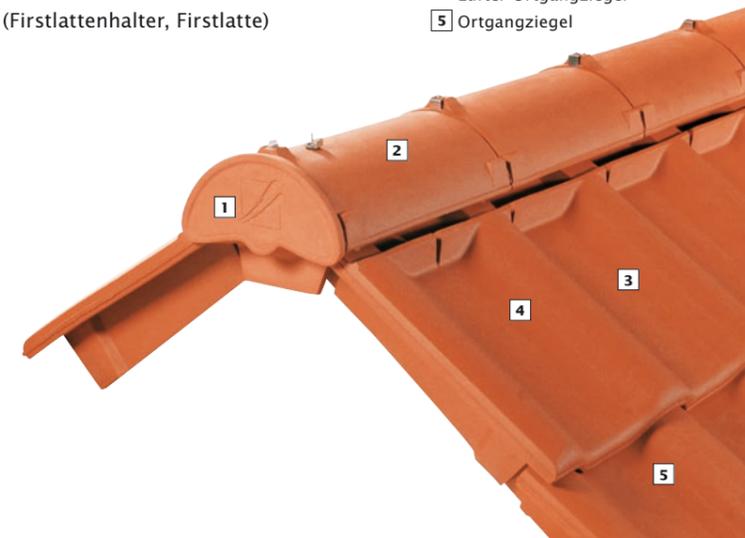
Mindestlüftungsquerschnitt		
Sparrenlänge	Traufe und Pultabschluss	First und Grat
bis 10 m	mindestens 200 cm ²	mindestens 50 cm ²
über 10 m	≥ 2 ‰ der dazugehörigen Dachfläche	≥ 0,5 ‰ der dazugehörigen Dachfläche

	vollkeramischer Abschluss	Kunststoff	Mörtel
dauerhaft farbbeständig	ja	nein	nein
Farbgleichheit zu Fläche und First	ja	nein	ja
dauerhaft wartungsfrei	ja	nein	nein
CREATON-Systemgarantie	ja	nein	nein
homogener Abschluss zwischen Fläche und First	ja	nein	ja
Lüftung bis 230 cm ² /m	ja	?	nein
verbesserter Schutz gegen Regeneintrag	ja	nein	ja

Ein Dachabschluss mit geringem Montageaufwand und hoher Wirtschaftlichkeit.

Der Firstanschluss-Lüfterziegel ist genauso wie ein Flächenziegel in die Dachlatte einzuhängen. Damit entfällt ein aufwendiges, fachgerechtes Verlegen von alternativen Lüftungselementen aus nichtkeramischen Materialien. Wartung und Reinigung dieser Elemente sind für eine dauerhafte Funktion der Lüftung ebenfalls nicht notwendig. Die konventionelle Befestigung mit Firstlatte und Alu-Firstklammer ist ebenso möglich wie die schnelle und wirtschaftliche Montage mit „FIRSTFIX“. CREATON bietet mit dem Firstbefestigungssystem „FIRSTFIX“ eine Montagelösung, die ohne weitere Firstunterkonstruktion (Firstlattenhalter, Firstlatte) installiert wird.

- 1 Keramische Funktionsanfang- und -endscheibe
- 2 Firstziegel
- 3 Firstanschluss-Lüfterziegel
- 4 Firstanschluss-Lüfter-Ortgangziegel
- 5 Ortgangziegel



„FIRSTFIX“ – hohe Sicherheit ohne Firstlatte. Die schnelle und einfache Firstmontage.

- 1 Keramische Funktionsanfang- und -endscheibe
- 2 Firstklammer
- 3 Dichtscheibe und Klemmkralle
- 4 Firstklammerdraht



„FIRSTFIX“: Flexibilität aus hochwertigem Edelstahl.

Der Firstklammerdraht ist universell für Lattungen bis 40 x 60 mm einsetzbar. Die Firstklammer selbst hat eine spezielle Schlitz-Krallentechnik, welche den Firstklammerdraht nach dem Durchführen und Abbiegen fest im Führungsschlitz verankert und damit eine sichere und wirtschaftliche Verlegung ohne Werkzeug ermöglicht. Die „S-förmig“ gebogene Firstklammer wird auf den Firstziegel aufgesteckt, so dass diese Klammer bei der Befestigung der Firstziegel nicht gehalten werden muss und damit die Hände für sicheres Arbeiten frei bleiben.

Firstanfang und Firstende können problemlos mit der keramischen Funktionsanfang- und -endscheibe geschlossen werden. Die Funktionsanfang- und -endscheibe wird montagefertig einschließlich einer Spezialschraube geliefert und direkt am Firstziegel montiert. Dabei spielt es keine Rolle, ob am Firstanfang oder am geschnittenen Firstende. Das aufwendige Einpassen eines Firstziegel-Passstücks entfällt. Mit der Dichtscheibe und Klemmkralle (im Set zu je 4 Stück) wird mit einem zusätzlichen Firstklammerdraht der Firstanfang- und Firstendziegel gesichert.

Optik und Verarbeitung harmonisieren ideal.

Mit dem Firstanschluss-Lüfterziegel hat CREATON die keramische Vollendung des Dachabschlusses geschaffen. Zur idealen Komplettlösung für den Dachdecker gehört die passende, einfache Installationsmethode: „FIRSTFIX“ von CREATON verbindet den keramischen Firstanschluss-Lüfterziegel einfach und perfekt mit dem Dach. Wieder einmal hat CREATON mit einer typischen Innovationsleistung die gesamte Wertschöpfungskette und das Interesse aller beteiligten Partner bis ins Detail berücksichtigt.

Einfach, präzise, dauerhaft: Die Montage des „FIRSTFIX“.



1 Firstausbildung ohne Firstlatte. Den Lattabstand zum First (LAF) entnehmen Sie bitte den technischen Unterlagen.



2 Zur einfachen Installation des Drahtes wird dieser aufgebogen und in Abständen von ca. 42 cm in die letzte Dachlatte (rechts und links im Wechsel) eingehängt.



3 Leichtes Anheben des Firstanschluss-Lüfterziegels erleichtert das Einhängen des Drahtes. Alternativ kann der Firstklammerdraht vor dem Auflegen der Firstanschluss-Lüfterziegel eingehängt werden.



4 Der Firstklammerdraht wird nach dem Einhängen in die Lattung geschlossen.



5 Aufstecken der Edelstahl-Firstklammer auf die Verfalzung des Firstziegels.



6 Die Edelstahl-Firstklammer kann beim Montieren durch ihre Passgenauigkeit und Federkraft nicht mehr vom Firstziegel abfallen.



7 Der Firstklammerdraht wird durch den vorgelochten Firstziegel und die aufgesteckte Edelstahl-Firstklammer geführt.



8 Der Draht wird mit der Hand nach oben gezogen (gespannt) und anschließend nach unten abgebogen. Dadurch verkrallet sich der Draht im Führungsschlitz der Firstklammer.



9 Vollkeramischer First mit Firstziegeln und Firstanschluss-Lüfterziegeln.



9 Vollkeramischer First mit Firstziegeln und Firstanschluss-Lüfterziegeln.

CREATON – Die schnelle und einfache Firstmontage.

Installation des Firstanfangs mit keramischer Funktionsanfang- und -endscheibe.

1



Bohrung eines 6 mm Lochs durch die keramische Erhebung am Firstziegel für die Befestigung der Funktionsanfang- und -endscheibe.

2



Der Firstziegel wird am Scheitelpunkt im äusseren Drittel für das Aufnehmen des zusätzlichen Firstklammerdrahtes gebohrt (6 mm Bohrer).

3



Die Funktionsanfang- und -endscheibe wird mit dem Firstziegel verschraubt. Dabei bohrt sich die selbstschneidende Spezialschraube ohne Vorbohren in die Aluminiumplatte der Funktionsanfang- und -endscheibe (die Spezialschraube ist im Lieferumfang der Funktionsanfang- und -endscheibe enthalten).

4



Die Funktionsanfang- und -endscheibe wird mit der beiliegenden, selbstschneidenden Edelstahlschraube mit einem Steckschlüssel SW 3/8 Zoll befestigt.

5



Der zusätzliche Firstklammerdraht wird durch den Firstanfänger geführt.

6



Die Edelstahl-Firstklammer wird auf den Firstziegel gesteckt und anschließend der Firstklammerdraht durch den Firstziegel geführt.

7



Dichtscheibe und Klemmkralle werden auf den zusätzlichen Firstklammerdraht gesteckt. Der Draht wird durch Zug gespannt und die Klemmkralle nach unten auf den Firstziegel geführt.

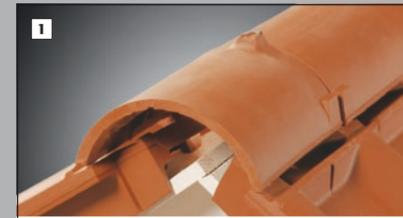
8



Der überstehende Firstklammerdraht wird oberhalb der Klemmkralle mit einer Zange gekürzt.

Abschluss des Firstendes mit Funktionsscheibe.

1



Am Firstende wird ein Pastsstück eingesetzt.

2



Der Firstziegel wird ca. 30 mm vom äusseren Ende mit einem 6 mm Bohrer für die Aufnahme der Funktionsanfang- und -endscheibe durchbohrt.

3



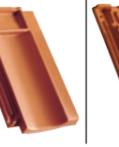
Das Pastsstück wird am Scheitelpunkt im äusseren Drittel für das Aufnehmen des zusätzlichen Firstklammerdrahtes gebohrt (6 mm Bohrer).

4



Das Montieren der Funktionsanfang- und -endscheibe erfolgt analog der Befestigung am Firstanfang.

Die Firstanschluss-Lüfterziegel für einen vollkeramischen Dachabschluss.

									
„MAGNUM“	„FUTURA“	„TERRA HARMONICA“	„KERA-PFANNE“	„TERRA VIVA“	„MZ3“	„HARMONIE“	„TERRA OPTIMA“	„MEGATON MZ5“	„BALANCE“
									
„TERRA PIATTA“	„DOMINO“	„MEGATON FALZZIEGEL“	„TERRA TECTA“	„RATIO“	„SINFONIE“	„TERRA MAXIMA-PLUS“	„ANTICO“	„ROMANO-KREMPER L21“	

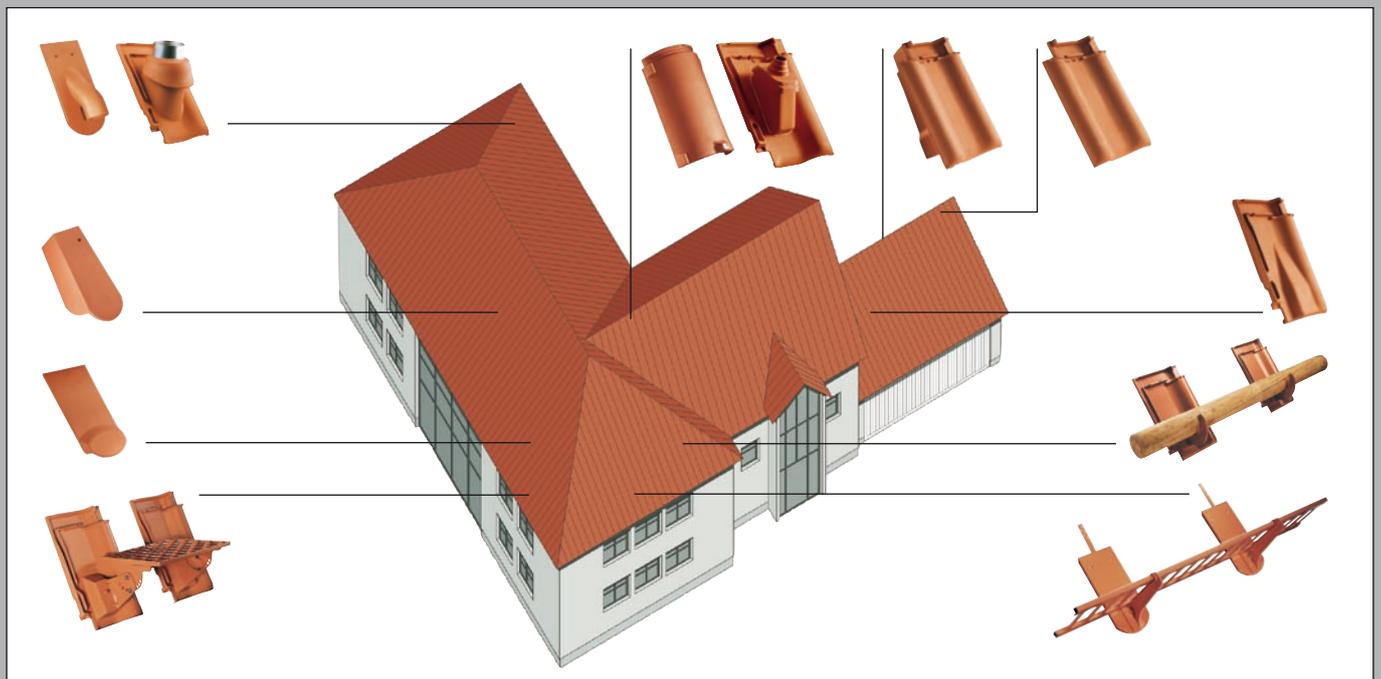
* Diese Firstanschluss-Lüfterziegel zeichnen sich durch eine flexible Längenschiebbarkeit von 8 cm bei „ROMANOKREMPER L21“ oder von 19 cm bei „MZ3“ aus!



Nur mit Originalzubehör von CREATON wird das Dach wahrhaft schön und sicher zugleich.

Im Original-Zubehörprogramm finden Sie alles, was ein Dach wirklich sicher und schön macht. Schneefang- und Steigtrittsysteme, Dachausstiegfenster sowie vollkeramische Dunstrohre, Solar- und Antennen-Durchgangziegel.

Für die Begehung des Daches, z.B. für Schornsteinfegerarbeiten, empfehlen sich eigens entwickelte Steigtrittsysteme, die sich konstruktiv durch sichere, rutschfeste Standflächen auszeichnen und sich optisch ideal dem Dach anpassen. Auch die speziellen Dachausstiegfenster haben Markenqualitätseigenschaften. Zu erkennen an der absolut dichten Gummi-Profil-Abdichtung des Fensterflügels und der Metallverzinkung.



S FF/D/01.07/1/HO Druckbedingte Farbabweichungen und technische Änderungen vorbehalten.

CREATON AG

Dillinger Straße 60
D-86637 Wertingen
Telefon: +49 (0) 8223 959 0
Telefax: +49 (0) 8223 959 139
vertrieb@creaton.de
www.creaton.de

**BERATUNGEN
INDUSTRIEBAU
SANIERUNGEN
UMBAUTEN
WOHNUNGSBAU**



Ingenieurbüro für Baustatik Dipl.Ing. Werner Schlesinger
Tel. 05156/96160 Fax 05156/961636

31863 Coppenbrügge OT Hohnsen, Hohnser Strasse 36A
email statikschlesinger@t-online.de

STATISCHE BERECHNUNG

Bauherr : Region Hannover

**Bauvorhaben : Sanierung des Schullandheims
Torfhaus
- Fassadenbefestigung (Gauben)**

**Bauort : Goetheweg 3
38667 Altenau / OT Torfhaus**

Projektnummer : 91/11

Aktennummer : K/11

Die Statik umfasst : 4 Blatt Berechnung
1 Blatt Positionsplan

Aufgestellt :
Coppenbrügge, den 20.09.2011

Dipl.Ing. W.Schlesinger
Ing. Büro für Baustatik

Diese Statische Berechnung ist nur gültig mit der Originalunterschrift des Aufstellers

STATISCHE BERECHNUNG

Bauvorhaben

Sanierung des Schullandheims Torfhaus

- Fassadenbefestigung (Gauben)

Bauherr

Region Hannover

Unterlagen

der Berechnung sind Detailzeichnungen

(Stand: Juni 2011)

Baustoffe

Bauholz europ. Nadelholz C24 nach DIN 1052

Faserzement-Fassadenplatte

Hinweise

Inhalt dieser Berechnung sind lediglich die Nachweise für Fassadenbefestigung an der Holz-Unterkonstruktion. Es wird vorausgesetzt, dass die Unterkonstruktion und angrenzende Gebäudebauteile für die Aufnahme der Anschlußkräfte ausreichend tragfähig sind. Die Lastweiterleitung wird hier nicht näher untersucht.

Für die Güte der einzubauenden Materialien und die Stand-
sicherheit der Montagezustände haften die ausführenden
Unternehmer.

Software

PBS -Programmsystem BETRIEBSSYSTEM STATIK (0561-982050)

POS. 1 Fassadenplatten

gew.: z.B. Eternit Fassadentafeln 'Natura', d = 8 mm
horizontale Tafelanordnung an vertikaler Traglattung
(Herstellerangaben sind zu beachten)

$$w, S, d = 1.5 \times (-1.4 \times 0.66) = - 1.40 \text{ kN/m}^2$$

$$w, D, d = 1.5 \times (+1.0 \times 0.66) = + 0.99 \text{ kN/m}^2$$

Anschluß an die Traglattung:

gew.: z.B. Eternit Fassadenschrauben 5.5 x 35 mm (vorgebohrt)

Schraubenabstand: horizontal -> max. 615 mm

vertikal -> max. 363 mm

$$w, S, Rd = 1.77 > 1.40 \text{ kN/m}^2 \quad (\text{lt. Herstellerangaben})$$

$$w, D, Rd = 2.33 > 0.99 \text{ kN/m}^2 \quad (\text{lt. Herstellerangaben})$$

o.w.N.

POS. 2 Traglattung (vertikal)

Stützweite: max. 0.55 m

gew.: 4/6 cm (C24)

Abstand: max. 615 mm

$$\text{max. } w, d = 1.4 \times 0.615 = 0.86 \text{ kN/m}$$

$$M_d = 0.03 \text{ kNm (gering)}$$

Anschluß an die Konterlattung:

$$Z_d = 0.86 \times 0.55 = 0.47 \text{ kN}$$

$$V_d = 1.35 \times (0.154 \times 0.615 + 0.015) \times 0.55 = 0.14 \text{ kN}$$

gew.: z.B. Würth-ASSY plus, D = 6.0 mm, l = 80 mm

1 Schraube je Konterlatte

$$R_{ax, d} = 0.93 > 0.47 \text{ kN (lt. Eternit-Angaben)}$$

$$R_{la, d} = 1.58 > 0.14 \text{ kN (lt. Eternit-Angaben)}$$

o.w.N.

POS. 3 Konterlattung (horizontal)

gew.: 4/6 cm (C24)

Abstand: max. 550 mm

Anschluß an die Gaubenriegel:

$$q, h, d = 1.40 \times 0.55 = 0.42 \text{ kN/m}$$

$$q, v, d = 1.35 \times (0.154 + 0.015/0.615) \times 0.55 = 0.13 \text{ kN/m}$$

$$m_e, d = 0.13 \times 0.055 = 0.0072 \text{ kNm/m}$$

gew.: z.B. Würth-ASSY plus, D = 6.0 mm, l = 100 mm

Abstand: (konstr.) max. 25 cm

jede 2. Schraube mit Randabstand oben $3x d = 18 \text{ mm}$

jede 2. Schraube mit Randabstand unten $3x d = 18 \text{ mm}$

$$Z_d = 0.50 \times (0.42 + 0.0072/0.028) = 0.34 \text{ kN je obere Schraube}$$

$$< R_{ax, d} = 0.93$$

$$V_d = 0.13 \times 0.50 = 0.07 \text{ kN je untere Schraube}$$

$$< R_{la, d} = 1.58$$

o.w.N.

AUFGESTELLT:

COPPENBRÜGGE, DEN 20.09.2011

DIPL. ING. W. SCHLESINGER

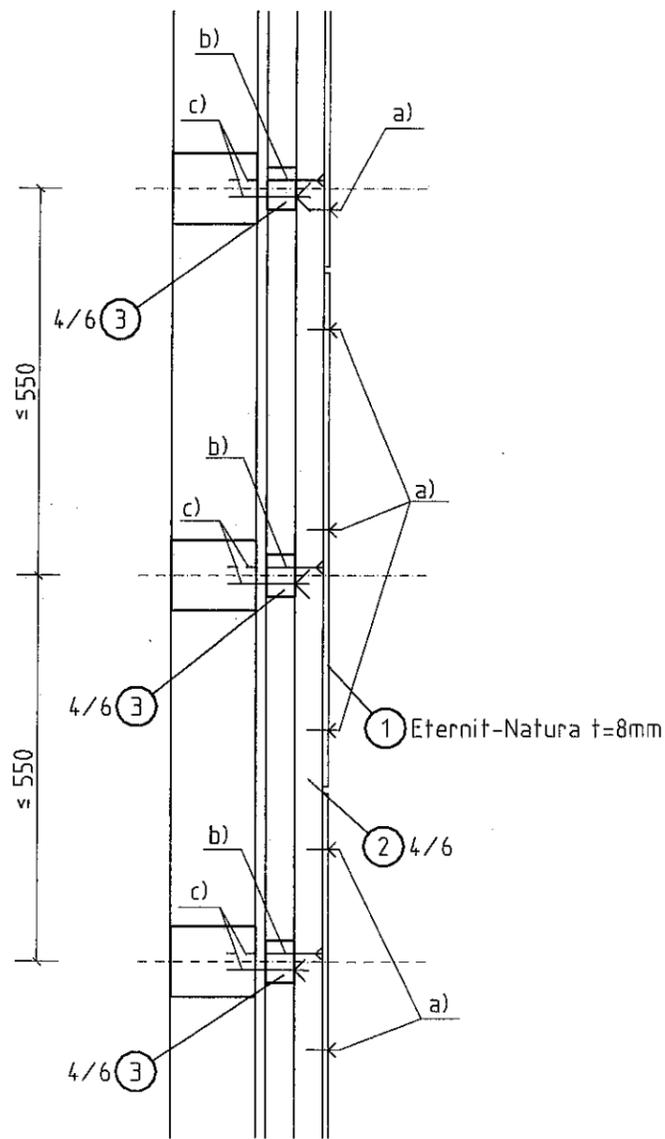
ING.-BÜRO FÜR BAUSTATIK

TEL. 05156 / 96160

FAX 05156 / 961636

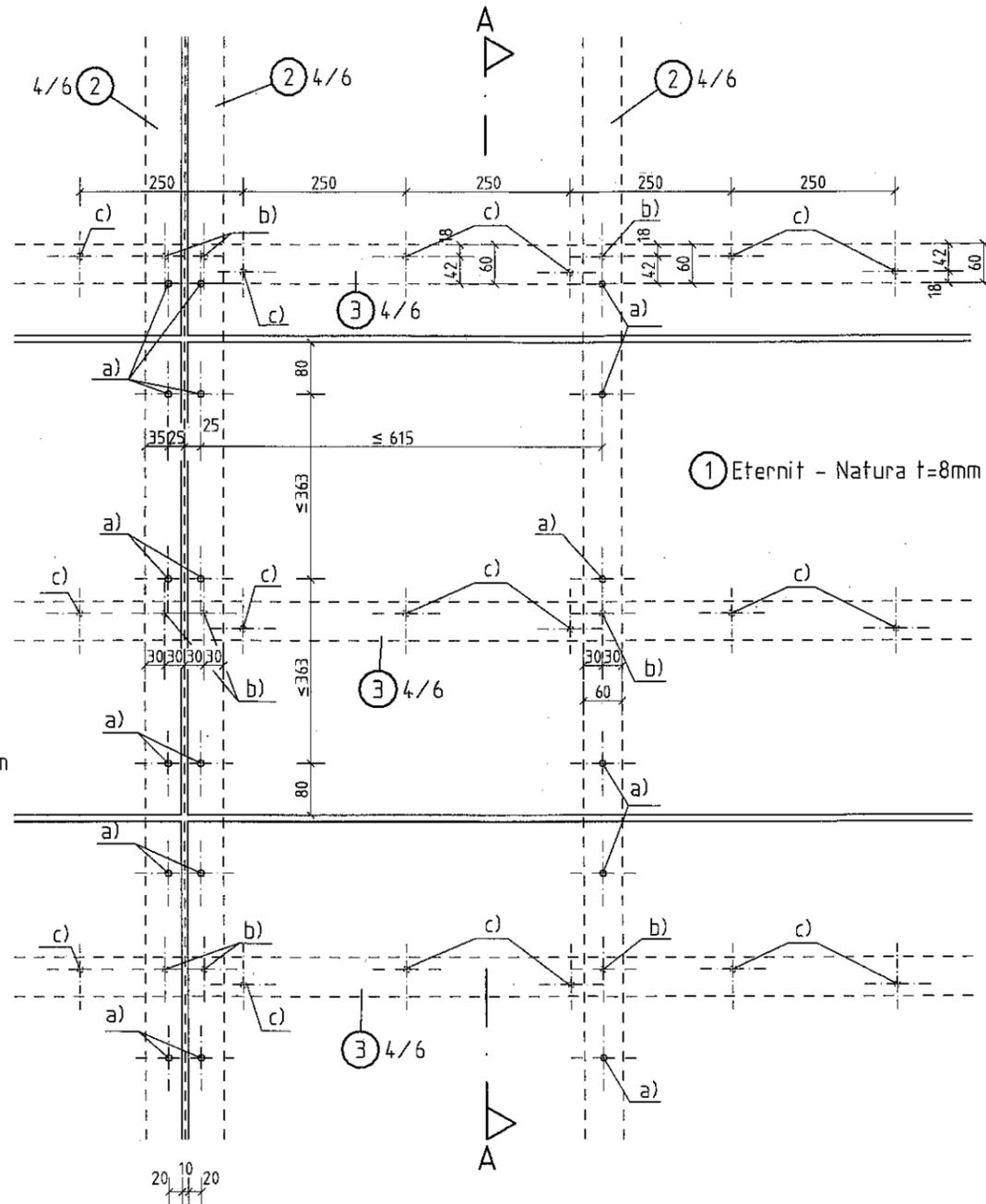

.....

SCHNITT A-A



- a) Eternit Fassadenschrauben 5,5x35mm
- b) Würth ASSY plus $\varnothing 6$, l=80mm
- c) Würth ASSY plus $\varnothing 6$, l=100mm

ANSICHT



a		
Bauherr	Region Hannover	
Bauvorhaben	Energetische Sanierung SLH Torfhaus Fassadenbefestigung (Gauben)	
Bauort	Torfhaus Harz	
Blatt	P 1	Positionsplan
Datum	20.09.11	ING. - BÜRO FÜR BAU STATIK SCHLESINGER
Maßstab	1:10	DIPL. ING. WERNER
Projekt	96/11	31863 COPPENBRÜGGE / HOHNSEN HOHNSE STR. 36A TELEFON 05156/96160 FAX 05156/961636
ger.	Bauk	<i>[Signature]</i>

DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 21. Dezember 2006

Kolonnenstraße 30 L

Telefon: 030 78730-361

Telefax: 030 78730-320

GeschZ.: I 41-1.31.1-14/07

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsnummer:

Z-31.1-34

Antragsteller:

Eternit AG
Im Breitspiel 20
69126 Heidelberg

Zulassungsgegenstand:

Faserzementtafel "Eternit-Fassadentafeln"
zur Bekleidung von Außenwänden

Geltungsdauer bis:

31. Juli 2011

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. *
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zehn Seiten und zwei Anlagen.

* Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung vom 31. Juli 2006.
Der Gegenstand ist erstmals am 15. Juli 1986 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.



I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 5 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.



II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

Zulassungsgegenstand sind die ebenen Faserzementtafeln "Eternit-Fassadentafeln" einschließlich ihrer Befestigungselemente auf Unterkonstruktionen. Die Faserzementtafeln werden aus einer Mischung von Kunststoff- und Zellulosefasern, Zusatzstoffen, Zement nach DIN EN 197-1¹ und Wasser hergestellt. Die Tafeln dürfen auch mit anorganischen Pigmenten durchgefärbt werden. Sie werden gepresst und erhärten normal. Die Tafeln sind auf den Sichtseiten mit einer Reinacrylat-Beschichtung versehen, die auch pigmentiert werden kann. Durch Einlagerungen von Mikro-Hohlkugeln aus einem anorganischen Baustoff mit einem Durchmesser bis maximal 300 µm darf eine strukturierte Oberfläche der Sichtseite erzielt werden. Die Tafelrückseiten sind mit Wachs besprüht. Die Tafelkanten bleiben unbehandelt.

Die Faserzementtafeln werden bis zu einer Größe von 1500 mm x 3100 mm hergestellt, wobei die Dicken 8 mm, 10 mm und 12 mm betragen.

Die Faserzementtafeln "Eternit-Fassadentafeln" dürfen für Außenwandbekleidungen nach DIN 18516-1² als nichtbrennbarer Baustoff der Baustoffklasse A2 nach DIN 4102-1³ verwendet werden.

Alternativ dürfen die Faserzementtafeln "Eternit-Fassadentafeln" für Außenwandbekleidungen nach DIN 18516-1² als nichtbrennbarer Baustoff entsprechend Klasse A2-s1,d0 nach DIN EN 13501-1⁴ verwendet werden. Das Brandverhalten der "Eternit-Fassadentafeln" gilt nur dann für Klasse A2-s1,d0 als nachgewiesen, wenn die "Eternit-Fassadentafeln" auf metallischen bzw. massiven mineralischen Untergründen nach Klasse A1 oder A2-s1,d0 verwendet werden. Dabei dürfen die Tafeln außer ihrer Eigenlast, den Wind- und ggf. Eis- und Schneelasten keine weiteren Lasten (z.B. aus Bauteilen für Werbung, oder aus Fensteranlagen) aufnehmen.

Die für die Verwendung der Faserzementtafeln zulässige Gebäudehöhe ergibt sich aus den jeweiligen Brandschutzvorschriften der Länder. Sie kann bei Verwendung einer Holzunterkonstruktion auf geringere Höhen beschränkt sein.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Faserzementtafeln

2.1.1.1 Materialzusammensetzung

Die zur Herstellung der Faserzementtafeln sowie zur Beschichtung ihrer Sichtseiten verwendeten Materialien und ihre Mischungen müssen mit den Angaben der Rezepturen, die beim Deutschen Institut für Bautechnik und bei der fremdüberwachenden Stelle hierfür hinterlegt sind, übereinstimmen.

1	DIN EN 197-1:2004-08	Zement; Teil 1: Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien von Normalzement; Deutsche Fassung EN 197-1:2000+A1:2004
	DIN EN 197-1 Ber. 1:2004-11	Berichtigungen zu DIN EN 197-1:2004-08
2	DIN 18516-1:1999-12	Außenwandbekleidungen, hinterlüftet - Teil 1: Anforderungen, Prüfungsansätze
3	DIN 4102-1:1998-05	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen - Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
4	DIN EN 13501-1:2007-05	Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten; Deutsche Fassung EN 13501-1:2007



2.1.1.2 Form und Maße

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

Tabelle 1: Vorzugsmaße der Tafel im bearbeiteten Zustand (Nutzmaße) [in mm]

Länge	Breite
1250 ± 6	
2000 ± 10	1250 ± 6
2500 ± 12	1500 ± 6

Für Tafellängen > 2500 mm gelten als Abmaße die Werte für die Tafellänge 2500 mm. Als Abmaß für die Tafeldicke 8 mm ist ± 0,6 mm, für die Tafeldicke 10 mm ± 0,8 mm und für die Tafeldicke 12 mm ± 0,9 mm einzuhalten.

2.1.1.3 Rohdichte (Trockenrohichte)

Die Rohdichte der Faserzementtafeln muss bei Prüfung nach Anlage 2, Abschnitt 4, mindestens 1,65 g/cm³ betragen.

2.1.1.4 Frostbeständigkeit

Die Faserzementtafeln müssen frostbeständig sein. Sie gelten als frostbeständig, wenn sie die Prüfungen nach Anlage 2, Abschnitt 5 bestanden haben und die Biegezugfestigkeiten nach Abschnitt 2.1.1.6 nicht unterschritten werden.

2.1.1.5 Wasserundurchlässigkeit

Die Faserzementtafeln müssen wasserundurchlässig sein. Sie gelten als wasserundurchlässig, wenn sich bei der Prüfung nach Anlage 2, Abschnitt 6 auf der Rückseite der Tafeln während einer Beobachtungszeit von 24 Stunden keine Wassertropfen bilden.

2.1.1.6 Biegefestigkeiten

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

$$\beta_{B,l\ddot{a}ngs} = 24,0 \text{ N/mm}^2 \quad \text{Biegeachse rechteckig zur Faserrichtung}$$

$$\beta_{B,quer} = 17,0 \text{ N/mm}^2 \quad \text{Biegeachse parallel zur Faserrichtung}$$

2.1.1.7 Rechenwerte

Die Rechenwerte der Eigenlast, der Bemessungswerte des Tragwiderstands für Biegung, des Elastizitätsmoduls sowie der Temperaturdehnzahl für die Faserzementtafeln sind der Tabelle 2 zu entnehmen.

Tabelle 2: Rechenwerte

Eigenlasten (kN/m²) g _k			Bemessungswert des Tragwiderstandes für Biegung (MN/m²)	Elastizitätsmodul (MN/m²)	Temperaturdehnzahl 10 ⁻⁶ K ⁻¹
Tafeldicke [mm]					
8	10	12	8 / 10 / 12	8 / 10 / 12	8 / 10 / 12
0,18	0,23	0,28	6,0 · γ _F ¹⁾	15000	10
1) γ _F = 1,5					



2.1.1.8 Brandverhalten

Die Faserzementtafeln müssen die Anforderungen an nichtbrennbare Baustoffe der Baustoffklasse A2 nach DIN 4102-1³, Abschnitt 5.2 bzw. Klasse A2-s1,d0 nach DIN EN 13501-1⁴ und nach den "Zulassungsgrundsätzen"⁵ erfüllen.

2.1.2 Befestigungselemente

Die Befestigung der Faserzementtafeln hat auf einer Holzlattenunterkonstruktion mit Holzschrauben nach Anlage 1, Blatt 1 oder auf einer Aluminiumunterkonstruktion mit Blindnieten nach Anlage 1, Blatt 2 zu erfolgen.

Die bei der Befestigung auf einer Holzunterkonstruktion zulässige Gebäudehöhe ergibt sich aus den jeweils geltenden Brandschutzvorschriften der Länder.

2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Die Bauprodukte nach Abschnitt 2.1.1 und 2.1.2 sind werksseitig herzustellen.

2.2.2 Verpackung, Transport und Lagerung

Alle notwendigen Systemkomponenten des Bauproduktes nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind vom Antragsteller zu liefern. Die Bauprodukte müssen nach den Angaben der Hersteller gelagert werden. Die Faserzementtafeln sind vor Beschädigung zu schützen. Beschädigte Tafeln dürfen nicht eingebaut werden.

2.2.3 Kennzeichnung

Jede Faserzementtafel nach Abschnitt 2.1.1 sowie deren Verpackung sowie die Verpackung der Befestigungselemente müssen vom Hersteller dauerhaft mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Außerdem ist die oberste Faserzementtafel jeder Verpackungseinheit, ebenfalls dauerhaft und deutlich lesbar (z. B. mittels Aufkleber) zusätzlich mit mindestens folgenden Angaben zu versehen:

- der Kurzbezeichnung des Zulassungsgegenstandes
- dem Datum der Herstellung der Faserzementtafel
- der vollständigen Angabe des Herstellwerkes
- Baustoffklasse A2, nichtbrennbar, nach DIN 4102 bzw. Klasse A2-s1,d0 nach DIN EN 13501-1

Darüber hinaus sind die Faserzementtafeln mit Lieferschein auszuliefern, die auch folgende Angaben enthalten müssen:

- Hersteller und Werk,
- Anzahl und Abmessungen der gelieferten Tafeln,
- Tag der Lieferung,
- Empfänger,
- Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes, einschließlich der Nennlänge,
- Zulassungs-Nr. Z-31.1-34.

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

- Bezeichnung des Befestigungselements
- Herstellwerk (Werkkennzeichen)

⁵ "Zulassungsgrundsätze für den Nachweis der Nichtbrennbarkeit von Baustoffen (Baustoffklasse A nach DIN 4102 Teil 1) - Fassung Juli 1994 -" "Mitteilungen", Deutsches Institut für Bautechnik 25 (1994), Sonderheft 9



Die Verpackung der Befestigungselemente nach Anlage 1 muss darüber hinaus mit folgenden Angaben versehen sein:

- Geometrie
- Werkstoff der Befestigungselemente

Die Schrauben nach Anlage 1, Blatt 1, sind zusätzlich mit einem Kopfzeichen (Herstellerkennzeichen) zu versehen.

Wird die Ausrichtung (Längs-/Querrichtung) gekennzeichnet (siehe hierzu Abschnitt 3.2), ist jede Faserzementtafel zu kennzeichnen (z.B. durch Farbauftrag, jedoch nicht mittels Aufkleber).

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Faserzementtafeln nach Abschnitt 2.1.1 und der Befestigungselemente nach Abschnitt 2.1.2 mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

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

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

Die Prüfungen der Faserzementtafeln sind nach Anlage 2 durchzuführen.

Für Umfang, Art, und Häufigkeit der werkseigenen Produktionskontrolle und der Fremdüberwachung der Befestigungselemente sind die "Grundsätze für den Übereinstimmungsnachweis für Verbindungselemente im Metalleichtbau"⁶ sinngemäß maßgebend. Ferner ist in der werkseigenen Produktionskontrolle der Befestigungsmittel nachzuweisen, dass die Werkstoffe und die Abmessungen mit den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Werten bzw. Abmessungen übereinstimmen.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

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

Die werkseigene Produktionskontrolle für die Faserzementtafeln soll mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen

- Überprüfung des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Nachweise und Prüfungen, die am fertigen Bauprodukt durchzuführen sind:
Form und Maße und die Rohdichte sind zweimal an je einer Tafel je Fertigungsstraße und Fertigungswoche zu prüfen. Für die Überwachung der Biegefestigkeiten sind je Fertigungsstraße und Fertigungswoche insgesamt mindestens 8 Probekörper unter Berücksichtigung der Festlegungen der Anlage 2 zu prüfen. Die Anzahl der Probekörper ergibt sich aus Anlage 2, Tabelle 1. Die Tafeln sind so auszuwählen, dass die hergestellten Formate nacheinander erfasst werden.

6

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



Frostbeständigkeit und Wasserundurchlässigkeit sind mindestens halbjährlich zu überprüfen.

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

Hinsichtlich des Brandverhaltens der Faserzementtafeln sind die "Richtlinien zum Übereinstimmungsnachweis nichtbrennbarer Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-A) nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung"⁷ 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 Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Fremdüberwachung

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

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Bauprodukte durchzuführen. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Für die Faserzementtafeln gelten die folgenden Festlegungen:

Es sind bis auf die Prüfung der Frostbeständigkeit, für die eine jährliche Wiederholung genügt, jeweils immer alle Anforderungen der Abschnitte 2.1.1.1 bis 2.1.1.6 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung durch eigene Prüfungen der fremdüberwachenden Stelle zu überprüfen. Rohdichte und Biegefestigkeit sind mindestens an Proben aus drei verschiedenen Faserzementtafeln zu überprüfen.

Die Materialzusammensetzungen für die Faserzementtafeln und ihre Beschichtungen nach Abschnitt 2.1.1.1 sind durch eine Kontrolle des Fertigungsablaufs, erforderlichenfalls durch entnommene Materialproben, zu überprüfen und mit den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben zu vergleichen.

Für die Durchführung der Überwachung und Prüfung hinsichtlich des Brandverhaltens sind die "Richtlinien zum Übereinstimmungsnachweis nichtbrennbarer Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-A) nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung"⁷ und die "Zulassungsgrundsätze"⁵ maßgebend.

7

"Richtlinien zum Übereinstimmungsnachweis nichtbrennbarer Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-A) nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung"

zuletzt: Fassung Oktober 1996

In: "Mitteilungen" Deutsches Institut für Bautechnik 28 (1997), Nr. 2, S. 42-44.



Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für die Bemessung

3.1 Allgemeines

Für die Bemessung gilt DIN 18516-1² soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist. Die Verbindungen Befestigung-Unterkonstruktion und die Unterkonstruktion selbst sind nach DIN 1052-1⁸ bzw. DIN 4113-1⁹ nachzuweisen.

Bei der Verwendung von Tafel-Traglattung aus Holz muss diese mindestens aus europäischem Nadelholz der Sortierklasse S 10 nach DIN 4074-1¹⁰ bestehen.

Die Standsicherheit ist in jedem Einzelfall nachzuweisen.

Die Beanspruchung der Faserzementtafeln und der Befestigungselemente ist erforderlichenfalls unter Berücksichtigung des Verhältnisses der Steifigkeit der Bekleidung zur Steifigkeit der Unterkonstruktion zu berechnen¹¹.

3.2 Fassadentafeln, Rechenwerte

Für die Faserzementtafeln "Eternit-Fassadentafeln" sind die Rechenwerte der Eigenlast, des Bemessungswerts des Tragwiderstandes für Biegung, des Elastizitätsmoduls und der Temperaturdehnzahl Tabelle 2 zu entnehmen.

Ist die Ausrichtung (Längs-/Querrichtung) der Tafeln nach Abschnitt 2.2.3 gekennzeichnet, so darf bei Nachweisen in Längsrichtung der Tafeln (Biegeachse rechtwinklig zur Längsrichtung) ein Bemessungswert des Tragwiderstandes für Biegung von $(8,6 \text{ MN/m}^2 \cdot \gamma_F)$ in Rechnung gestellt werden.

3.3 Tafelbefestigung

Jede Tafel ist mit mindestens vier gleichen Befestigungsmitteln zu befestigen. Bei der Befestigung der Faserzementtafeln besteht Mischungsverbot bei der Auswahl der Befestigungsmittel. Die Bemessungswerte der Tragwiderstände für die Befestigungsmittel sind Tabelle 3 zu entnehmen.

Die Tafeln müssen an den Befestigungspunkten entsprechend dem gewählten Befestigungsmittel mit dem entsprechenden Bohrlochdurchmesser ($d_{L,FZ}$) nach Tabelle 3 vorgebohrt werden. Die Mindestbohrlochachsabstände zum Rand (a_{\min}) und die Mindestflanschdicke bei Unterkonstruktionen aus Aluminium (t_{\min}) sind der Tabelle 3 zu entnehmen. Bei der Anordnung der Befestigungspunkte, z. B. der Wahl etwaiger Festpunkte, ist das Wärme- bzw. Feuchtdehnverhalten der Faserzementtafeln zu berücksichtigen.

Hinsichtlich der Anordnung der Schrauben in der Holz-Traglattung sind die Mindestrand- und Mindestschraubabstände nach DIN 1052-2¹², unter Beachtung der Tabelle 3, einzuhalten, dabei ist der größere Wert maßgebend.

8	DIN 1052-1:1988-04 DIN 1052-1/A1:1996-08	Holzbauwerke; Teil 1: Berechnung und Ausführung Holzbauwerke; Teil 1: Berechnung und Ausführung; Änderung A1
9	DIN 4113-1:1980-05 DIN 4113-1/A1:2002-09	Aluminiumkonstruktionen unter vorwiegend ruhender Belastung; Berechnung und bauliche Durchbildung Aluminiumkonstruktionen unter vorwiegend ruhender Belastung / Teil 1. Berechnung und bauliche Durchbildung; Änderung A1
10	DIN 4074-1:2003-06	Sortierung von Holz nach der Tragfähigkeit - Teil 1: Nadelschnittholz
11	siehe z. B. Zuber, E.: Einfluß nachgiebiger Fassadenunterkonstruktionen auf Bekleidung und Befestigung; "Mitteilungen" Institut für Bautechnik 1979, Heft 2	
12	DIN 1052-2:1988-04 DIN 1052-2/A1:1996-08	Holzbauwerke; Teil 2: Mechanische Befestigungen Holzbauwerke; Teil 2: Mechanische Befestigungen; Änderung A1



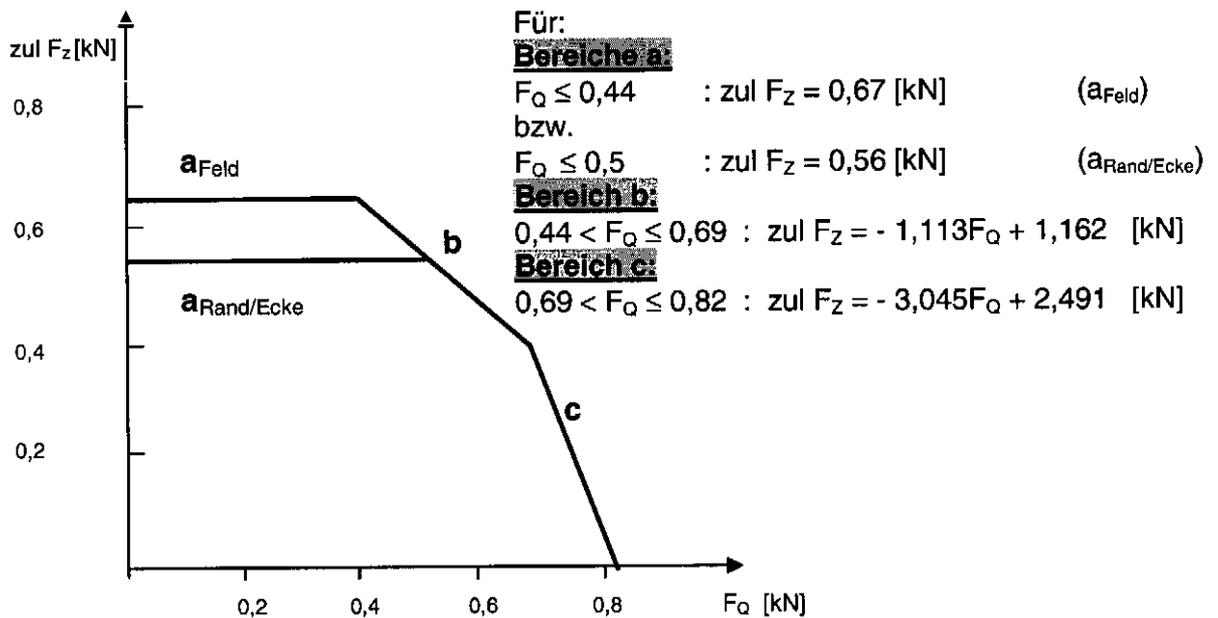


Bild 1 Zulässige Zugkraft in Abhängigkeit von der einwirkenden Querkraft

4 Bestimmungen für die Ausführung

Es gilt DIN 18516-1². Für die Beurteilung des klimabedingten Feuchteschutzes ist DIN 4108-3¹³ maßgebend.

Als Dämmschicht müssen nichtbrennbare Mineralfaserplatten nach DIN EN 13162¹⁴ (Baustoffklasse DIN 4102-A oder Klasse A1 bzw. A2-s1,d0 nach DIN EN 13501-1) verwendet werden.

Offene Fugen dürfen maximal 10 mm breit sein. Fugen dürfen nur mit metallischen Fugenprofilen abgedeckt werden.

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

Dr.-Ing. Hintzen



¹³ DIN 4108-3:2001-07

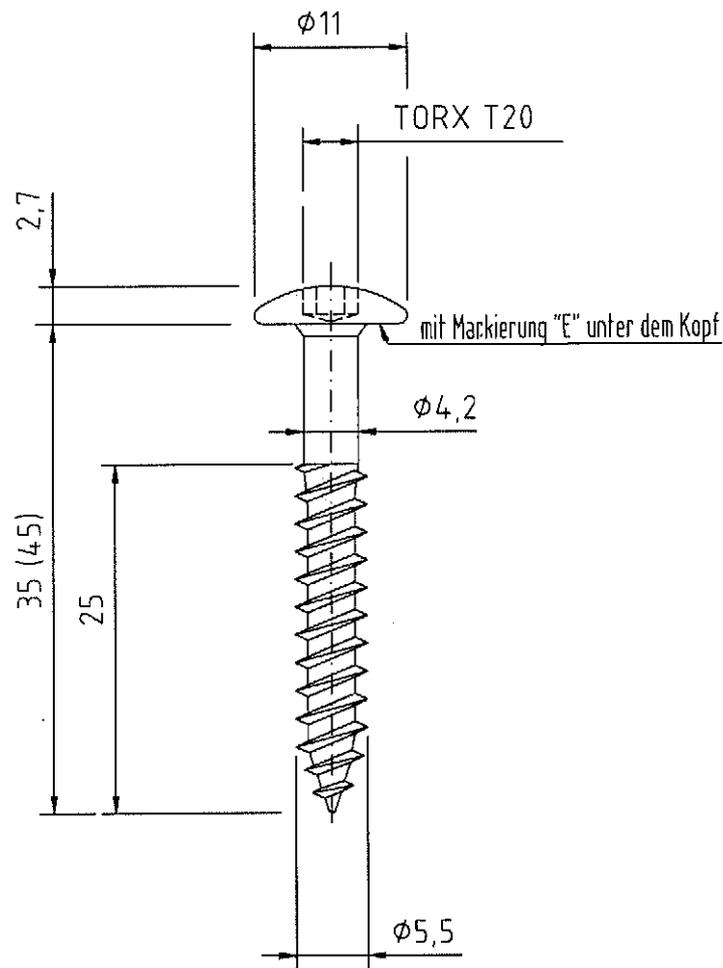
Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 3: Klimabedingter Feuchteschutz; Anforderungen, Berechnungsverfahren und Hinweise für Planung und Ausführung

DIN 4108-3 Ber. 1:2002-04

Berichtigungen zu DIN 4108-3:2001-07

¹⁴ DIN EN 13162:2001-10

Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus Mineralwolle (MW) - Spezifikation; Deutsche Fassung EN 13162:2001



Fassadenschraube 5,5x35 mm bzw. 5,5x45 mm

Werkstoff X3 CrNiCu 18-9-4
 Werkstoff-Nr. 1.4567
 Nach DIN EN 10263-5

Plattendicke	L
8 mm	35 mm
10 mm 12 mm	45 mm

Maße in mm

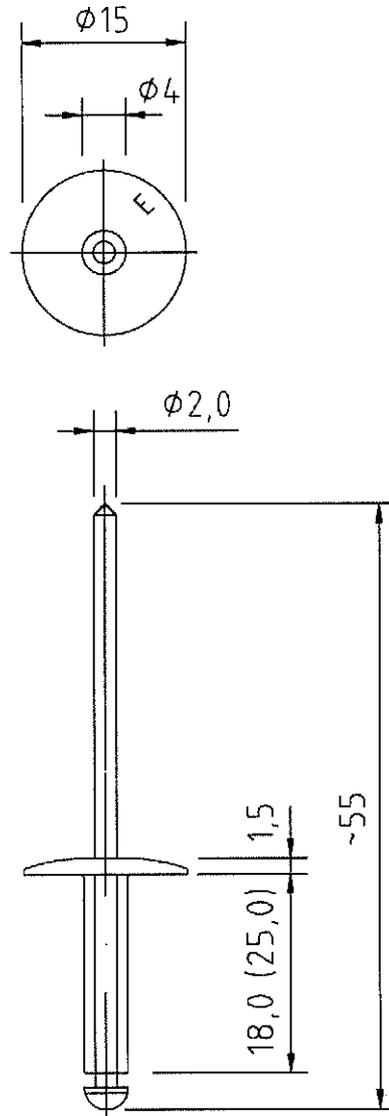
Schraubenkopf wahlweise farblich beschichtet



Eternit AG
 Im Breitenspiel 20
 69126 Heidelberg

Befestigungsmittel
 für Faserzementtafeln
 "Eternit-Fassadentafeln"

Anlage 1 Blatt 1 von 2
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung
 Nr. Z-31.1-34
 vom 21. Dezember 2006



Fassadenniete 4x18 mm, Kopf 15 mm für Tafeldicke 8 mm

Fassadenniete 4x25 mm, Kopf 15 mm für Tafeldicke 10 mm und 12 mm

Werkstoffe:

Hülse: AIMg3 (Werkstoff-Nr. EN AW5754)

Nietdorn: nichtrostender Stahl (Werkstoff-Nr. 1.4541)

Maße in mm

Farbige Beschichtung des Nietkopfes



Eternit AG
Im Breitenspiel 20
69126 Heidelberg

Befestigungsmittel
für Faserzementtafeln
"Eternit-Fassadentafeln"

Anlage 1 Blatt 2 von 2
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-31.1-34
vom 21. Dezember 2006

Prüfungen

Prüfung der "Eternit-Fassadentafeln"

1 Anzahl und Maße der Probekörper

Die Anzahl und Maße der aus den Tafeln jeweils herauszuschneidenden Probekörper für die einzelnen Prüfungen sind in Tabelle 1 angegeben:

Tabelle 1: Probekörper, Anzahl und Maße

Prüfung	Anzahl der Probekörper je Tafel	Länge [mm]	Breite [mm]
Rohdichte	1	100	100
Frostbeständigkeit	4	400	400
Wasserundurchlässigkeit	1	400	400
Biegezugfestigkeit	4	400	400

2 Lagerung der Probekörper

Vor den Prüfungen sind die Tafeln bzw. Probekörper mindestens 5 Tage lang in geschlossenen Räumen bei Temperaturen von 15 bis 25 °C so zu lagern, dass ihre Oberflächen der Umgebungsluft ausgesetzt sind.

3 Form und Maße

- 3.1 Die Prüfungen nach den Abschnitten 3.2 bis 3.4 sind an drei nach Abschnitt 2 gelagerten Tafeln durchzuführen.
- 3.2 Längen und Breiten sind mit einem Messschieber, z.B. nach DIN 862 ^{A1} oder einem Stahlmaßstab bzw. Stahlbandmaß zu messen. Die Maße sind auf 1 mm anzugeben.
- 3.3 Die Dicke ist an mindestens vier Stellen einer Tafel etwa mittig an jeder Seite zu messen und auf 0,1 mm anzugeben. Die Messstellen müssen mindestens 30 mm von der Tafelkante entfernt sein. Zur Dickenmessung sind Messtaster zu verwenden.
- 3.4 Die Rechtwinkligkeit wird an den vier Ecken jeder Tafel mit einem Stahlwinkel mit 500 mm langen, senkrecht aufeinander stehenden Schenkeln jeweils an einem Schenkelende mit einem Messschieber, z.B. nach DIN 862^{A1} ermittelt. Die Tafeln gelten als rechtwinklig, wenn ihre Kanten von den Schenkeln eines an eine Ecke angelegten Winkels um nicht mehr als 2 mm abweichen.
- 3.5 Die Vollkantigkeit ist nach Augenschein festzustellen.

4 Rohdichte

Zur Bestimmung der Trockenmasse sind die Probekörper bei $(105 \pm 5) \text{ °C}$ im Trocknungsschrank bis zur Gewichtskonstanz zu trocknen. Gewichtskonstanz ist erreicht, wenn bei zwei im Abstand von 24 Stunden aufeinander folgenden Wägungen die Massendifferenz nicht mehr als 0,1 g beträgt. Die Trockenmasse (m_0) wird bei Raumtemperatur (18 bis 28 °C) auf 0,1 g ermittelt. Das Volumen (V) der Probekörper ist nach der Wasserverdrängungs- bzw. Wasserauftriebsmethode zu bestimmen und auf 0,1 cm³ anzugeben.

A1 DIN 862:1988-12 Meßschieber; Anforderungen, Prüfung

Eternit AG
Im Breitenspiel 20
69126 Heidelberg

Werkseigene Produktionskontrolle
der Faserzementtafeln
"Eternit-Fassadentafeln"

(Art und Häufigkeit der
durchzuführenden Prüfungen)

Anlage 2 Blatt 1 von 3
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-31.1-34
vom 21. Dezember 2006



Die Rohdichte wird nach der Gleichung

$$\rho = \frac{m_o}{V}$$

berechnet und auf 0,01 g/cm³ gerundet angegeben.

Hierin bedeuten:

ρ	Rohdichte in g/cm ³
m_o	Trockenmasse in g
V	Volumen in cm ³

5 Frostbeständigkeit

Die Prüfung der Frostbeständigkeit ist in Anlehnung an DIN 52104-2^{A2} vorzunehmen. Für jede Prüfung sind mindestens zwei verschiedenen Tafeln mit insgesamt acht Proben zu entnehmen, die mindestens 25 Frost-Tau-Wechseln zu unterziehen sind.

Nach jedem Frost-Tau-Wechsel sind die Probekörper durch Inaugenscheinnahme auf Gefügeveränderungen hin zu untersuchen. Nach Durchführung aller Frost-Tau-Wechsel ist für alle Probekörper, die maximal 28 Tage lang entsprechend Abschnitt 2 zu lagern sind, die Biegezugfestigkeit gemäß Abschnitt 7 zu ermitteln.

Die Biegezugfestigkeiten nach Abschnitt 2.1.1.6 der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung dürfen nicht unterschritten werden.

6 Wasserundurchlässigkeit

Die Wasserundurchlässigkeit ist bei Normalklima DIN 50014-23/50-2^{A3} zu prüfen. Ein durchsichtiges Rohr mit 100 mm Innendurchmesser und 300 mm Höhe ist wasserdicht in der Mitte eines waagrecht, z.B. auf einem durchsichtigen Gefäß, ruhenden Probekörpers zu befestigen. Das Rohr ist bis auf eine Höhe von 250 mm mit Wasser zu füllen.

7 Biegefestigkeit

Jeweils vier nach Abschnitt 2 bzw. Abschnitt 5 gelagerte Probekörper aus verschiedenen Tafeln werden senkrecht und parallel zur Faser für jede Tafelseite (Tafelsichtseite und Tafelrückseite) geprüft.

Jeweils ein Probekörper ist auf zwei 300 mm voneinander entfernte Auflager zu legen und mittig durch eine Biegeschneide zu belasten. Die Länge jeden Auflagers und die der Biegeschneide müssen mindestens gleich der Breite des Probekörpers sein.

Ein Auflager und die Biegeschneide oder beide Auflager müssen in der zur Stützweite senkrechten Ebene kippbar gelagert sein. Der Krümmungsradius der Biegeschneide und der Auflager soll etwa 10 mm betragen.

Die Tafeln werden bis zum Bruch belastet. Die Belastungsgeschwindigkeit muss so gewählt werden, dass die Bruchlast in 60 ± 30 Sekunden erreicht wird. Dies gilt sowohl für die Ermittlung der Bruchlasten senkrecht als auch parallel zur Faserrichtung.

A2 DIN 52104-2:1982-11 Prüfung von Naturstein; Frost-Tau-Wechsel-Versuch; Verfahren Z
A3 DIN 50014:1985-07 Klimate und ihre technische Anwendung; Normalklimate



Eternit AG
Im Breitenspiel 20
69126 Heidelberg

Werkseigene Produktionskontrolle
der Faserzementtafeln
"Eternit-Fassadentafeln"

(Art und Häufigkeit der
durchzuführenden Prüfungen)

Anlage 2 Blatt 2 von 3
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-31.1-34
vom 21. Dezember 2006

Der Biegeversuch wird mit einer Biegeprüfmaschine - mindestens der Klasse 3 nach DIN 51220^{A4} bei der werkseigenen Produktionskontrolle und mindestens der Klasse 2 nach DIN 51220^{A4} bei der Fremdüberwachung, durchgeführt. Die Biegeprüfmaschine muss mindestens alle 2 Jahre durch eine amtliche Stelle nachgeprüft werden. Aus der ermittelten Bruchlast ist die Biegefestigkeit nach der Gleichung

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

zu errechnen.

Hierin bedeuten:

- β_B Biegezugfestigkeit in MPa
- F Bruchlast in N
- b Breite des Probekörpers in mm
- d Dicke des Probekörpers im Bereich der Bruchkanten in mm



A4 DIN 51220:2003-08

Werkstoffprüfmaschinen - Allgemeines zu Anforderungen an Werkstoffprüfmaschinen und zu deren Prüfung und Kalibrierung

Eternit AG
Im Breitenspiel 20
69126 Heidelberg

Werkseigene Produktionskontrolle
der Faserzementtafeln
"Eternit-Fassadentafeln"

(Art und Häufigkeit der
durchzuführenden Prüfungen)

Anlage 2 Blatt 3 von 3
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. **Z-31.1-34**
vom 21. Dezember 2006

**Rechtsgrundlagen für die Erteilung
allgemeiner bauaufsichtlicher (baurechtlicher) Zulassungen
nach den Landesbauordnungen**

Baden-Württemberg:	§ 18 und § 21 der Landesbauordnung für Baden-Württemberg (LBO) in der Fassung vom 8. August 1995 (GBl. S. 617), zuletzt geändert durch Gesetz vom 19. Oktober 2004 (GBl. S. 771)
Bayern:	Art. 20 und Art. 23 der Bayerischen Bauordnung (BayBO) vom 4. August 1997 (GVBl. S. 434, ber. 1998 S. 270), zuletzt geändert durch § 7 des Gesetz vom 27. Dezember 1999 (GVBl. S. 532)
Berlin:	§ 18 und § 21 der Bauordnung für Berlin (BauOBln) in der Fassung vom 29. September 2005 (GVBl. S. 495)
Brandenburg:	§ 15 und § 18 der Brandenburgischen Bauordnung (BbgBO) vom 16. Juli 2003 (GVBl. I S. 210)
Bremen:	§ 21 und § 24 der Bremischen Landesbauordnung (BremLBO) vom 27. März 1995 (Brem. GBl. S. 211), zuletzt geändert durch Artikel 1 und 15 der Gesetze vom 8. April 2003 (Brem. GBl. S. 159 und S. 147, 151)
Hamburg:	§ 20a und § 21 der Hamburgischen Bauordnung (HBauO) vom 1. Juli 1986 (HmbGVBl S. 183), zuletzt geändert durch Gesetz vom 5. Oktober 2004 (HmbGVBl S. 375), in Verbindung mit Ziff. 3 der Verordnung über die Übertragung bauaufsichtlicher Entscheidungsbefugnisse auf das Deutsche Institut für Bautechnik (DIBt-VO) vom 29. November 1994 (HmbGVBl S. 301, 310)
Hessen:	§ 17 und § 20 Hessische Bauordnung (HBO) vom 18. Juni 2002 (GVBl. I S. 274)
Mecklenburg-Vorpommern:	§ 18 und § 21 der Landesbauordnung für Mecklenburg-Vorpommern (LBauO M-V) in der Fassung der Bekanntmachung vom 6. Mai 1998 (GVOBl. M-V S. 468 ber. S. 612), zuletzt geändert durch Gesetz vom 16. Dezember 2003 (GVOBl. M-V S. 690)
Niedersachsen:	§ 25 und § 27 der Niedersächsischen Bauordnung (NBauO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 10. Februar 2003 (Nds.GVBl. S. 89)
Nordrhein-Westfalen:	§ 21 und § 24 der Bauordnung für das Land Nordrhein-Westfalen - Landesbauordnung (BauO NRW) vom 1. März 2000 (GV.NRW S. 256), zuletzt geändert durch Artikel 9 des Gesetzes vom 4. Mai 2004 (GV.NRW. S. 259)
Rheinland-Pfalz:	§ 19 und § 22 der Landesbauordnung Rheinland-Pfalz (LBauO) vom 24. November 1998 (GVBl. S. 365), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Dezember 2001 (GVBl. S. 303, 304)
Saarland:	§ 19 und § 22 der Bauordnung für das Saarland (LBO) vom 18. Februar 2004 (Amtsbl. S. 822), in Verbindung mit § 1 Abs. 2 Ziff. 1 der Verordnung zur Übertragung von Befugnissen der obersten Bauaufsichtsbehörde auf das Deutsche Institut für Bautechnik vom 20. Juni 1996 (Amtsbl. S. 750)
Sachsen:	§ 18 und § 21 der Sächsischen Bauordnung (SächsBO) vom 28. Mai 2004 (SächsGVBl. S. 86)
Sachsen-Anhalt:	§ 18 und § 21 der Bauordnung des Landes Sachsen-Anhalt (BauO LSA) vom 20. Dezember 2005 (GVBl. LSA S. 769)
Schleswig-Holstein:	§ 24 und § 27 der Landesbauordnung für das Land Schleswig-Holstein in der Fassung der Bekanntmachung vom 10. Januar 2000 (GVOBl. Schl.-H. S. 47, ber. S. 213), zuletzt geändert durch Gesetz vom 20. Dezember 2004 (GVOBl. Schl.-H. S. 1243)
Thüringen:	§ 21 und § 23 der Thüringer Bauordnung (ThürBO) vom 16. März 2004 (GVBl. TH S. 349)

Muster einer Verordnung über das
Übereinstimmungszeichen
(Muster-Übereinstimmungszeichen-Verordnung -
MÜZVO)¹⁾

- Fassung Oktober 1997 -

Aufgrund des § 81 Abs. 6 Nr. 1 MBO wird verordnet:

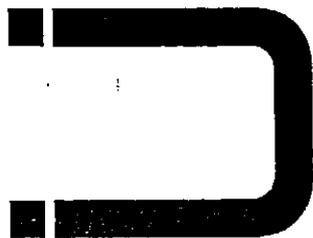
§ 1

- (1) Das Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach § 24 Abs. 4 MBO besteht aus dem Buchstaben „Ü“ und hat folgende Angaben zu enthalten:
 1. Name des Herstellers; zusätzlich das Herstellwerk, wenn der Name des Herstellers eine eindeutige Zuordnung des Bauprodukts zu dem Herstellwerk nicht ermöglicht; anstelle des Namens des Herstellers genügt der Name des Vertreibers des Bauprodukts mit der Angabe des Herstellwerks; die Angabe des Herstellwerks darf verschlüsselt erfolgen, wenn sich beim Hersteller oder Vertreiber und, wenn ein Übereinstimmungszeugnis erforderlich ist, bei der Zertifizierungsstelle und Überwachungsstelle das Herstellwerk jederzeit eindeutig ermitteln läßt.
 2. Grundlage der Übereinstimmungsbestätigung:
 - a) Kurzbezeichnung der für das geregelte Bauprodukt im wesentlichen maßgebenden technischen Regel,
 - b) die Bezeichnung für eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung als „Z“ und deren Nummer,
 - c) die Bezeichnung für ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis als „P“, dessen Nummer und die Bezeichnung der Prüfstelle oder
 - d) die Bezeichnung für eine Zustimmung im Einzelfall als „ZiE“ und die Behörde.
 3. Die für den Verwendungszweck wesentlichen Merkmale des Bauprodukts, soweit sie nicht durch die Angabe der Kurzbezeichnung der tech-

1) Die Verpflichtungen aus der Richtlinie 83/189/EWG des Rates vom 28. März 1983 über ein Informationsverfahren auf dem Gebiet der Normen und technischen Vorschriften (ATZ), EG Nr. L 109 S. 8, zuletzt geändert durch die Richtlinie 94/10/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. März 1994 (Abi. EG Nr. L 100 S. 30) sind beachtet worden.

nischen Regel nach Nummer 2 Buchstabe a abschließend bestimmt sind.

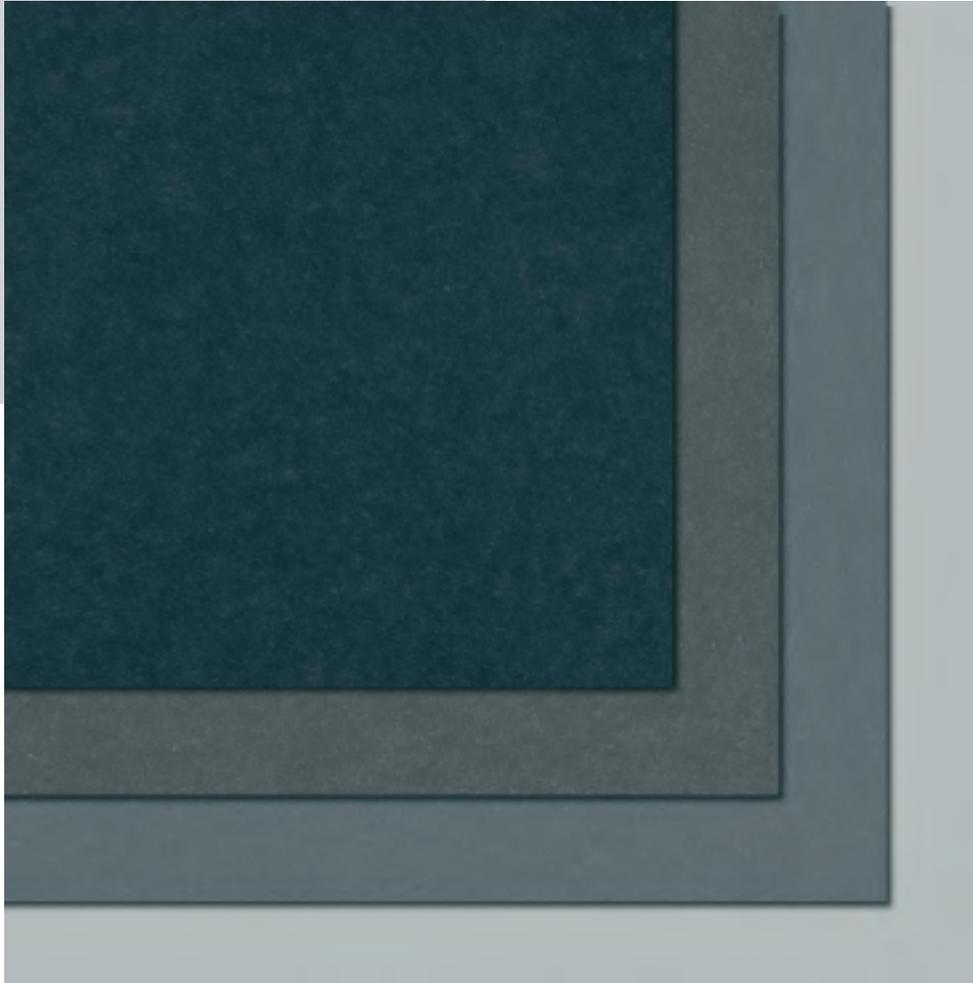
4. Die Bezeichnung oder das Bildzeichen der Zertifizierungsstelle, wenn die Einschaltung einer Zertifizierungsstelle vorgeschrieben ist.
- (2) Die Angaben nach Abs. 1 sind auf der von dem Buchstaben „Ü“ umschlossenen Innenfläche oder in deren unmittelbarer Nähe anzubringen. Der Buchstabe „Ü“ und die Angaben nach Abs. 1 müssen deutlich lesbar sein. Der Buchstabe „Ü“ muß in seiner Form der folgenden Abbildung entsprechen:



- (3) Wird das Ü-Zeichen auf einem Beipackzettel, der Verpackung, dem Lieferschein oder einer Anlage zum Lieferschein angebracht, so darf der Buchstabe „Ü“ ohne oder mit einem Teil der Angaben nach Absatz 1 zusätzlich auf dem Bauprodukt angebracht werden.

§ 2

Diese Verordnung tritt am ... in Kraft.



**PLANUNG UND ANWENDUNG
ETERNIT FASSADEN MIT FASERZEMENT**

ETERNIT FASSADEN MIT FASERZEMENT

Mit den Eternit Fassadentafeln aus Faserzement lassen sich in hervorragender Art und Weise vorgehängte hinterlüftete Fassadenkonstruktionen gestalten.

Diese bauphysikalisch beste Fassadenkonstruktion ermöglicht Ihnen nachhaltige Energiesparfassaden im Neubau und bei der Sanierung zu realisieren.

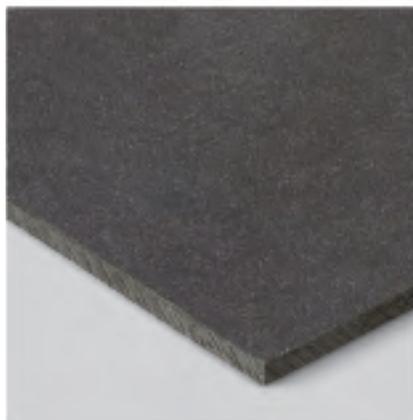
Eternit Fassadentafeln bieten Ihnen einzigartige Gestaltungsmöglichkeiten durch die typische Faserzementcharakteristik verbunden mit verschiedenen Oberflächen und einer Vielzahl an Farben. Die Eternit Fassadentafeln gibt es mit farbiger Lasur oder farbloser Beschichtung auf durchgefärbter Grundtafel als Natura und Natura PRO, mit kräftig deckenden Farben und glatter Oberfläche als Fassadentafel Pictura oder körniger Oberfläche für Fassadentafel Textura. Die Fassadentafeln Natura PRO und Pictura besitzen einen permanenten und dauerhaften Graffitischutz. Sie sind widerstandsfähig gegen chemische Stoffe und zeichnen sich durch eine hohe Abriebfestigkeit aus.



Eternit Fassadentafel Natura



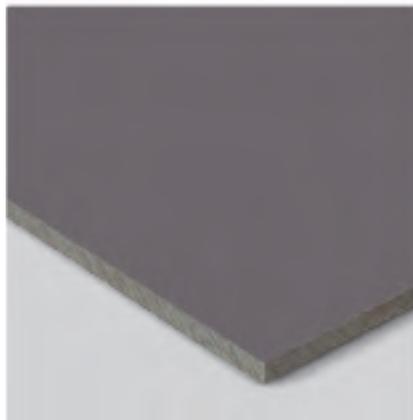
Eternit Fassadentafel Natura, Tergo / geklebt



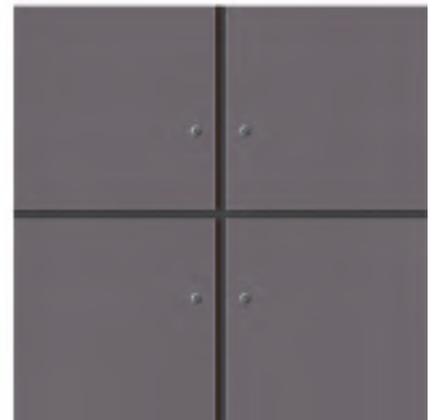
Eternit Fassadentafel Natura PRO



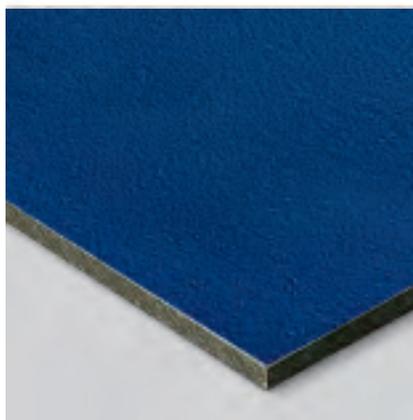
Eternit Fassadentafel Natura PRO, genietet



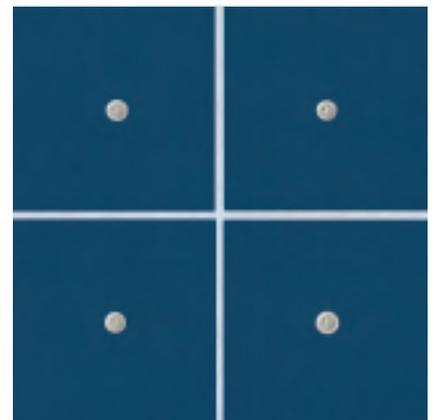
Eternit Fassadentafel Pictura



Eternit Fassadentafel Pictura, geschraubt



Eternit Fassadentafel Textura



Eternit Fassadentafel Textura, Naxo

Impressum:

Eternit AG · Marketing und Technik

Redaktion: Tanya Henze

Sitz der Gesellschaft:

Eternit AG · Im Breitenspiel 20 · 69126 Heidelberg

Handelsregister: Mannheim HRB 337456

ETERNIT FASSADEN MIT FASERZEMENT



Johann-Sebastian-Bach-Saal, Köthen
Deutscher Fassadenpreis für vorgehängte hinterlüftete Fassaden 2009
Architekten: Busmann und Haberer, Berlin
Produkt: Eternit Natura
Foto: Werner Huthmacher, Berlin

Fassaden mit Eternit

Seit mehr als 100 Jahren realisieren Architekten richtungsweisende Architektur mit Fassaden von Eternit. Viele dieser Bauten haben inzwischen ihren festen Platz in der Architekturgeschichte, andere wurden mit wichtigen Architekturpreisen ausgezeichnet. Neue Entwicklungen von Eternit bieten interessante Möglichkeiten, diese gute Architekturtradition fortzuschreiben.

Die nichtbrennbaren Faserzementtafeln von Eternit (Klassifizierung des Brandverhaltens A2-s1, d0) eignen sich als Fassadenbekleidung für jede Gebäudeart und -höhe und als Balkonplatten. Es gibt sie mit farbiger Lasur oder farbloser Beschichtung auf durchgefärbter Basisplatte (Natura) und mit kräftig deckender Farbbeschichtung (Textura). Für hohe Beanspruchungen können die Oberflächenveredelungen Natura PRO oder Pictura mit dauerhaftem Graffitienschutz gewählt werden. Darüber hinaus stehen variantenreiche Befestigungssysteme zur Verfügung. Die Tafeln lassen sich auch

kleben oder nicht sichtbar mit Hinterschnittdübeln oder -nieten (Eternit-Tergo) montieren. Auf den folgenden Seiten finden Sie Anregungen für den Entwurf und einen praktischen Leitfaden für die Konstruktion und Realisierung. Ob Verwaltungsbau, Laborgebäude, Schule, Kindergarten oder Wohnhaus – die gezeigten Projekte überzeugen in ästhetischer, konstruktiver und wirtschaftlicher Hinsicht. Auch in der Gebäudesanierung erweist sich die vorgehängte hinterlüftete Fassade mit Faserzementtafeln als zuverlässiges System mit günstigen bauphysikalischen Eigenschaften und herausragenden gestalterischen Qualitäten.

Neben dieser Planungsunterlage finden Sie weiterführende Informationen, Ausschreibungstexte und CAD-Details im Internet unter www.etermit.de als Download.

Darüber hinaus bieten qualifizierte Fassadenexperten eine individuelle objektbezogene Beratung – am Telefon oder vor Ort. Insbesondere in

Fragen der Detailplanung, Ausschreibung und Wirtschaftlichkeitsoptimierung unterstützen wir Sie in allen Phasen des Bauprozesses. Nutzen Sie unser Knowhow für zukunftsweisende Fassadensysteme. Wir sind offen für Ihre Ideen.

Eternit AG
Vertrieb Fassade und Ausbau



Institut Bauen und Umwelt e.V.

Alle Fassadentafeln der Eternit AG sind mit einer Produkt-Umweltdeklaration (EPD gemäß ISO 14025) als umweltverträglich und nachhaltig ausgewiesen.

Technischer Stand 2010

Alle Hinweise, technischen und zeichnerischen Angaben entsprechen dem derzeitigen technischen Stand sowie unseren darauf beruhenden Erfahrungen. Die beschriebenen Anwendungen sind Beispiele und berücksichtigen nicht die besonderen Gegebenheiten im Einzelfall. Die Angaben und die Eignung des Materials für die beabsichtigten Verwendungszwecke sind in jedem Fall bauseitig zu überprüfen. Eine Haftung der Eternit AG ist ausgeschlossen. Dies betrifft auch Druckfehler und nachträgliche Änderungen technischer Angaben.

Wir sind Mitglied im



Fachverband Baustoffe und Bauteile für vorgehängte hinterlüftete Fassaden e.V. (FVHF)
www.fvhf.de



Deutsche Gesellschaft für nachhaltiges Bauen e.V.

THEMENÜBERBLICK

VORGEHÄNGTE HINTER- LÜFTETE FASSADEN	Systembeschreibung	6
ETERNIT FASSADENTAFELN	Fassadentafeln	8
	Fassadensysteme	9
	Natura	10
	Natura PRO	12
	Pictura	14
	Textura	16
	Elementa Sanierungstafel / Textura Balkonplatte	18
ETERNIT FASSADENSYSTEME	Unterkonstruktion aus Holz	20
	Unterkonstruktion aus Aluminium	32
	Eternit-Tergo	46
	Klebetchnik	60
	Stülpchalung	64
	Naxo	76
	Pfosten-Riegel-Konstruktion	80
	Kombinationsfassaden	84
	Fassadensanierung	90
BALKONPLATTEN	Balkonplatten Textura	94
PLANUNGSGRUNDLAGEN	Nachhaltigkeit	102
	Werkstoff und Herstellung	104
	Technische Daten	105
	Anforderungen	106
	Standicherheit	107
	Brandschutz	112
	Schall- und Wetterschutz	113
	Wärme- und Tauwasserschutz	114
	Sonderlösungen	115
BEARBEITUNG UND VERLEGUNG	Schneiden von Faserzement	118
	Kantenbearbeitung	121
	Lagerung und Transport	122
	Reinigung	122
	Verlegehinweise	123
	Vorschriften	127
ANHANG	Stichwortverzeichnis	128
	Bezugsquellen	130
	Farbkarten	131
	Faxinfo	133

Produkte

Holz-UK

Alu-UK

Eternit-Tergo

Klebetchnik

Stülpchalung

Eternit-Naxo

Pfosten-Riegel

Kombinations-
fassaden

Sanierung

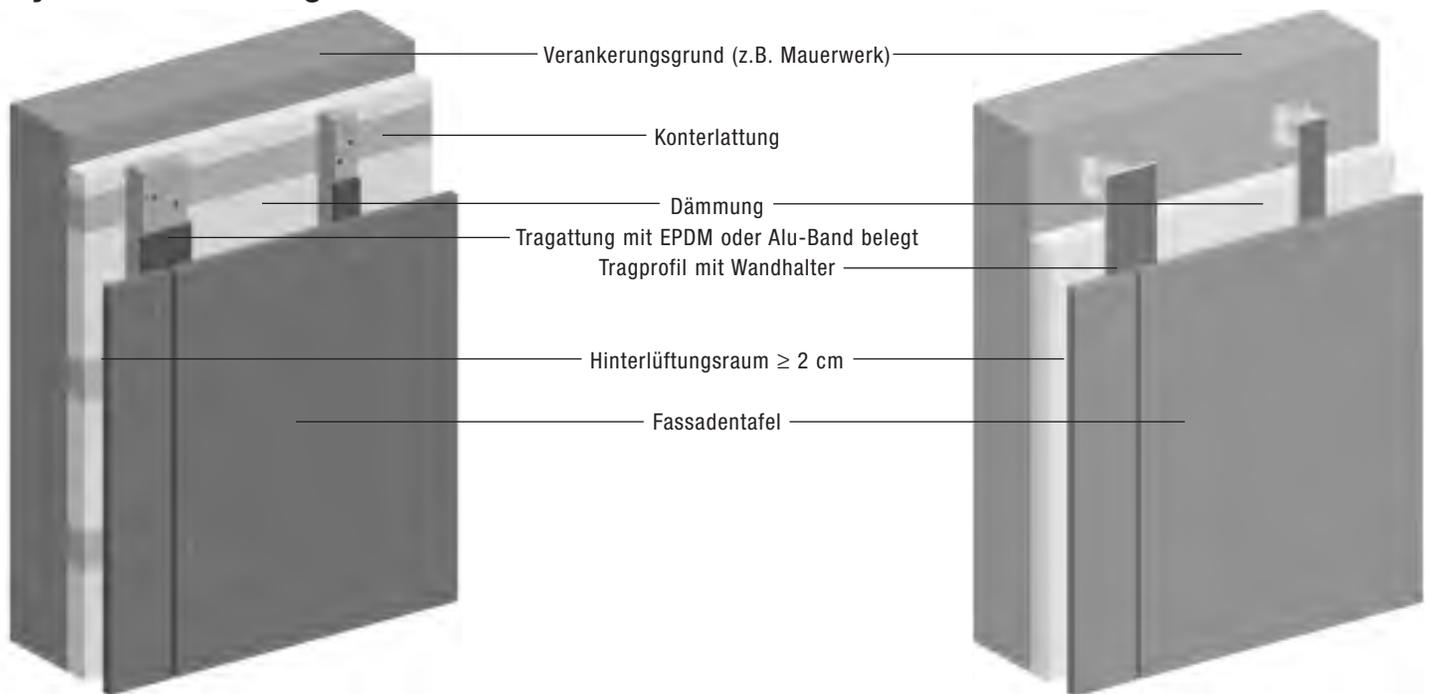
Balkonplatten

Planungs-
grundlagen

Bearbeitung

VORGEHÄNGTE HINTERLÜFTETE FASSADE

Systembeschreibung



Prinzip der vorgehängten hinterlüfteten Fassade (VHF)

Die Konstruktion der vorgehängten hinterlüfteten Fassade (VHF) ist durch die konstruktive Trennung der Funktionen Wärmeschutz und Witterungsschutz ein hochwirksames System. Durch den Abstand der Fassadentafel zur Dämmung kann die Luft hinter der Fassadenbekleidung zirkulieren und eventuell vorhandene Feuchtigkeit abgeführt werden.

Im Hinblick auf Wirtschaftlichkeit, Ökologie und Langlebigkeit gewinnt die VHF als überlegenes System im Neubau und bei der Sanierung zunehmend an Bedeutung. Einsetzbar ist dieses System für alle Gebäudearten und Gebäudehöhen.

Das System der VHF hilft Energiekosten zu reduzieren und wird den Anforderungen als Energiesparfassade voll gerecht. Durch die Verwendung ausreichend großer Dämmstoffdicken kann mit der VHF der Niedrigenergiehausstandard erreicht werden.

VORGEHÄNGTE HINTERLÜFTETE FASSADE

Vorteile der VHF

Nutzungsvorteile

- Durch verschiedene Materialien und Oberflächenbeschaffenheiten können interessante architektonische Akzente gesetzt werden.
- Eine große Gestaltungsfreiheit wird durch die Vielfalt der möglichen Formen, Farben und Fugenausbildungen ermöglicht.
- Die Fassadenbekleidung im System der vorgehängten hinterlüfteten Fassade ist dauerhaft und sorgt für die Langlebigkeit des Gebäudes.
- Die Dämmung sichert eine größtmögliche Wärmespeicherung der innenliegenden Bauteile. Ein behagliches Raumklima wird erreicht.
- Auskühlung und Wärmeverlust im Winter, sowie Aufheizung im Sommer werden vermieden.

Verarbeitungsvorteile

- Jede Dämmstoffdicke ist realisierbar.
- Die Montage ist witterungsunabhängig.
- Mit einer VHF kann man problemlos Toleranzen der Bausubstanz (z.B. Vorsprünge im Betonrohbau) ausgleichen.
- Durch die Verankerungselemente ist eine Montage auf fast jedem Untergrund möglich.
- Das System ist beim Rückbau vollständig in seine Einzelbestandteile zerlegbar und damit trennbar.

Bauphysikalische Vorteile

- Die vorgehängte hinterlüftete Fassade ist bauphysikalisch die optimale Außenwandkonstruktion.
- Die Gesamtkonstruktion ist diffusionsoffen. Durch den Hinterlüftungsraum wird Feuchtigkeit abgeführt, Dämmung und Konstruktion bleiben trocken.
- Die VHF erreicht eine Klassifizierung des Brandverhaltens von A2-s1, d0, nichtbrennbar.
- Das System ist witterungs- und alterungsbeständig.
- Die VHF bietet eine ausgezeichnete Schalldämmung.

Feuchteschutz – offene Fuge der VHF

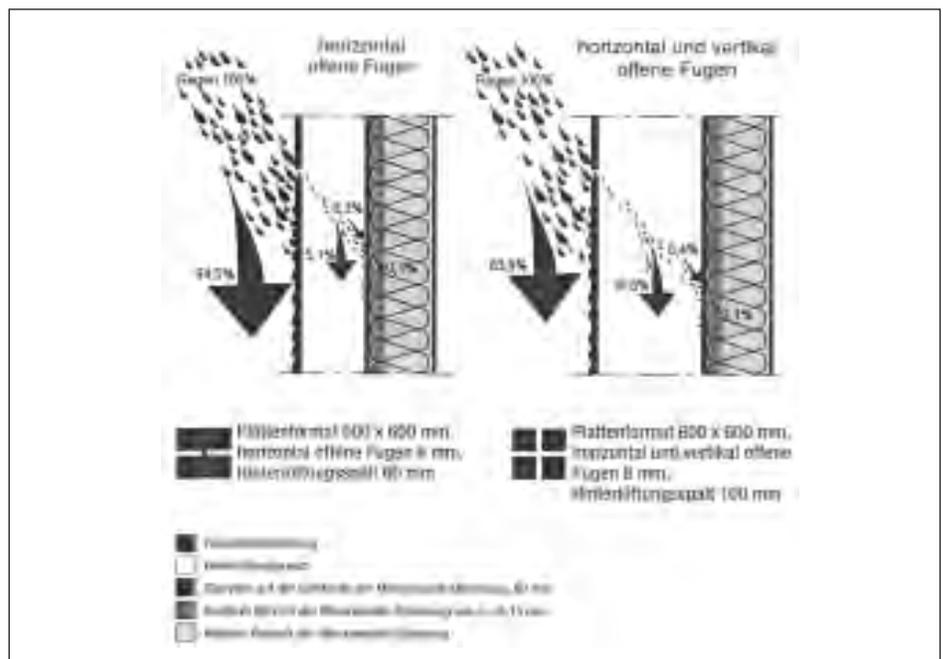
Die Gestaltung der VHF sieht eine offene Fuge im Bereich des Tafelstoßes vor, um die Luftzirkulation im Bereich hinter der Fassade zu gewährleisten.

Eine optimale Breite der Fuge zwischen großformatigen Tafeln sollte idealerweise 10 mm breit sein. Die Wahl einer 10 mm breiten Fuge ermöglicht sowohl ein ästhetisch korrektes Fugenbild der Fassade als auch ihre technisch einwandfreie Funktion mit einem guten Ausführungsergebnis. Fugen unter 8 mm Breite dürfen nicht ausgeführt werden, offene Fugen über 12 mm sollten nicht ausgeführt werden. Gemäß DIN 18516-1 dürfen Fugen nicht breiter als 20 mm sein.

Eine offene Ausführung waagerechter Fugen reduziert wesentlich die Verschmutzungsanfälligkeit der Fassadenflächen.

Durch diese zusätzlichen Belüftungsquerschnitte wird die Funktionssicherheit der VHF gesteigert.

Ergebnisse umfangreicher Untersuchungen anerkannter Prüfinstitute und die Praxis zeigen, dass die Funktion der Fassade (Regenschutz) mit einer offenen Fuge (8 - 10 mm) voll gegeben ist.

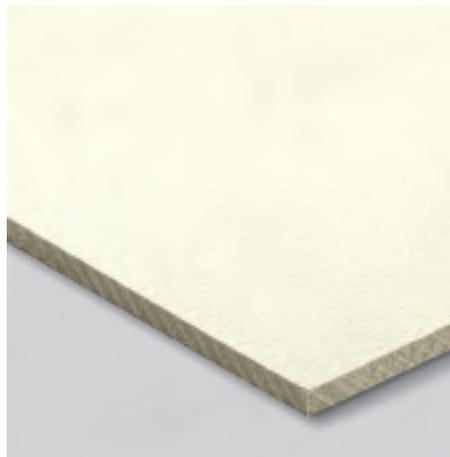
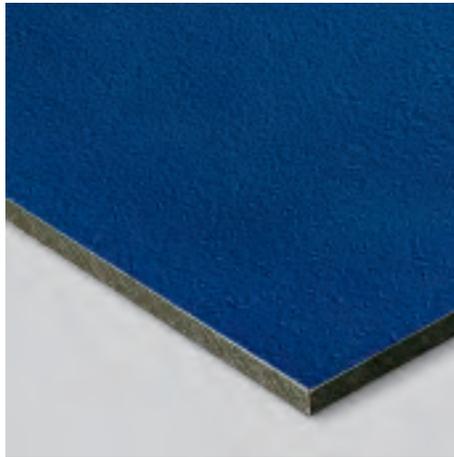
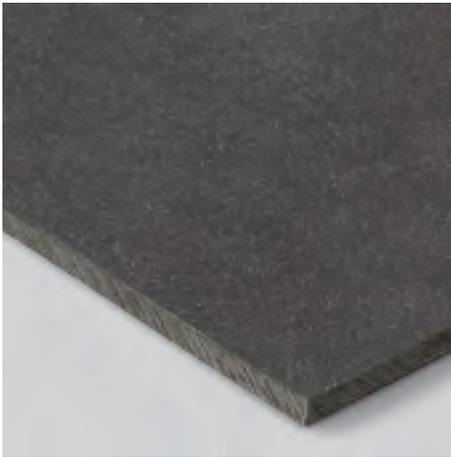


Der Hauptanteil des Regenwassers wird an der Oberfläche der Fassade abgeführt. Geringe Mengen von an offenen Fugen eingedrunenem Wasser sowie Tauwasser werden im Hinterlüf-

tungsraum abgeführt.

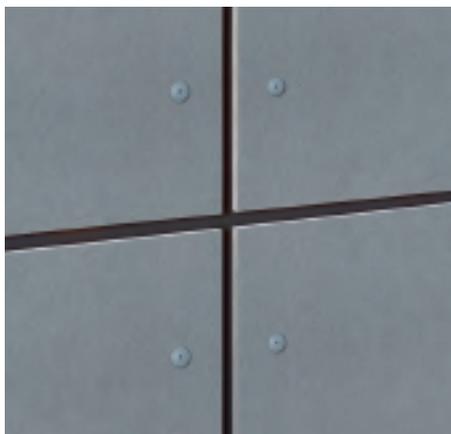
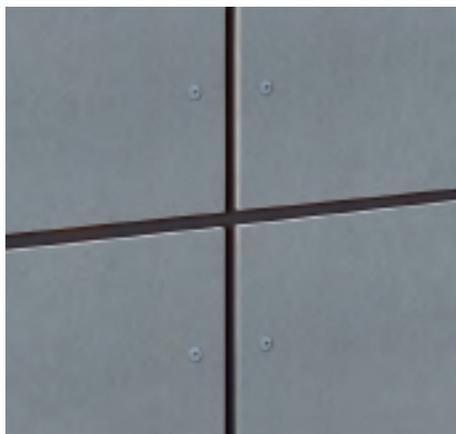
Durch die dauerhafte Luftzirkulation trocknen diese Bereiche schnell ab.

Fassadentafeln

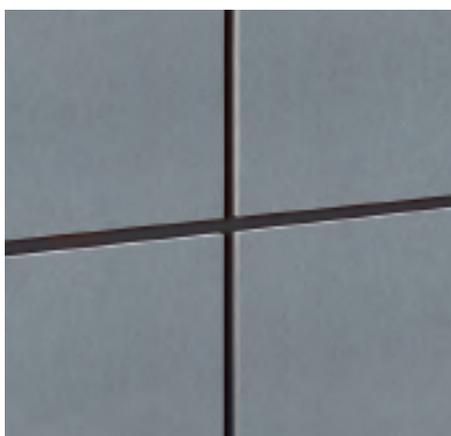
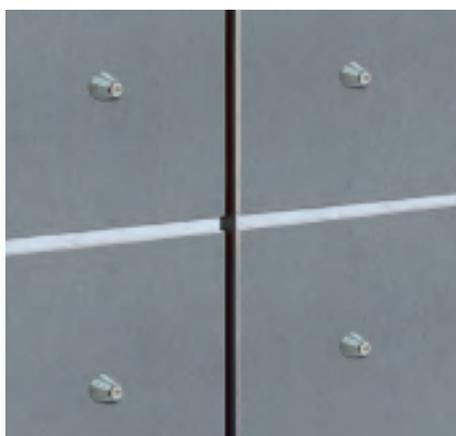


1. Natura, matte Farblasur
2. Natura PRO, matte Lasur mit UV-gehärteter PRO-Oberflächenbehandlung und Graffitischutz
3. Textura, kräftig deckende Farbbeschichtung, körnige Oberflächenstruktur
4. Pictura, deckende Farbbeschichtung mit UV-gehärteter Oberflächenbehandlung und Graffitischutz
5. Elementa, Farbgrundierung zur bauseitigen Endbeschichtung
6. Dachuntersichten, Dachabschlüsse und Attika

Befestigungssysteme und Gestaltungsthemen



- | | |
|---|---|
| 1 | 2 |
| 3 | 4 |
| 5 | 6 |
| 7 | 8 |



1. Schraubbefestigung, Befestigung auf Holz-Unterkonstruktion
2. Nietbefestigung, Befestigung auf Aluminium-Unterkonstruktion
3. Eternit-Naxo, Befestigungselemente und Fugenbänder aus geschliffenem Edelstahl
4. Eternit-Tergo, System zur nicht sichtbaren Befestigung mit Eternit Hinterschnittdübeln oder Hinterschnittnieten / Klebertechnik
5. Stülpschalung, Struktur und Tiefe mit Streifen aus großformatigen Faserzementtafeln
6. Profile / Pfosten-Riegel Konstruktionen, Fassadengliederung durch verdeckte Fugen
7. Materialkombinationen, lebendiges Fassadenbild durch Kombination mit Ton, Holz, Metall oder Putz
8. Sanierung, Wirtschaftlichkeit und bauphysikalische Sicherheit



ETERNIT FASSADENTAFELN

Natura



Werkstoff: hochwertige durchgefärbte Fassadentafel aus Faserzement (DIN EN 12467)

Beschichtung: farbig lasiert oder transparente farblose Beschichtung, Verwendung UV-beständiger und umweltverträglicher Farbpigmente, mehrfache Reinacrylatbeschichtung in Walz-Gieß-Technik, heißverfilmt

Oberfläche: glatt, seidig matt mit gleichmäßig durchscheinender Struktur des Faserzements, für Architektur mit natürlicher Materialität

Farben: 18 Standard- und 19 Ergänzungsfarben, frei wählbare Sonderfarben nach technischer Machbarkeit

Dicken: 8 mm, 12 mm

Format: max. Nutzmaß 3.100 x 1.250 mm.

Klassifizierung des Brandverhaltens: A2-s1, d0 nach DIN EN 13501-1, nichtbrennbar

Anwendung: vorgehängte hinterlüftete Fassaden für alle Gebäudearten und -höhen (allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-31.1-34), sowie dekorativer Innenausbau

Befestigung auf Aluminium-UK: Eternit Fassadenniet, Eternit-Tergo Hinterschnittbefestigung, Klebesystem, Eternit-Naxo

Befestigung auf Holz-UK: Eternit Fassadenschraube, Eternit-Naxo

Durchscheinende Struktur des Faserzements

Die durchgefärbte Fassadentafel von Eternit vollzieht die Einheit von Werkstoff und Farbe. Ihre homogene Durchfärbung eröffnet eine neue

Dimension in der Fassadengestaltung mit Faserzementtafeln. Eine farbig lasierende oder farblose Reinacrylatbeschichtung gewährleistet

Witterungsbeständigkeit und UV-Stabilität.

Großformat in 8 mm und 12 mm Dicke

Dicke mm	Produktionsmaße mit Stanzkante in mm	Nutzmaße in mm	Anzahl pro Palette	Gewicht kg pro m ²	Gewicht pro Tafel kg	Gewicht pro Palette ca. kg	Nutzfläche pro Palette m ²
8	3.130 x 1.280	3.100 x 1.250	30	15,4	62	1.870	116
8	2.530 x 1.280	2.500 x 1.250	30	15,4	50	1.500	94
12	3.130 x 1.280	3.100 x 1.250	20	22,8	91	1.870	77
12	2.530 x 1.280	2.500 x 1.250	20	22,8	74	1.500	62

Fassadentafeln Natura mit Stanzkanten müssen vor der Anwendung allseitig ca. 15 mm besäumt werden. Nach dem Zuschnitt müssen die Kanten mit Luko-Kantenversiegelung imprägniert werden.

Farben

Die Natura Tafel wird im Walz-Gieß-Verfahren beschichtet. Die 37 Farben gliedern sich wie folgt:

24 Farben mit farbiger Lasur auf anthrazit durchgefärbtem Faserzement. 4 durchgefärbte

Fassadentafeln mit transparenter Beschichtung; anthrazit, naturgrau, cremeweiß und rubin.

9 Farben mit farbiger Lasur auf naturgrau durchgefärbtem Faserzement.

Die farbige Lasur und transparente Beschichtung lässt die Struktur des Faserzements durchscheinen. Unregelmäßigkeiten, unterschiedliche Färbungen und Spuren des Herstellungsprozesses sind charakteristisch.

24 farbige Lasuren auf anthrazit durchgefärbtem Faserzement

grau N 271	grau N 272	grau N 273
grau N 281	grau N 282	grau N 283
blau N 471	blau N 472	blau N 473
grün N 581	grün N 582	grün N 583
grün N 571	grün N 572	grün N 573
rot N 371	rot N 372	rot N 373
braun N 971	braun N 972	braun N 973
schwarz N 071	schwarz N 072	schwarz N 073

Sonderfarben nach technischer Machbarkeit.

4 farblose Beschichtungen auf durchgefärbtem Faserzement

anthrazit N 251	naturgrau N 250	cremeweiß N 154	rubin N 359
-----------------	-----------------	-----------------	-------------

9 farbige Lasuren auf naturgrau durchgefärbtem Faserzement

grau N 291	grau N 292	grau N 293
beige N 891	beige N 892	weiß N 191
grün N 591	grün N 592	blau N 491

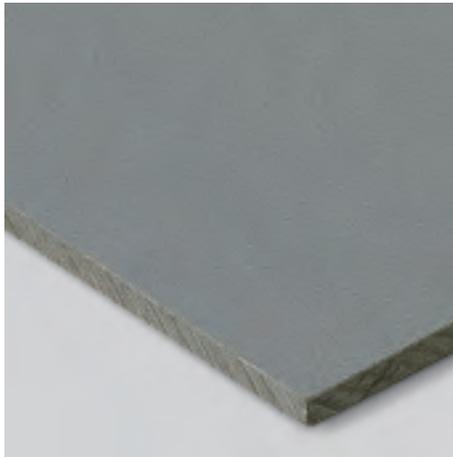
Eternit Fassadentafel Natura



Paul-Wunderlich-Haus, Eberswalde
Preis: Gütesiegel der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB) in Gold, 2009
Architekten: GAP Gesellschaft für Architektur & Projektmanagement mbH, Berlin
Produkt: Eternit Natura
Foto: Marco Maria Dresen, Berlin

ETERNIT FASSADENTAFELN

Natura PRO



Werkstoff: hochwertige durchgefärbte Fassadentafel aus Faserzement (DIN EN 12467)

Beschichtung: UV-gehärtete PRO-Oberfläche auf Reinacrylatbeschichtung farbig lasierend oder transparent, mit durchscheinender Struktur des Faserzements

Oberfläche: glatt, matt, hohe Abriebfestigkeit, permanenter und dauerhafter Graffitienschutz

Farben: 13 Standardfarben

Dicken: 8 und 12 mm

Format: max. Nutzmaß 3.100 x 1.250 mm.

Klassifizierung des Brandverhaltens: A2-s1, d0 (DIN EN 13501-1), nichtbrennbar

Anwendung: vorgehängte hinterlüftete Fassaden für alle Gebäudearten und -höhen (allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-31.1-34), sowie dekorativer Innenausbau

Befestigung auf Aluminium-UK: Eternit Fassadenniet, Eternit-Tergo Hinterschnittbefestigung, Klebesystem, Eternit-Naxo

Befestigung auf Holz-UK: Eternit Fassadenschraube mit Schraubhülse, Eternit-Naxo

Graffitienschutz und Faserzementstruktur

Die UV-gehärtete Natura PRO-Oberflächenbeschichtung bietet einen hohen Schutz gegen gebräuchliche Farben und Sprühlacke. Sie ist glatt und reinigungsfähig. Die Natura PRO-Oberflächenbeschichtung erfüllt die Forderungen der Einstufungsprüfung und die des Prüfzyklus 2 der Gütegemeinschaft Anti-Graffiti

e.V. für oberflächenschützende Anti-Graffiti-Systeme (ILF-Prüfbericht 4-013/2006 des Instituts für Lacke und Farben e.V.). Graffiti können mit handelsüblichen Graffitiernern beseitigt werden.

Die Natura PRO-Oberfläche hat folgende Eigenschaften:

- Kratzfestigkeit nach Oesterle 2,5N
- Mohshärte 4
- Bleistifthärte 4H
- Eindruck-Härteprüfung 6N nach DIN 53153, EN ISO 2815

Großformat in 8 mm und 12 mm Dicke

Dicke mm	Produktionsmaße mit Stanzkante in mm	Nutzmaße in mm	Anzahl pro Palette	Gewicht kg pro m ²	Gewicht pro Tafel kg	Gewicht pro Palette ca. kg	Nutzfläche pro Palette m ²
8	3.130 x 1.280	3.100 x 1.250	30	15,4	62	1.870	116
8	2.530 x 1.280	2.500 x 1.250	30	15,4	50	1.500	94
12	3.130 x 1.280	3.100 x 1.250	20	22,8	91	1.870	77
12	2.530 x 1.280	2.500 x 1.250	20	22,8	74	1.500	62

Fassadentafeln Natura PRO mit Stanzkanten müssen vor der Anwendung allseitig ca. 15 mm besäumt werden. Nach dem Zuschnitt müssen die Kanten und Hinterschnittbohrungen mit Luko-Kantenversiegelung imprägniert werden.

Farben

Vier der 13 Farben sind farblose Beschichtungen mit UV-gehärteter Oberfläche auf naturgrau, anthrazit, cremeweiß oder rubin durchgefärbter Grundtafel. Drei Farbtöne besitzen eine

farbige Lasur auf naturgrauer Grundtafel. Auf der durchgefärbten anthrazitfarbenen Tafel werden sechs verschiedene Farbtöne angeboten. Unregelmäßigkeiten, unterschiedliche Fär-

bungen und Spuren des Herstellungsprozesses sind charakteristisch.



*) auf anthrazit durchgefärbter Faserzementtafel

**) auf naturgrau durchgefärbter Faserzementtafel

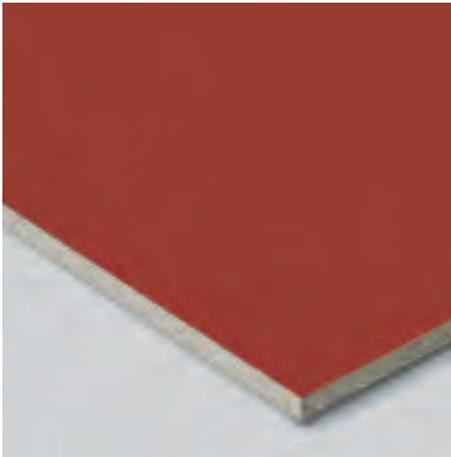
Eternit Fassadentafel Natura PRO



Gebrüder-Grimm-Schule, Neuss
Architekten: BM+P Architekten, Düsseldorf
Produkt: Eternit Natura PRO
Foto: Tom Reindel, Düsseldorf

ETERNIT FASSADENTAFELN

Pictura



Werkstoff: hochwertige Fassadentafel aus Faserzement (DIN EN 12467)

Beschichtung: UV-gehärtete Oberfläche auf Reinacrylatbeschichtung, deckend farbig

Oberfläche: glatt, matt, hohe Abriebfestigkeit, permanenter und dauerhafter Graffitienschutz, UV-beständig

Farben: 15 Farben und frei wählbare Sonderfarben nach technischer Machbarkeit

Dicken: 8 und 12 mm

Format: max. Nutzmaß 3.100 x 1.250 mm

Klassifizierung des Brandverhaltens: A2-s1, d0 (DIN EN 13501-1), nichtbrennbar

Anwendung: vorgehängte hinterlüftete Fassaden für alle Gebäudearten und -höhen (allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-31.1-34), gehobener dekorativer Innenausbau

Befestigung auf Aluminium-UK: Eternit Fassadenniet, Eternit-Tergo Hinterschnittbefestigung, Klebesystem, Eternit-Naxo

Befestigung auf Holz-UK: Eternit Fassadenschraube mit Schraubhülse, Eternit-Naxo

Graffitienschutz und glatte, deckende Farbbeschichtung

Die UV-gehärtete Pictura-Oberflächenbeschichtung bietet einen hohen Schutz gegen gebräuchliche Farben und Sprühlacke. Sie ist glatt und reinigungsfähig. Die Pictura-Oberflächenbeschichtung erfüllt die Forderungen der Einstufungsprüfung und die des Prüfzyklus 2 der Gütegemeinschaft Anti-Graffiti e.V. für ober-

flächenschützende Anti-Graffiti-Systeme (ILF-Prüfbericht 4-013/2006 des Instituts für Lacke und Farben e.V.). Graffiti können mit handelsüblichen Graffitientfernern beseitigt werden.

Die Pictura-Oberfläche hat folgende Eigenschaften:

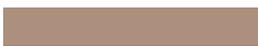
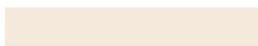
- Kratzfestigkeit nach Oesterle 2,5N
- Mohshärte 4
- Bleistifihärte 4H
- Eindruck-Härteprüfung 6N nach DIN 53153, EN ISO 2815

Großformat in 8 mm und 12 mm Dicke

Dicke mm	Produktionsmaße mit Stanzkante in mm	Nutzmaße in mm	Anzahl pro Palette	Gewicht kg pro m ²	Gewicht pro Tafel kg	Gewicht pro Palette ca. kg	Nutzfläche pro Palette m ²
8	3.130 x 1.280	3.100 x 1.250	30	15,4	62	1.870	116
8	2.530 x 1.280	2.500 x 1.250	30	15,4	50	1.500	94
12	3.130 x 1.280	3.100 x 1.250	20	22,8	91	1.870	77
12	2.530 x 1.280	2.500 x 1.250	20	22,8	74	1.500	62

Fassadentafeln Pictura mit Stanzkanten müssen vor der Anwendung allseitig ca. 15 mm besäumt werden. Nach dem Zuschnitt müssen die Kanten mit Luko-Kantenversiegelung imprägniert werden.

Farben

				
				
				
braun PU 941	grün PU 543	braun PU 943	beige PU 842	beige PU 841
schwarz PU 041	grau PU 241	grau PU 242	grau PU 243	weiß PU 141
blau PU 441	grün PU 541	grün PU 542	orange PU 741	rot PU 341

Sonderfarben: Freie Farbwahl nach technischer Machbarkeit.

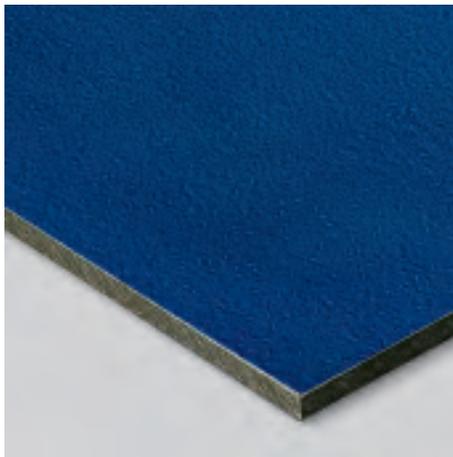
Eternit Fassadentafel Pictura



Lore-Lorentz-Schule, Düsseldorf
Architekten: Heuer + Faust Architektur-Büro, Aachen
Produkt: Eternit Pictura
Foto: Michael Rasche

ETERNIT FASSADENTAFELN

Textura



Werkstoff: hochwertige Fassadentafel aus naturgrau oder anthrazit durchgefärbtem Faserzement (DIN EN 12467)

Beschichtung: kräftig deckend, Verwendung UV-beständiger, umweltverträglicher Farbpigmente, mehrfache Reinacrylatbeschichtung mit Fillite-Eintrag, TopCoat-Oberflächenversiegelung, heißverfilmt

Oberfläche: körnig, matt glänzend, geringe Schmutzhaftung, UV-beständig

Farben: 15 Farben und frei wählbare Sonderfarben nach technischer Machbarkeit

Format: max. Nutzmaß 3.100 x 1.500 mm

Dicken: 8 mm, 12 mm

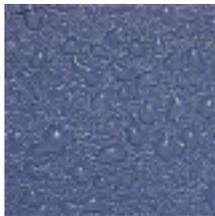
Klassifizierung des Brandverhaltens: A2-s1, d0 (DIN EN 13501-1), nichtbrennbar

Anwendung: vorgehängte hinterlüftete Fassaden für alle Gebäudearten und -höhen (allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-31.1-34), dekorativer Innenausbau, Eternit Integraldach

Befestigung auf Aluminium-UK: Eternit Fassadenniet, Eternit-Tergo Hinterschnittbefestigung, Klebesystem, Eternit-Naxo

Befestigung auf Holz-UK: Eternit Fassadenschraube, Eternit-Naxo

Kräftige Farben mit körniger Oberfläche



Die Farbbeschichtung der Textura Fassadentafel ermöglicht eine interessante Fassadengestaltung mit kräftig deckenden Farben. Kleinste Fillite (Kügelchen) in der Oberfläche bewirken

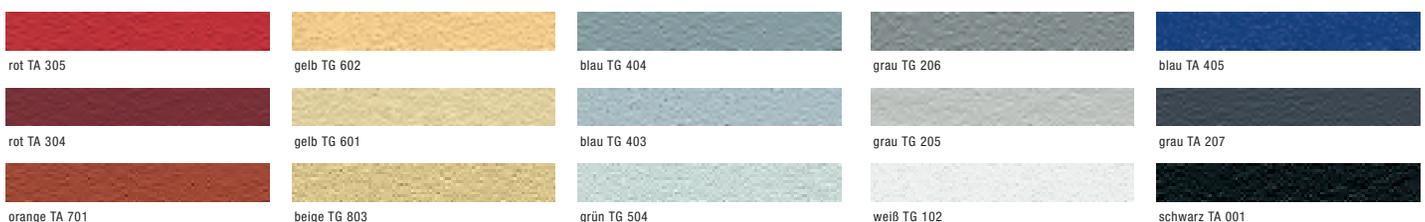
eine äußerst geringe Schmutzhaftung. Sie brechen die Oberflächenspannung des Regenwassers und lassen es abperlen.

Großformat in 8 mm und 12 mm Dicke

Dicke mm	Lieferformat Abmessungen in mm	Nutzmaß in mm	Anzahl pro Palette	Gewicht kg pro m ²	Gewicht pro Tafel kg	Gewicht pro Palette ca. kg	Nutzfläche pro Palette m ²
8	3.130 x 1.280	3.100 x 1.250	30	15,4	62	1.870	116
8	2.530 x 1.280	2.500 x 1.250	30	15,4	50	1.500	94
8	3.130 x 1.530	3.100 x 1.500	30	15,4	74	2.220	139
12	3.130 x 1.280	3.100 x 1.250	20	22,8	91	1.870	77
12	2.530 x 1.280	2.500 x 1.250	20	22,8	73	1.500	62
12	3.130 x 1.530	3.100 x 1.500	20	22,8	109	2.200	93

Auch bei Textura-Tafeln mit anthrazitfarbenen Grundtafeln (TA) können unter Umständen Kalkablagerungen an den Schnittkanten auftreten, die zu weißen Verfärbungen an den Schnittkanten führen können aber keinen Einfluss auf das Erscheinungsbild der Tafelvorderseite haben. Um dem Auftreten der weißen Kanten entgegenzuwirken, kann auch hier die Luko-Kantenversiegelung verwendet werden.

Farben



Sonderfarben: Freie Farbwahl nach technischer Machbarkeit.

TA: Textura auf anthrazit durchgefärbter Grundtafel.

TG: Textura auf naturgrau durchgefärbter Grundtafel.

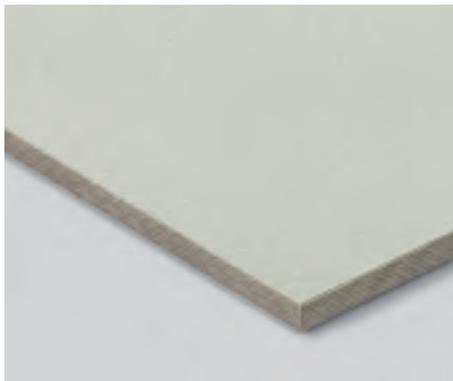
Eternit Fassadentafel Textura



Bildungswerk der Sächsischen Wirtschaft, Dresden
Deutscher Fassadenpreis für vorgehängte hinterlüftete Fassaden 2004
Architekten: Heinle, Wischer und Partner
Produkt: Eternit Textura schwarz TA 001
Foto: Bernadette Grimmenstein, Hamburg / FVHF

ETERNIT FASSADENTAFELN

Elementa



Werkstoff: hochwertige farbgrundierte Fassadentafel aus Faserzement (DIN EN 12467) für den Austausch einzelner Fassadentafeln zur bauseitigen Endbeschichtung an vorgehängten hinterlüfteten Fassaden

Beschichtung: Sichtseite grau grundiert zur individuellen bauseitigen Endbeschichtung nach spätestens 4 Wochen, Rückseite transparent versiegelt. Grundtafel nach Verfügbarkeit cremeweiß oder naturgrau eingefärbt

Dicken: 8 mm, 12 mm

Format: maximales Nutzmaß 3.100 x 1.250 mm

Klassifizierung des Brandverhaltens: A2-s1, d0 nach DIN 13501-1, nichtbrennbar

Anwendung: vorgehängte hinterlüftete Fassade für alle Gebäudearten und -höhen (allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-31.1-34)

Großformat in 8 mm und 12 mm Dicke

Dicke mm	Produktionsmaß Abmessungen in mm	Anzahl pro Palette	Gewicht kg pro m ²	Gewicht pro Tafel kg	Gewicht pro Palette ca. kg	Nutzfläche pro Palette m ²
8	3.130 x 1.280	30	15,4	62	1.870	116
8	2.530 x 1.280	30	15,4	50	1.500	94
12	3.130 x 1.280	20	22,8	91	1.870	77
12	2.530 x 1.280	20	22,8	73	1.500	62

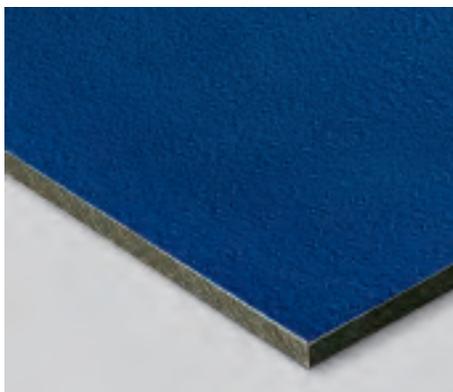
Farben

Die individuelle bauseitige Endbeschichtung muss alkali- und witterungsbeständig sein und die nötige Haftfähigkeit auf dem Untergrund aufweisen. Geeignet sind bindemittelreiche

Dispersionsfarben auf Basis von Acrylaten mit lichtechten anorganischen Pigmenten, wie z.B. Disbocret 515 Betonfarbe (Caparol GmbH) oder StoColor Royal (Sto AG). Die Eternit AG über-

nimmt keine Gewährleistung für diese Beschichtungen.

Textura Balkonplatte



Werkstoff: hochwertige Textura Balkonplatte aus Faserzement (DIN EN 12467) für jede Gebäudeart und -höhe

Beschichtung: mehrfache Reinacrylatbeschichtung mit Fillite-Eintrag und TopCoat-Oberflächenversiegelung, heißverfilmt

Oberfläche: körnig, matt glänzend, geringe Schmutzhaftung, UV-beständig

Dicke: 10 mm (+ 1,0 / - 0,5 mm)

Farben: 15 Farben und frei wählbare Sonderfarben nach technischer Machbarkeit
Typen:

Textura Balkonplatten einfarbig: beidseitig gleichfarbige Oberflächenbeschichtung, max. Nutzmaß 3.100 mm x 1.500 mm

Textura Balkonplatten zweifarbig, nach Wahl: farbige Akzente und andersfarbige Innenseite für größtmögliche Gestaltungsfreiheit von Fassaden und Balkonen, max. Nutzmaß 3.030 mm x 1.430 mm

Textura Balkonplatten in 10 mm Dicke

Dicke mm	Produktionsmaß mit Stanzkante in mm	Nutzmaße		Anzahl pro Palette	Gewicht kg pro m ²	Gewicht pro Palette ca. kg
		einfarbige Balkonplatte in mm	zweifarbige Balkonplatte in mm			
10	3.130 x 1.530	3.100 x 1.500	3.030 x 1.430	20	20,1	2.028
10	3.130 x 1.280	3.100 x 1.250	3.030 x 1.180	20	20,1	1.686
10	2.530 x 1.280	2.500 x 1.250	2.430 x 1.180	30	20,1	1.896

Textura Balkonplatten werden als großformatige Tafeln in 10 mm Dicke mit Stanzkante geliefert. Beim Zuschnitt ist darauf zu achten, dass die

Stanzkante entfernt wird. Einfarbige Balkonplatten sind allseitig 15 mm, zweifarbig allseitig 50 mm zu besäumen.

Auf Wunsch können Textura Balkonplatten auch zugeschnitten werden. Weitere Informationen zur Textura Balkonplatte unter www.etsnit.de

Textura Balkonplatte



UNTERKONSTRUKTION AUS HOLZ

Eternit Fassadenschraube

Es dürfen nur die bauaufsichtlich zugelassenen Befestigungselemente der Eternit AG verwendet werden.

	Bezeichnung	Maß	Material	Verpackung
	Eternit Fassadenschraube , für die Befestigung von Textura, Natura, Natura PRO und Pictura nichtrostend mit Innenvielkant T 20, Kopf Ø 15 mm, farbig beschichtet	5,5 x 35 mm für 8 mm Tafeldicke	Edelstahl	Karton 250 Stück mit Bit
		5,5 x 45 mm für 12 mm Tafeldicke	Edelstahl	Karton 250 Stück mit Bit
	Eternit Fassadenschraube mit Bohrspitze , für die Befestigung von Textura, Natura, Natura PRO und Pictura ohne Vorbohren der Holzunterkonstruktion nichtrostend mit Innenvielkant T 20, Kopf Ø 15 mm, farbig beschichtet	5,5 x 40 mm für 8 mm Tafeldicke	Edelstahl	Karton 250 Stück mit Bit
		5,5 x 50 mm für 12 mm Tafeldicke	Edelstahl	Karton 250 Stück mit Bit
	Eternit Schraubhülse , Ø 7 mm für die Befestigung von Natura PRO und Pictura	11,7 / 7,0 x 5,4 mm	Edelstahl blank	Karton 250 Stück

Fugenhinterlegung

Form	Bezeichnung	Maß	Material	Verpackung
	Fugenband, schwarz	Breite 130 mm	Aluminium	Rolle 25 m
	Fugenband, schwarz	Breite 110 mm	Aluminium	Rolle 25 m
	Fugenband, schwarz	Breite 70 mm	Aluminium	Rolle 25 m
	Fugenband, schwarz	Breite 130 mm	EPDM	Rolle 20 m
	Fugenband, schwarz	Breite 110 mm	EPDM	Rolle 20 m
	Fugenband, schwarz	Breite 70 mm	EPDM	Rolle 20 m

Objektbeispiel



Wohnhaus "Ten in One", Berlin
Architekten: Roedig Schop Architekten, Berlin
Produkt: Eternit Natura
Foto: Stefan Müller, Berlin

Konstruktionen und Begriffe

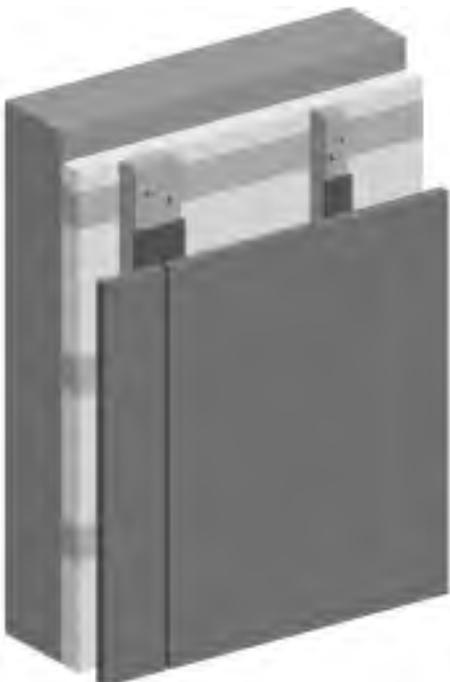
Die Standardkonstruktion einer vorgehängten hinterlüfteten Fassade auf Unterkonstruktion aus Holz besteht nach DIN 18516-1 aus mehre-

ren Ebenen. Die Fassadenbekleidung wird mit Befestigungselementen an der Traglattung befestigt. Die Traglattung wird durch Verbin-

dungselemente mit der Konterlattung verbunden und die Konterlattung wird durch Verankerungselemente im Wanduntergrund verankert.

Konstruktionen

Konstruktion mit horizontaler Konterlattung



Der Dämmstoff wird zwischen der horizontal angeordneten Konterlattung angeordnet. Die Befestigung des Dämmstoffs mit Dämmstoffhaltern ist üblich, wobei eine geklebte Variante möglich ist.

Traglattung mit Rahmendübel



Vertikale Traglattung verlegt auf Dämmung ohne Abstandhalter. Aufnahme des Eigengewichtes der Konstruktion durch geeignete Rahmendübel nach statischen Erfordernissen. Befestigung des Dämmstoffs mit Dämmstoffhaltern nach Vorgabe des Dämmstoffherstellers.

Holz-Unterkonstruktion mit Abstandhaltern



Für größere Dämmstoffdicken kann die vertikale Traglattung durch metallische Winkel- bzw. U-Abstandhalter mit thermischem Trennelement aufgeständert werden. Die Korrosionsbeständigkeit der Abstandhalter gegenüber den verwendeten Holzschutzmitteln muss gegeben sein.

Holzschutz

Unterkonstruktionen aus Holz sind nach DIN 68800-2 – Holzschutz – vorbeugende bauliche Maßnahmen im Hochbau, zu schützen. Die Trag- und Konterlatten der Gefährdungsklasse (GK) 0 müssen unter den in der DIN 68800-2 genannten Voraussetzungen weder gegen Pilz- noch gegen Insektenbefall chemisch vorbeugend behandelt werden.

Der Verzicht auf den vorbeugenden chemischen Holzschutz ist ein wesentlicher Beitrag zum Umweltschutz.

Die Gefährdungsklasse (GK) 0 bei Trag- und Konterlattung liegt vor, wenn:

- die Einbaufeuchte $u_1 < 20\%$ liegt oder wenn sichergestellt ist, dass innerhalb einer Zeitspanne von 6 Monaten diese Holzfeuchte durch Austrocknung erreicht wird.
- wenn geeignete Maßnahmen ergriffen worden sind, dass die Holzfeuchte im Gebrauchszustand 20 % nicht dauerhaft überschreitet. Hierzu gehören Maßnahmen

zum Schutz vor Nutzungsfeuchte (z. B. Spritzwasser), Feuchte aus angrenzenden Bauteilen (Drainageschichten) und Tauwasser (Nachweis nach DIN 4108-3).

Falls diese Rahmenbedingungen nicht eingehalten werden, muss die Unterkonstruktion gemäß DIN 68800-3 „Chemischer Holzschutz“ geschützt werden.

Allgemeines

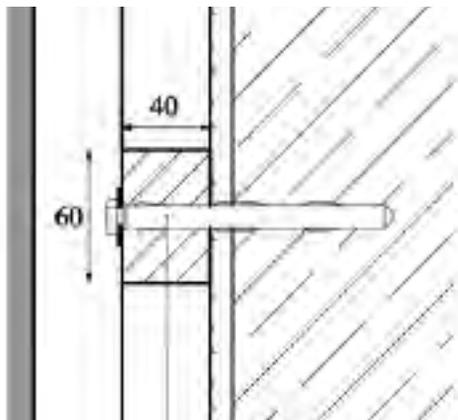
Die Bemessung der Befestigung, Verbindung und Verankerung bei einer Unterkonstruktion aus Holz erfolgt nach den entsprechenden Zulassungen oder nach den Vorgaben der DIN

1052:2008-12.

Als Unterkonstruktion für die Befestigung der Tafeln werden Holzlatten der Sortierklasse C 24 (ehemals S 10) nach DIN 4074-1 verwendet.

Hierdurch werden die anderen Holzarten, die in der DIN 1052:2008-12 berücksichtigt sind, wie Nadelstammholz C 30, Kiefernholz C 24 und Kiefernholz C30, mit einbezogen.

Verankerung der Unterkonstruktion



Zur Verankerung der Unterkonstruktion in der tragenden Wand sind bauaufsichtlich zugelassene Dübel (Schraub-Dübelkombinationen) zu

verwenden. Die Bestimmungen der jeweils gültigen Zulassung sind zu beachten.

Beispiel einer Konterlattung mit einem Rahmendübel $d = 10$ mm von Fischer oder Hilti.

Auswahl

Beispielhafte Auswahl verschiedener zugelassener Verankerungselemente (Schraub-Dübelkombinationen) mit deren bemessungsrelevanten Werten der Tragfähigkeit für den Tragfähigkeitsnachweis der Verankerung.

Geeignete und nachgewiesene Verankerungselemente anderer Hersteller sind möglich.

Beispiele für die Belastbarkeit von Rahmendübeln in Beton bei Verwendung einer 40 mm dicken Tragplatte aus C24 in Abhängigkeit von der Versagensart

		Biegebelastung des Dübels		Scherbelastung in der Verbindung Tragplatte-Dübelschraube		Zug/Schrägzug im Verankerungsgrund
Dübel	Schraube verzinkt d [mm]	max. zul. $M_{Dü}$ nach Zulassung [Nm]	Minimaler Hebelarm i [mm]	max F_{la} bei max. zul $M_{Dü}$ [kN]	zul $F_{la, Holz}$ nach DIN 1052 [kN]	max zul $F_{Dü}$ in Beton nach Zulassung [kN]
Hilti Zulassung (Z-21.2-599 vom 16.3.2009)						
HRD-U 10	7	10,1	23,5	0,43	0,77	1,6
HRD-S 10	7	10,1	23,5	0,43	0,77	1,6
HRD-U 14	10	24,8	25,0	0,99	0,71	1,8
Fischer Rahmendübel (Zulassung Z-21.2-9 vom 30.4.2009)						
S8R	6	4,5	23,0	0,20	0,66	0,5
S8R-F	6	4,5	23,0	0,20	0,66	0,5
S10R	7	10,1	23,5	0,43	0,77	0,8
S10R-F	7	10,1	23,5	0,43	0,77	0,8
S10H-R	7	10,1	23,5	0,43	0,77	0,8
S10H-F	7	10,1	23,5	0,43	0,77	0,8
S12R	10	20,7	25,0	0,83	0,71	1,0
S14R	10	32,6	25,0	1,30	0,71	1,2
S14H-R	10	32,6	25,0	1,30	0,71	1,2

Verbindung der Unterkonstruktion

Die Traglattung wird in der Regel vertikal angeordnet. Die Lattenbreiten beziehen sich ausschließlich auf die dargestellten Abstände der Verbindungselemente.

Die Dübelart und -anordnung (Verankerung in der Außenwand) sowie die Anordnung der Tragplatte hinter einer Tafelfuge können entsprechend breitere Latten erfordern.

Die Tragfähigkeit der Verbindung von Trag- und Konterlattung muss statisch und konstruktiv nachgewiesen werden. Der Tragfähigkeitsnach-

weis ist für die Kombination aus Eigengewicht (Scherbeanspruchung) und Windsog (Herausziehen) nach DIN 1052: 2008-12, Abschnitt 12.9, zu führen. Ein entsprechender Stand sicherheitsnachweis ist gemäß der jeweiligen Landesbauordnung durch den Bauherren bzw. dessen Gehilfen zu erbringen.

Die folgenden stiftförmigen Verbindungselemente sind erlaubt:

- nicht vorgebohrte glattschaftige Nägel
- Sondernägel der Tragfähigkeitsklassen 1, 2

und 3

- Holzschrauben

Bei der Verwendung von Sonderschrauben und Klammern ist eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung erforderlich.

Grundsätzlich unterscheidet man drei Varianten der Verbindung zwischen Trag- und Konterlattung.

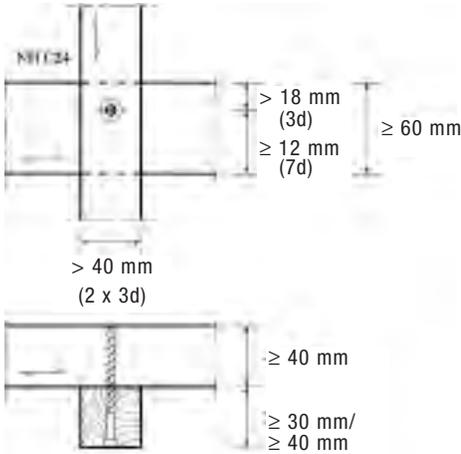
Varianten der Verbindung zwischen Trag- und Konterlattung

Verbindung mit einem selbstbohrenden Verbindungselement

Die Tragfähigkeit einer bauaufsichtlich zugelassenen Verbindungsschraube (Würth-ASSY plus)

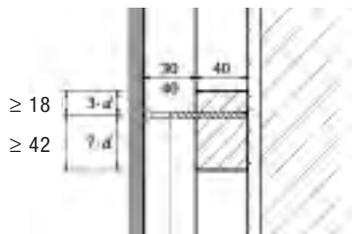
vorgebohrt mittels eigener Bohrspitze ist ausreichend. Hierbei wird ohne Vorbohren mit nur

einem Verbindungselement bei geringen Holzquerschnitten die Verbindung hergestellt.



Schraube		Holzquerschnitt		$R_{ax,d}$	$R_{ia,d}$
Würth-ASSY plus		t / b		nach DIN Z-9.1-426	nach DIN Z-9.1-426
Senkkopf Teilwinde		Traglatte	Konterlatte	(3.3.2)	(3.3.1) und DIN 1052
verzinkt, gelb passiviert		Tiefe/Breite			
d	l	Tiefe/Breite	Tiefe/Breite	[kN]	[kN]
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
5,0	70	30 / ≥ 40	40 / ≥ 60	0,64	1,13
6,0	80	40 / ≥ 40		0,93	1,58

Werte $R_{ia,d}$ gemäß DIN 1052 um 0,25 · $R_{ax,d}$ erhöht

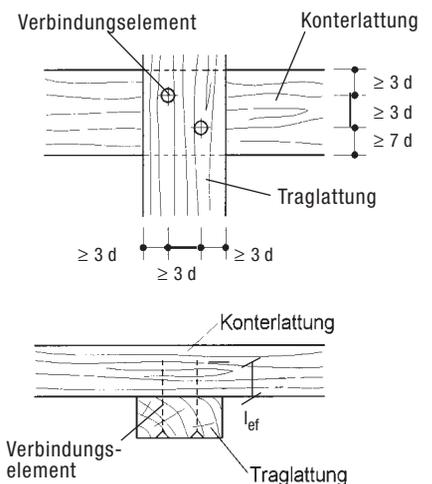


Beispiel der Verbindung mit Würth ASSY plus (Bohrspitze) d = 5 mm und l = 70 mm oder d = 6 mm und l = 80 mm.

Verbindung mit zwei Verbindungselementen in vorgebohrter Holz-UK

Falls Verbindungselemente mit Vorbohrung eingetrieben werden, muss für Trag- und Konterlattung keine Mindestholzdicke nach DIN 1052 eingehalten werden. Hierbei müssen nicht zwingend diagonal zwei Verbindungselemente je Lastkreuzungspunkt verwendet werden. Die Abmessungen von Trag- und Konterlattung können in der Regel so wesentlich geringer gewählt werden.

Die Mindesteinschlagtiefe von Nägeln muss wie folgt eingehalten werden:
Sondernägel $l_{ef} \geq 8 \cdot d$
Holzschrauben $l_{ef} \geq 4 \cdot d$

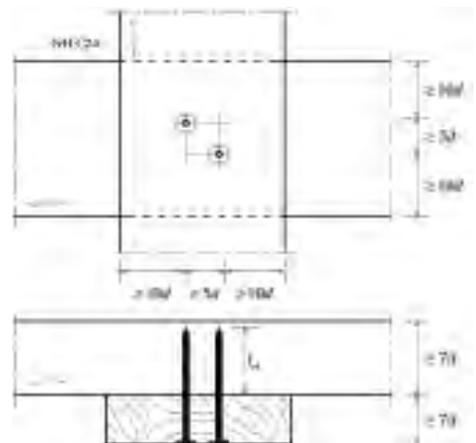


Mindestabstände für vorgebohrte Nägel und Holzschrauben mit $d < 5$ mm.

Verbindung mit zwei Verbindungselementen in Holz-UK (ohne Vorbohren)

Für die Befestigung von Trag- und Konterlatten mit Nägeln oder Holzschrauben ist es ausreichend, wenn ein Verbindungselement je Anschlusspunkt verwendet wird. Es können jedoch zwei Nägel oder Holzschrauben je Lastkreuzungspunkt wie in nebenstehender Zeichnung verwendet werden. Falls Verbindungselemente ohne Vorbohren eingetrieben werden, muss für Trag- und Konterlattung die zugehörige Mindestholzdicke nach DIN 1052 eingehalten werden.

$l_{ef} \geq 4d$ Holzschrauben
 $l_{ef} \geq 8d$ Sondernägel der Tragfähigkeitsklassen 2 und 3
 $l_{ef} \geq 12d$ Glattschaftige Nägel und Sondernägel der Tragfähigkeitsklasse 1
Sie dürfen nur für kurze Lasteinwirkungen (z.B. Windsogkräfte) in Richtung der Stiftachse beansprucht werden.



Mindestabstände für nicht vorgebohrte Verbindungselemente $d < 5$ mm.

Befestigung auf Unterkonstruktion aus Holz

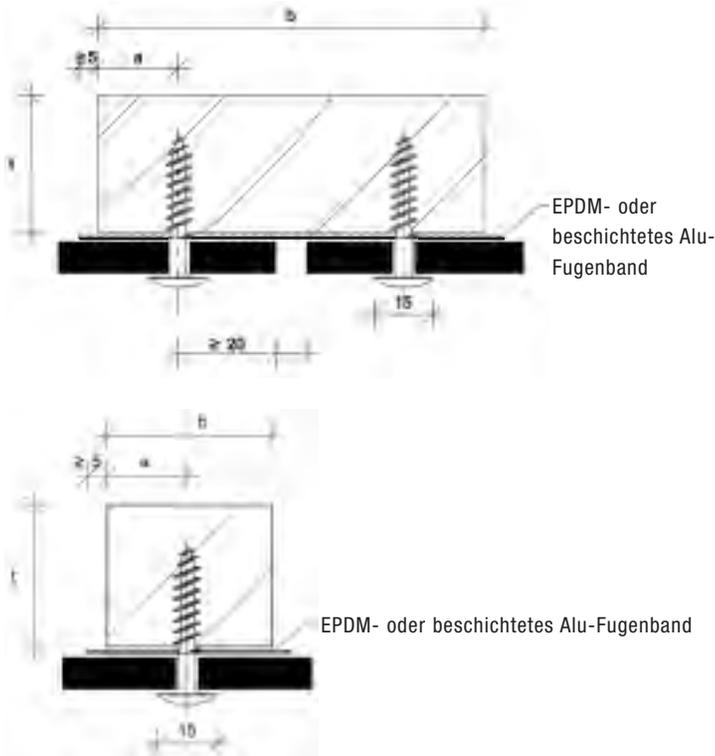
Die Tafeln sind zwängungsfrei zu montieren. Zwängungsbeanspruchungen infolge von Formänderungen dürfen an Verbindungs- und Befestigungsstellen keine Schädigungen der

Unterkonstruktion oder Bekleidung verursachen. Die zwängungsfreie Montage der Tafeln auf Unterkonstruktionen aus Holz wird durch 2 mm Spiel zwischen Schraubenschaft und

Bohrlochwandung bzw. Schraubhülse erreicht.

Mindestabmessung der Traglattung C24 nach DIN 1052.

Mindestabmessung der Traglattung C24 nach DIN 1052



Fassadenschraube	vorgebohrt*	nicht vorgebohrt
5,5 x 35 oder 45		
Mindestholzdicke t	≥ 40	≥ 40
Randabstand a	≥ 20	≥ 55
Lattenbreite, Feld b	≥ 60	≥ 110
Lattenbreite, Rand b	≥ 100	≥ 180

Aus statischen Berechnungen können größere Querschnitte resultieren.

*Gilt auch bei der Verwendung der Eternit Fassadenschraube mit Bohrspitze.

Befestigung mit Eternit Fassadenschraube bei vorgebohrter Holz-UK

Es sind bauaufsichtlich zugelassene Eternit Fassadenschrauben zu verwenden. Die Verwendung anderer Schrauben führt zum Verlust der Gewährleistung.

- 5,5 x 35 mm für 8 mm Fassadentafeln,
- 5,5 x 45 mm für 12 mm Fassadentafeln und sichtbare Stülpbefestigung mit 8 mm Tafeln, nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4567

nach DIN 1654-5 mit Innenvielkant T 20. Mindesteinschraubtiefe jeweils 25 mm.

Befestigung Textura / Natura / Elementa

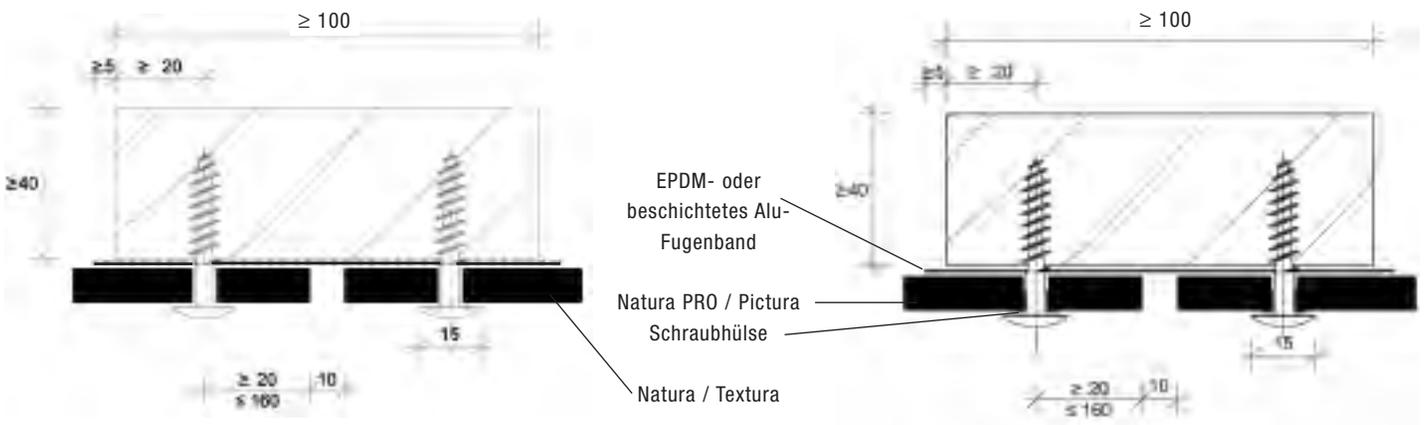
Für die Eternit Fassadenschrauben sind die Natura und Textura Tafeln mit dem Eternit Spezialbohrer für Faserzement Ø 6 mm vorzubohren.

Befestigung Natura PRO / Pictura

Die Pictura und Natura PRO Tafeln sind mit dem Eternit Spezialbohrer Ø 7 mm vorzubohren und zusätzlich ist die Eternit Schraubhülse zu verwenden.

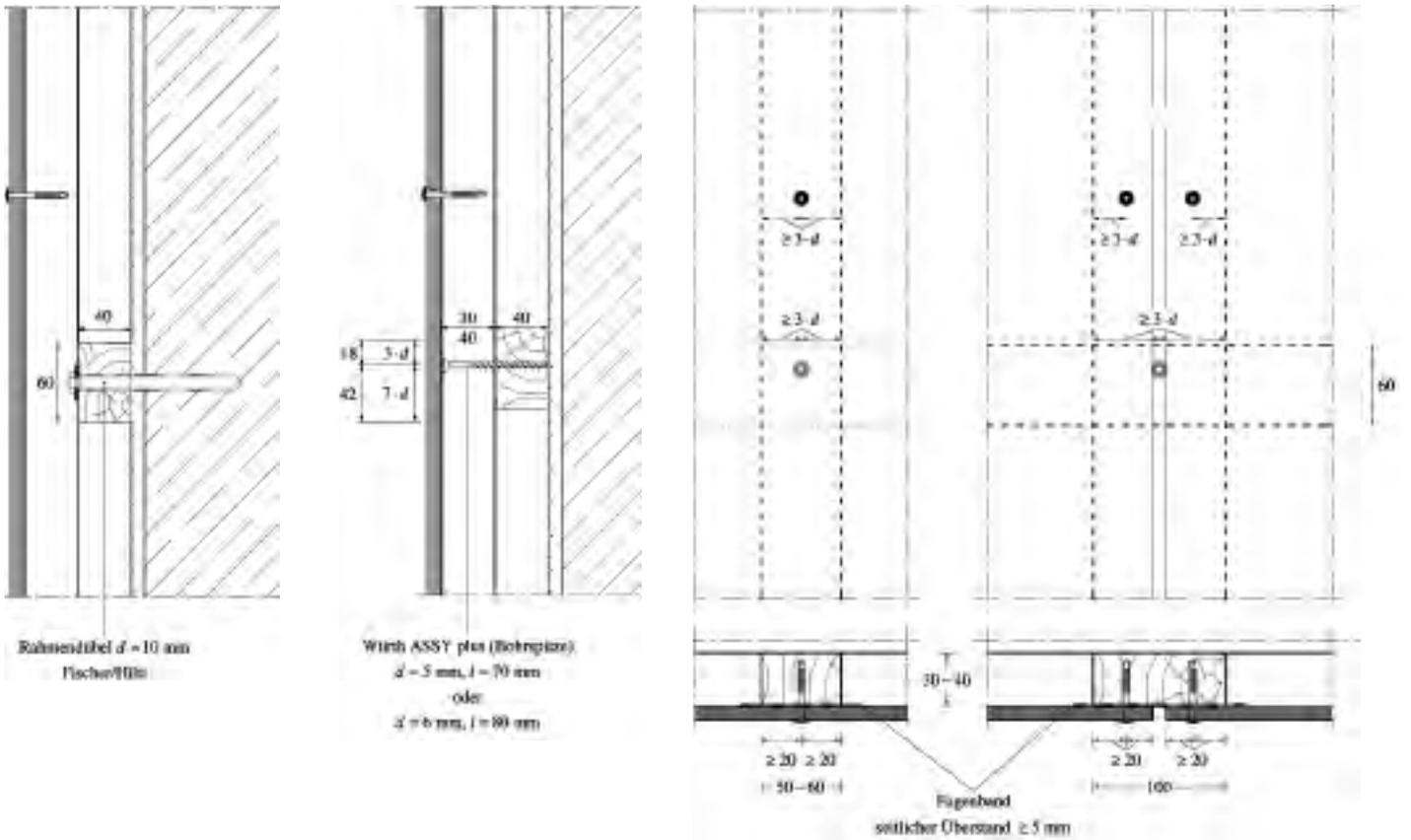


Eternit Schraubhülse für die Befestigung von Natura PRO und Pictura Tafeln.

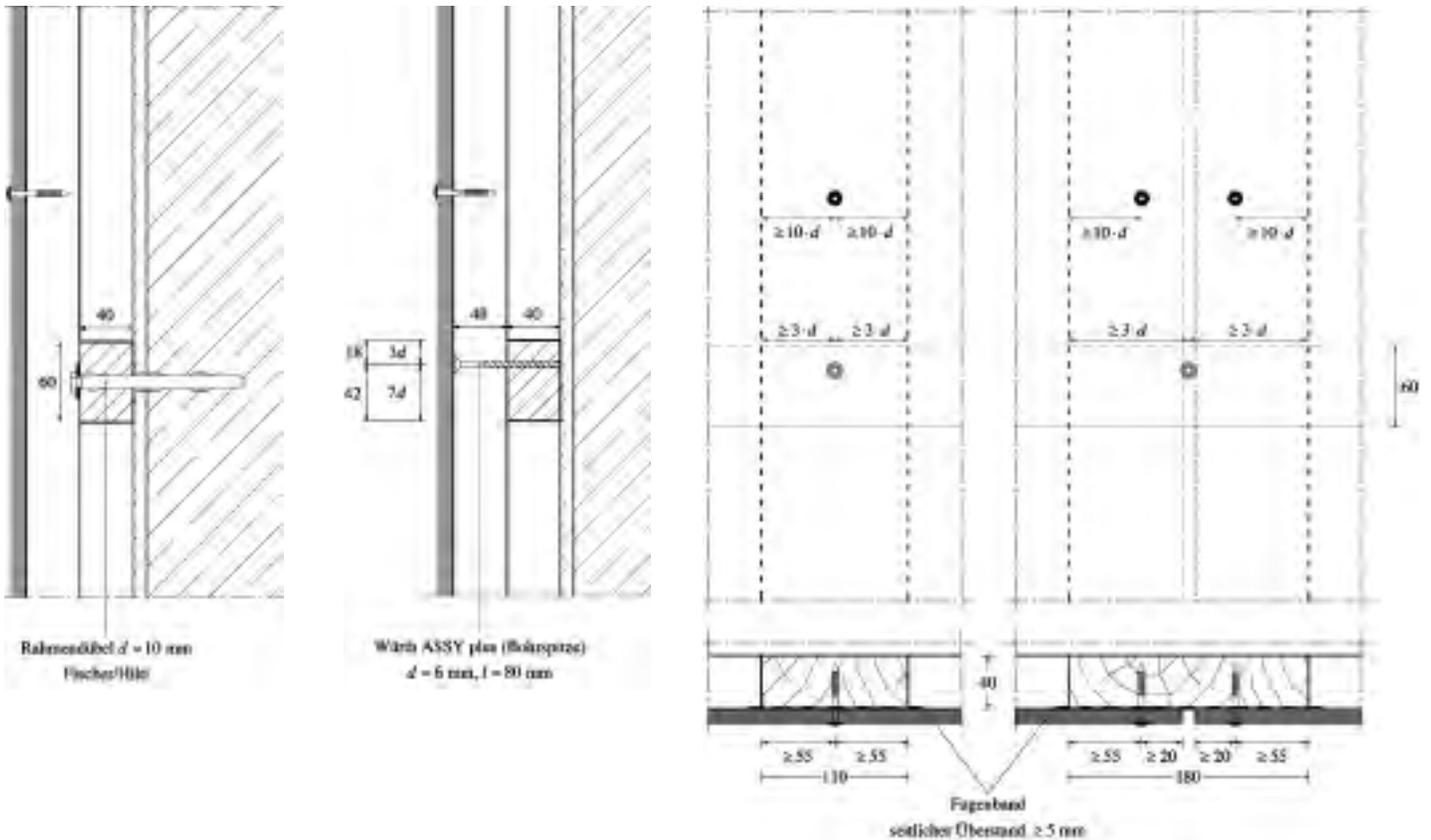


Mindestabmessung in mm bei vorgebohrter Traglattung

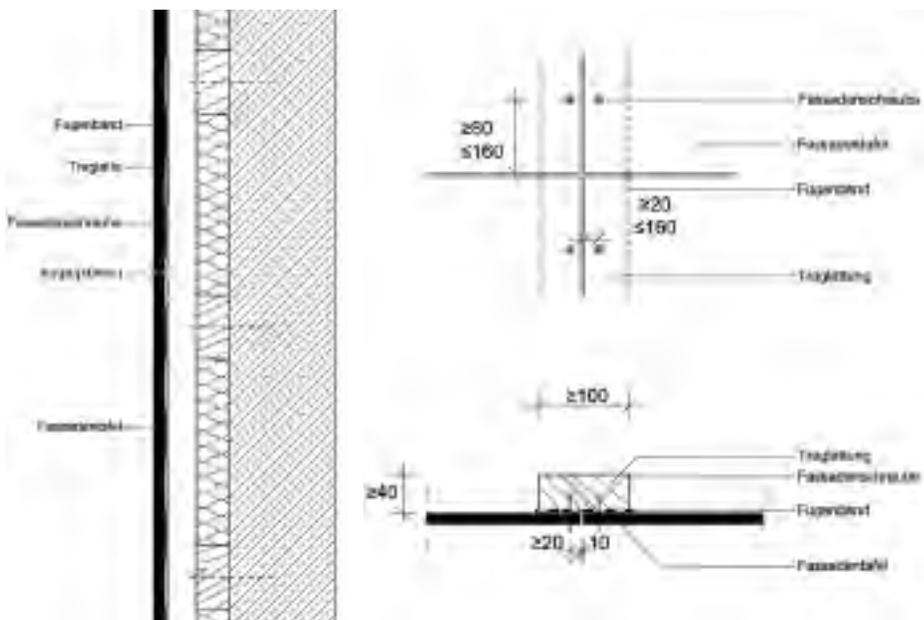
Abmessungen der Holz-UK für die Eternit Fassadenschraube mit vorgebohrter Traglattung



Abmessungen der Holz-UK für die Eternit Fassadenschraube mit nicht vorgebohrter Traglattung

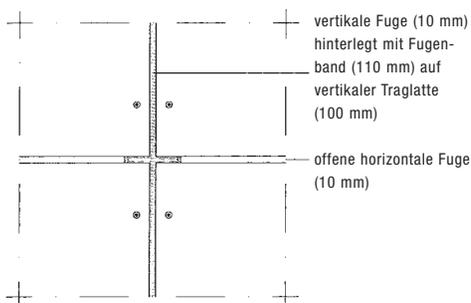


Randabstände



Die Randabstände von 80 mm in Richtung der Traglatten und 20 mm quer zur Richtung der Traglatten dürfen nicht unterschritten werden. In der Regel sollen Randabstände von mehr als 160 mm nicht ausgeführt werden. In besonderen Fällen, z.B. über Rolladenkästen, sind Randabstände bis zu 200 mm zulässig. Bei Randabständen über 160 mm können geringe Unterschiede zwischen den Ebenen benachbarter Tafeln auftreten. Dies beeinträchtigt die Standsicherheit nicht. Um Feuchteschäden an der Holz-Unterkonstruktion zu vermeiden, sind zwischen den Fassadentafeln und Traglatten Fugenbänder geeigneter Breite einzulegen. Mit dieser konstruktiven Maßnahme wird eine dauerhafte Durchfeuchtung der Latten vermieden. Das Fugenband aus EPDM bzw. aus schwarz beschichteter Aluminium-Folie muss mindestens 5 mm über die Kante der zu schützenden Latte überstehen.

Fugenausbildung



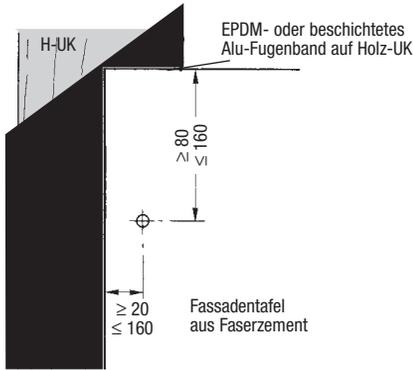
Aus jahrzehntelanger praktischer Erfahrung ergibt sich eine optimale Breite der Fugen zwischen großformatigen Fassadentafeln aus Faserzement von 10 mm. Die Wahl 10 mm breiter Fugen ermöglicht sowohl ein ästhetisch korrektes Fugenbild der Fassade als auch ihre technisch einwandfreie Funktion mit einem guten Ausführungsergebnis. Fugen unter 8 mm Breite dürfen nicht ausgeführt werden. Offene Fugen über 12 mm Breite sollten nicht ausgeführt werden.

Eine offene Ausführung horizontaler Fugen reduziert wesentlich die Verschmutzungsanfälligkeit der Fassadenfläche. Durch so entstehende zusätzliche Belüftungsquerschnitte wird die Funktionssicherheit der vorgehängten Fassade gesteigert. Ergebnisse umfangreicher Untersuchungen anerkannter Prüfinstitute und die Praxis zeigen, dass die Funktion der Fassade (Regenschutz) mit offenen Fugen (8 - 10 mm) voll gegeben ist.

Bohrer

Form	Bezeichnung	Maß	Verpackung
Für exaktes und millimetergenaues Vorbohren der Fassadentafeln	Spezialbohrer für Faserzement (auf Holz-UK) Qualität Vollhartmetall	Ø 6,0 mm	1 Stück
	Spezialbohrer für Pictura und Natura PRO (auf Holz-UK) Qualität Vollhartmetall	Ø 7,0 mm	1 Stück

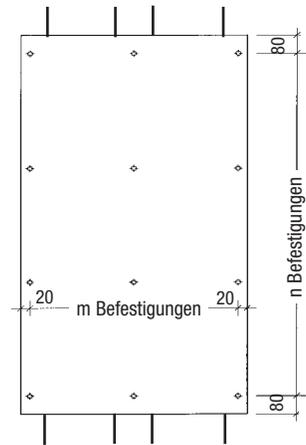
Befestigungsabstände



Die nachfolgenden Befestigungstabellen stellen eine unverbindliche Hilfe für die maximalen Nutzmaße der Tafelformate dar. Der Standicherheitsnachweis sowie eine darauf aufbauende Ausführungsplanung müssen stets objektbezogen erbracht werden. Die Befestigungsab-

stände werden durch die Wahl der Unterkonstruktion sowie ihre Lager und Verankerung beeinflusst. Die angegebenen Mindestabstände dürfen nicht unterschritten werden. In der Regel sollen Randabstände von mehr als 160 mm nicht ausgeführt werden.

Aufnehmbare Windlasten in kN/m² bei vertikaler Tafelanordnung an vertikaler Traglattung



Voraussetzungen zur Anwendung der aufgeführten Tabellen:

- nicht schwingungsanfällige Gebäude
 - Standort ≤ 800 m üNN
 - rechteckiger Gebäudegrundriss
 - keine Klippen oder Geländevorsprünge
- (Bei den angegebenen Tabellenwerten handelt es sich um Designwerte, d.h. Sicherheitsbeiwerte sind bereits berücksichtigt.)

Zur Ermittlung der vorhandenen Windbelastung siehe Kapitel Planungsgrundlagen.

Beispiel:

Windlastzone 2, Binnenland
 Gebäudehöhe = 12 m, keine winddurchlässige Fassade
 Windsog, Bereich A = -2,10 kN/m²
 Winddruck, Bereich D = 0,99 kN/m²
 (vgl. S. 102 f. Ermittlung der Windlasten)
 Fassadentafel 2.500 x 1.250 x 8 mm, vertikale Tafelanordnung
 gew: siehe Markierung
 Bereich A: m x n = 4 x 6,
 Befestigungsabstand horizontal = 404 mm
 Befestigungsabstand vertikal = 468 mm
 Aufnehmbarer Windsog = -2,16 kN/m²
 Aufnehmbarer Winddruck = 3,95 kN/m²

Aufnehmbare Windlasten in kN/m² für Eternit Fassadentafeln 2500 mm x 1250 mm x 8 mm, vertikale Tafelanordnung

Anzahl	m x n	3 x 4	3 x 5	3 x 6	3 x 7	3 x 8	4 x 4	4 x 5	4 x 6
Befestigungs- abstand [mm]	horizontal	605	605	605	605	404	404	404	404
	vertikal	780	585	468	390	334	780	585	468
Windsog [kN/m ²]		-0,72	-0,95	-1,17	-1,49	-1,79	-1,22	-1,67	-2,16
Winddruck [kN/m ²]		1,56	1,76	1,76	1,89	1,89	3,95	3,95	3,95

Anzahl	m x n	4 x 7	4 x 8	4 x 9	5 x 7	5 x 8	5 x 9
Befestigungs- abstand [mm]	horizontal	403	403	403	302	302	302
	vertikal	390	335	293	390	335	292
Windsog [kN/m ²]		-2,57	-2,87	-3,50	-3,41	-2,60	-3,02
Winddruck [kN/m ²]		4,58	4,58	4,58	6,00	6,00	6,00

Aufnehmbare Windlasten in kN/m² für Eternit Fassadentafeln 3100 mm x 1250 mm x 8 mm, vertikale Tafelanordnung

Anzahl	m x n	3 x 5	3 x 6	3 x 7	3 x 8	3 x 9	3 x 10	4 x 5	4 x 6
Befestigungs- abstand [mm]	horizontal	605	605	605	605	605	605	403	403
	vertikal	735	588	490	420	367	326	735	588
Windsog [kN/m ²]		-0,81	-1,01	-1,22	-1,41	-1,62	-1,83	-1,32	-1,62
Winddruck [kN/m ²]		1,35	1,35	1,58	1,77	1,77	1,86	3,27	4,04

Anzahl	m x n	4 x 7	4 x 8	4 x 9	4 x 10	5 x 8	5 x 9	5 x 10
Befestigungs- abstand [mm]	horizontal	403	403	403	403	302	302	302
	vertikal	490	420	367	326	420	367	326
Windsog [kN/m ²]		-1,95	-2,36	-2,67	-3,11	-3,11	-3,63	-4,07
Winddruck [kN/m ²]		4,67	4,67	5,01	5,01	6,00	6,00	6,00

Aufnehmbare Windlasten in kN/m² bei horizontaler Tafelanordnung an vertikaler Traglattung

Aufnehmbare Windlasten in kN/m² für Eternit Fassadentafeln 1250 mm x 2500 mm x 8 mm, horizontale Tafelanordnung

Anzahl	m x n	5 x 3	5 x 4	5 x 5	5 x 6	6 x 3	6 x 4	6 x 5	6 x 6
Befestigungs- abstand [mm]	horizontal	615	615	615	615	492	492	492	492
	vertikal	545	363	273	218	545	363	273	218
Windsog	[kN/m ²]	-1,05	-1,77	-2,36	-2,93	-1,32	-2,24	-3,00	-3,74
Winddruck	[kN/m ²]	2,10	2,33	2,45	2,46	3,02	3,68	3,92	4,07

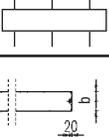
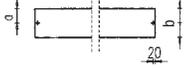
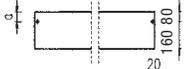
Anzahl	m x n	7 x 3	7 x 4	7 x 5	7 x 6
Befestigungs- abstand [mm]	horizontal	410	410	410	410
	vertikal	545	363	273	218
Windsog	[kN/m ²]	-1,59	-2,69	-3,62	-4,53
Winddruck	[kN/m ²]	4,29	5,28	5,66	5,91

Aufnehmbare Windlasten in kN/m² für Eternit Fassadentafeln 3100 mm x 1250 mm x 8 mm, horizontale Tafelanordnung

Anzahl	m x n	5 x 3	5 x 4	5 x 5	5 x 6	6 x 3	6 x 4	6 x 5	6 x 6
Befestigungs- abstand [mm]	horizontal	765	765	765	765	612	612	612	612
	vertikal	545	363	273	218	545	363	273	218
Windsog	[kN/m ²]	-0,84	-1,43	-1,91	-2,04	-1,07	-1,80	-2,43	-3,11
Winddruck	[kN/m ²]	1,41	1,49	1,52	1,52	2,19	2,40	2,45	2,45

Anzahl	m x n	7 x 3	7 x 4	7 x 5	7 x 6	8 x 3	8 x 4	8 x 5	8 x 6
Befestigungs- abstand [mm]	horizontal	510	510	510	510	437	437	437	437
	vertikal	545	363	273	218	545	363	273	218
Windsog	[kN/m ²]	-1,28	-2,16	-2,91	-3,74	-1,50	-2,54	-3,42	-4,40
Winddruck	[kN/m ²]	3,15	3,53	3,60	3,60	4,35	4,92	5,03	5,03

Befestigung schmaler Faserzementstreifen (8 mm dick)

	Holz-Unterkonstruktion vertikale Traglatten	
Schmalstes Streifenformat, bis 1,25 m Länge mit einer Befestigungsreihe	Breite (b) ab 100 mm $a = 1/2 \cdot b$	
Schmalstes Streifenformat, bis 3,1 m Länge mit einer Befestigungsreihe	Breite (b) ab 160 mm mittige Befestigung $a = 1/2 \cdot b$	
	außermittige Befestigung $80 \text{ mm} \leq a \leq 160 \text{ mm}$	
Breitestes Streifenformat, bis 3,1 m Länge mit einer Befestigungsreihe	Breite bis 300 mm mittige Befestigung $a = 1/2 \cdot b$	
	außermittige Befestigung $80 \text{ mm} \leq a \leq 160 \text{ mm}$	
Schmalstes Streifenformat, bis 3,1 m Länge mit zwei Befestigungsreihen	Breite ab 240 mm Befestigungsabstand $c \geq 80 \text{ mm}$	

Die Anzahl der Befestigungselemente pro Befestigungsreihe ist abhängig von der Streifenlänge und der Gebäudehöhe.

Deckenuntersichten

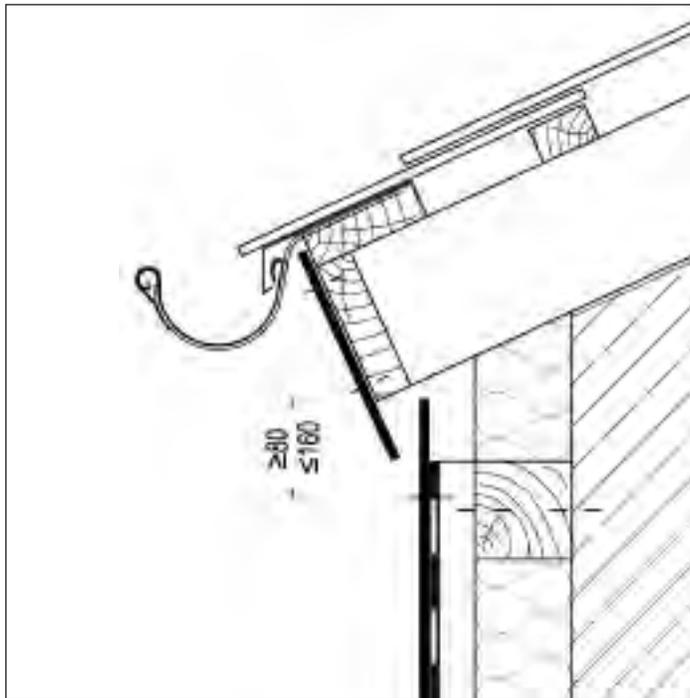
Die Montage- und Befestigungsvorgaben für eine Deckenbefestigung von Fassadentafeln aus Faserzement müssen in Abhängigkeit von der gewünschten Ausführungsvariante mit der

Anwendungstechnik der Eternit AG abgestimmt werden. Die Deckenkonstruktion ist durch einen statischen Nachweis vom Auftraggeber zu belegen. Ein Befestigungsabstand von 400 x

400 mm hat sich bei üblichen Gegebenheiten in der Praxis bewährt.

Attika

Vertikalschnitt



Bei auskragender Unterkonstruktion kann das Stirnbrett mit Faserzementstreifen bekleidet werden. Entlüftungsschlitz in der Regel offen.

Sturz

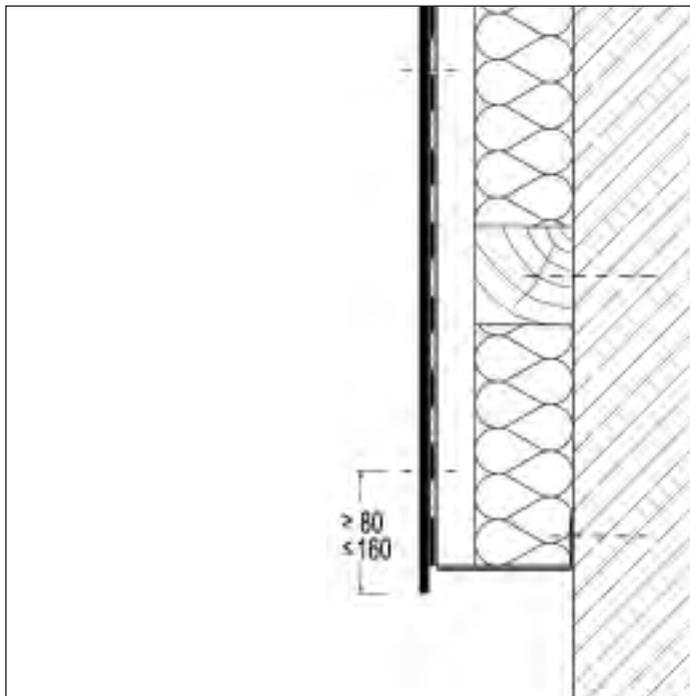
Vertikalschnitt



Regelausführung mit Streifen aus Faserzement Fassadentafeln und Lüftungsblechen.

Sockel

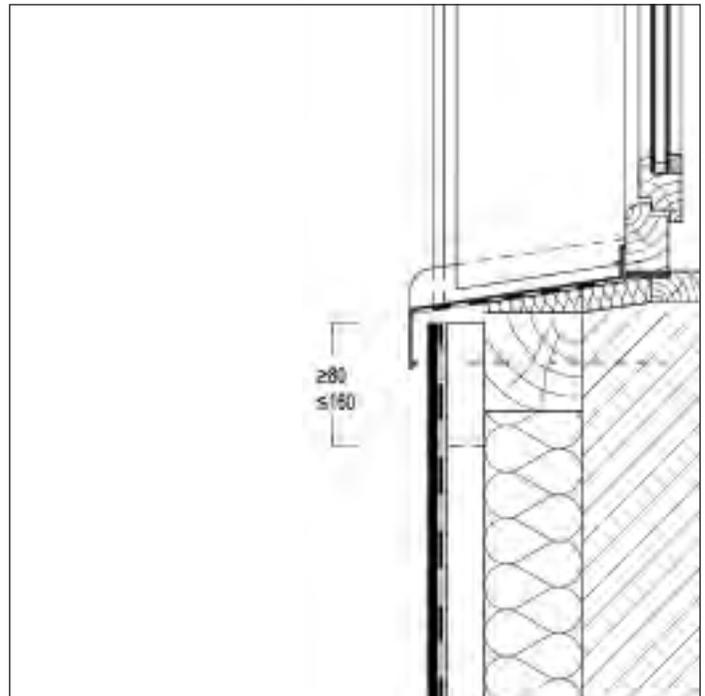
Vertikalschnitt



Regelkonstruktion des Sockels bei einer Holz-Unterkonstruktion mit Aluminium-Lüftungsprofil. Befestigung des Lüftungsprofils an der Außenwand.

Brüstung

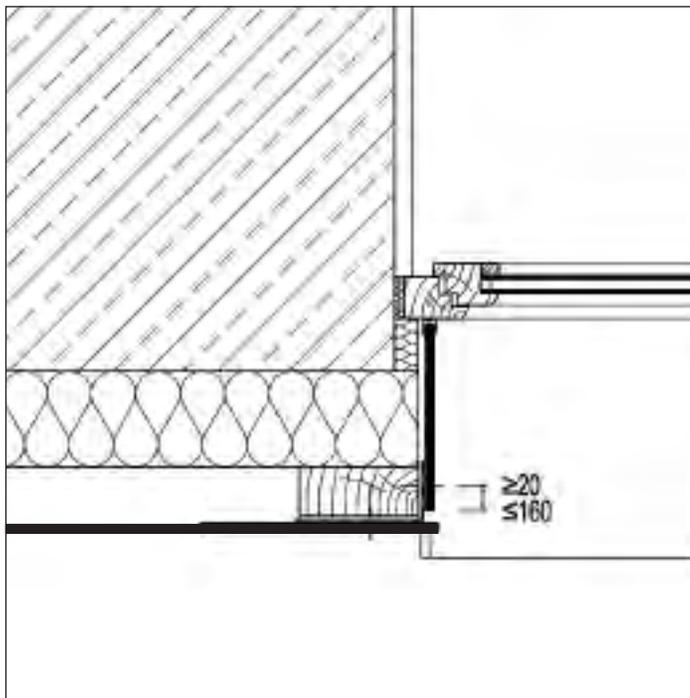
Vertikalschnitt



Ausbildung im allgemeinen mit abgewinkelter Fensterbank aus beschichtetem Aluminium zur Leibung seitlich aufgekantet. Ein 10 mm breiter Spalt zwischen der Bekleidung und der Fensterbank reicht in der Regel zur Entlüftung der Fassade aus. Bei breiterem Spalt als 20 mm sind geeignete Lüftungsprofile aufzuordnen. An stark regenbeanspruchten Flächen können Regenabweisprofile eingebaut werden.

Fensterleibung

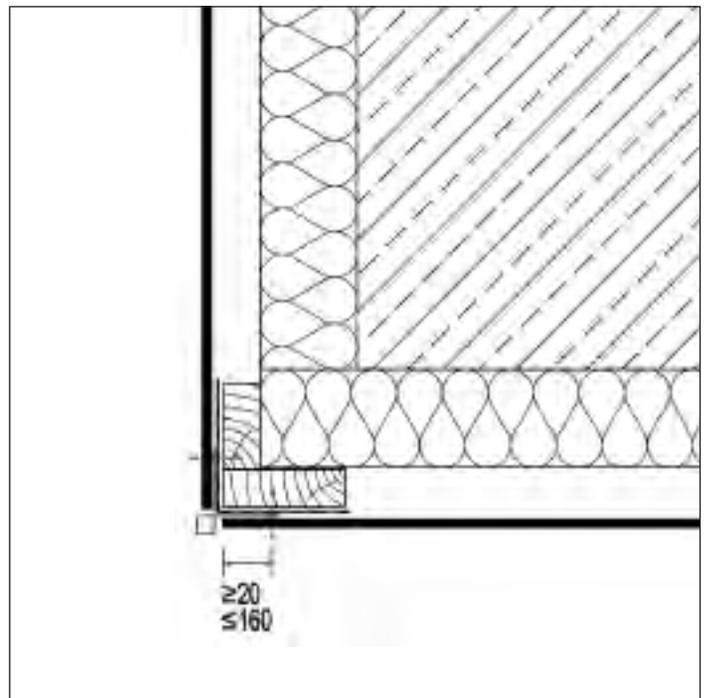
Horizontalschnitt



Die Leibungstreifen aus Fassadentafeln sind im am Fensterrahmen befestigten U-Profil verlegt. Fassadenecke an Ecklatte mit Fugenbandhinterlegung befestigt.

Außenecke

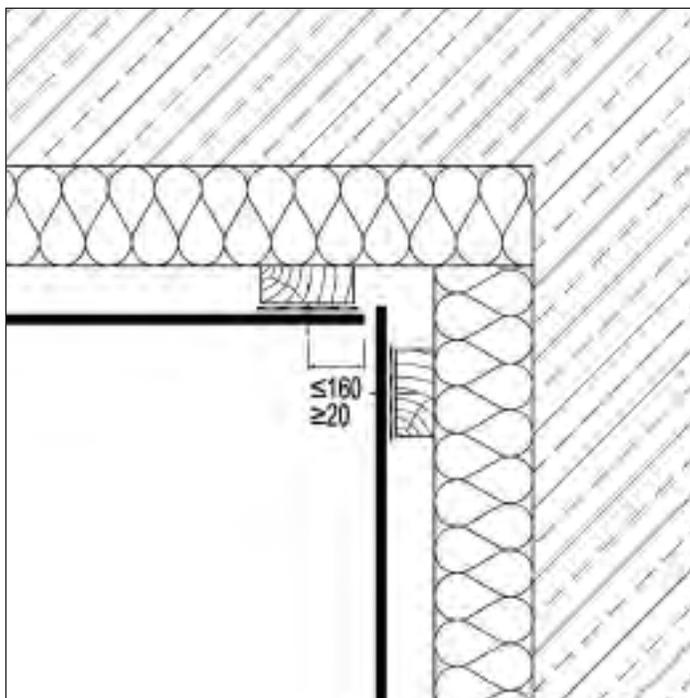
Horizontalschnitt



Im Eckbereich können handelsübliche Fassadenprofile verwendet werden.

Innenecke

Horizontalschnitt

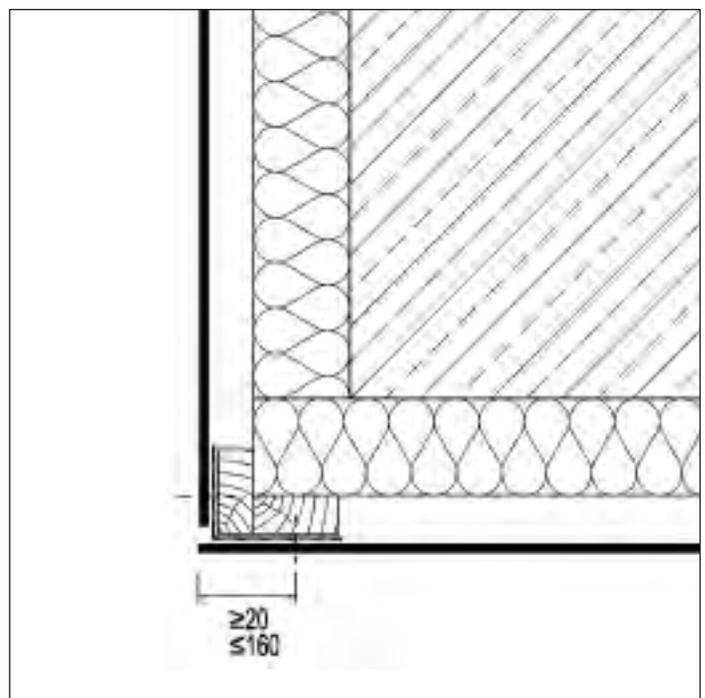


Eckausbildung mit offener Fuge. Fugenband zwischen den Fassadentafeln und Traglatten zum Schutz vor Dauerdurchfeuchtung des Holzes.

Für die Richtigkeit aller gezeigten Details übernimmt die Eternit AG keine Gewähr. Download der Details unter www.eternit.de

Außenecke

Horizontalschnitt



Einfache Ausbildung der Außenecke mit vertikaler Traglatte. Zwischen den Tafeln und Traglatten muss ein Fugenband aus EPDM oder schwarz beschichteten Aluminiumstreifen zum Schutz gegen dauerhafte Durchfeuchtung des Holzes eingelegt werden.

UNTERKONSTRUKTION AUS ALUMINIUM

Eternit Fassadenniet

Es dürfen nur die bauaufsichtlich zugelassenen Befestigungselemente der Eternit AG verwendet werden.

Form	Bezeichnung	Maße	Material	Verpackung
	Eternit Fassadenniet (Alu-UK) mit Dorn aus Edelstahl, Kopf ø 15 mm, Fassadenfarbe, für 8 mm Tafeldicke Klemmlänge 8-13 mm	4 x 18 – K 15 mm	Aluminium/ Edelstahl	Karton 250 Stück
	Eternit Fassadenniet (Alu-UK) mit Dorn aus Edelstahl, Kopf ø 15 mm, Fassadenfarbe, für 12 mm Tafeldicke Klemmlänge 12-18 mm	4 x 25 – K 15 mm	Aluminium/ Edelstahl	Karton 250 Stück
	Eternit Festpunkthülse 06 für Festpunktausbildung bei 8 mm Tafeldicke	Ø 9,4 mm für Fassadenniet 4 x 18 - K 15 mm	Aluminium	Karton 200 Stück
	Eternit Festpunkthülse 10 für Festpunktausbildung bei 12 mm Tafeldicke	Ø 9,4 mm für Fassadenniet 4 x 25 - K 15 mm	Aluminium	Karton 200 Stück

Alu-UK

Objektbeispiel



Alu-UK

Theodor-Heuss-Gymnasium, Göttingen
Architekt: Ahrens Grabenhorst Architekten BDA, Hannover
Produkt: Eternit Natura
Foto: Klaus-Dieter Weiss, Minden

Allgemeines / Aufbau

Alu-UK



Für den Neubau und die Sanierung von Fassaden werden zur Aufnahme der Bekleidung verschiedene Unterkonstruktionen aus Aluminium angeboten. Ihre Standsicherheit ist in der Regel an Hand der vorliegenden technischen Baubestimmungen rechnerisch nachzuweisen. Im Falle nicht rechenbarer Systeme, z. B. Klemmbefestigung, ist eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung der Konstruktion erforderlich.

Zur Verankerung der Wandhalter in der tragenden Wand sind bauaufsichtlich zugelassene Dübel (Schraube-Dübelkombinationen) zu verwenden. Die Vorgaben für die Lage der Fest- und Gleitpunkthalter und die Bestimmungen der jeweils gültigen Zulassung sind zu beachten.

Der Einsatz thermischer Trennelemente zwischen der tragenden Wand und den Abstandhaltern verringert die Wärmebrückenwirkung der Unterkonstruktion aus Aluminium. Thermische Trennelemente werden von den Herstellern der Unterkonstruktionen angeboten.

Bei der Verbindung zwischen Wandhalter und Tragprofil sind geprüfte Verbindungselemente

(ohne aufvulkanisierte Neoprendichtung) gemäß der Herstellervorgaben zu verwenden.

Eine Reihe von Unterkonstruktionen aus Aluminium, die den heutigen Erfordernissen entsprechen und sich in Verbindung mit Eternit Fassadentafeln bewährt haben, werden nachfolgend (auf Seite 42) in alphabetischer Reihenfolge aufgeführt. Darüber hinaus werden regional firmeneigene Unterkonstruktionen in unterschiedlichen Ausführungen angeboten.

Schnittlasten

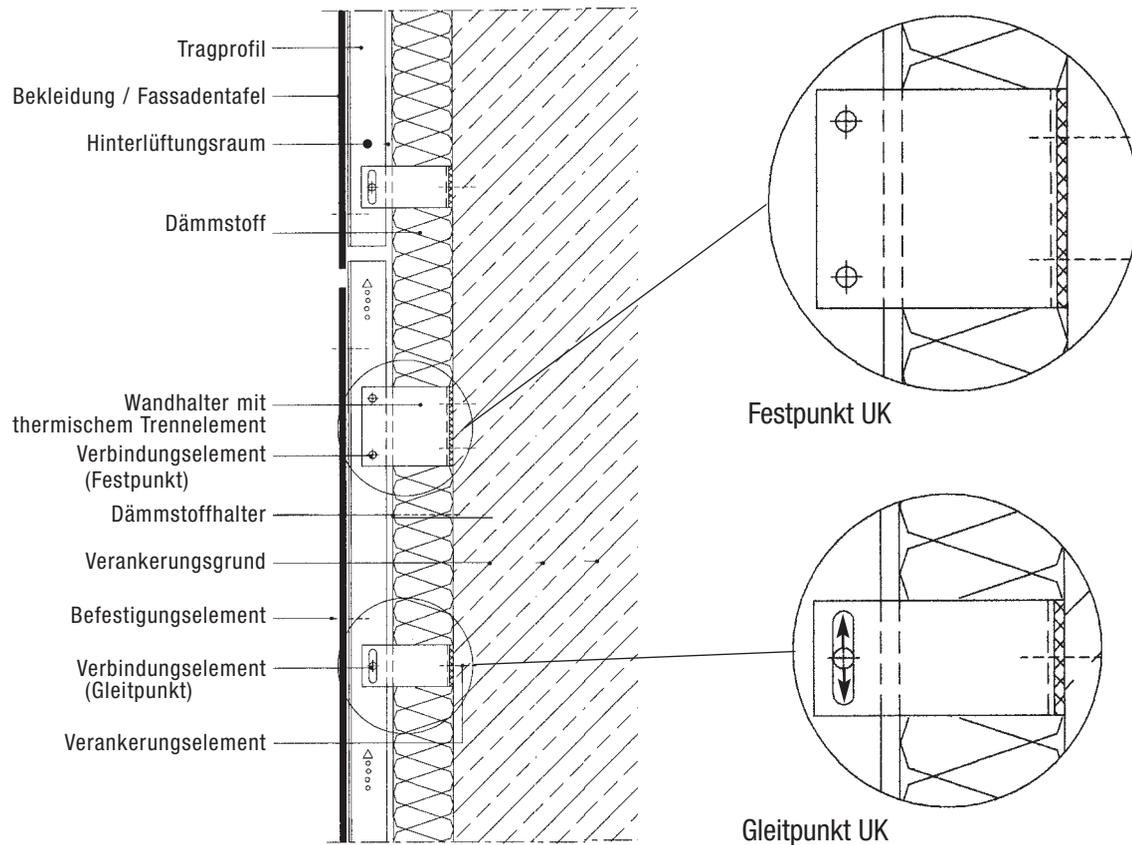
Für den Standsicherheitsnachweis der großformatigen Eternit Fassadentafeln und ihrer Befestigungen müssen die Schnittlasten, insbesondere die maximalen Biegemomente und die Auflagerreaktionen berechnet werden.

Bei der Aluminium-Unterkonstruktion ist ihre Nachgiebigkeit statisch zu berücksichtigen.

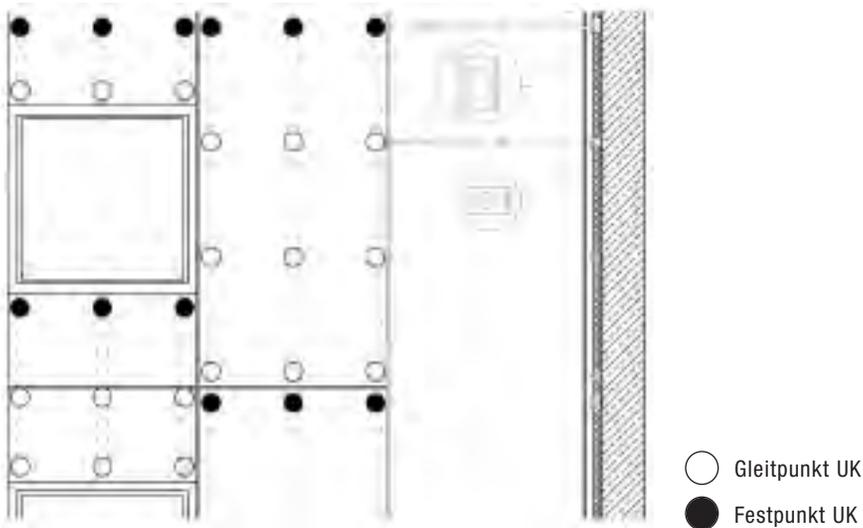
Beim Lastfall „Winddruck“ wird die Last im allgemeinen linienförmig durch die Unterkonstruktion aufgenommen.

Für den Lastfall „Windsog“ liegen die Tafeln auf kreisförmigen Lagerringen, die von den Niet- bzw. Schraubenköpfen gebildet werden.

Festpunkt / Gleitpunkt



Konstruktionsprinzip

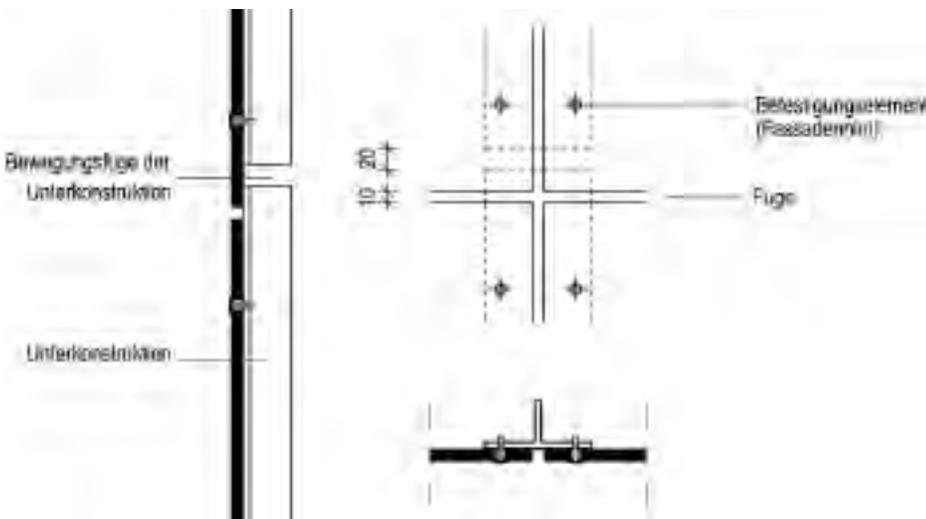


Eine Tafel darf gleichzeitig nur an Tragprofilen befestigt werden, deren Festpunkte auf gleicher Höhe liegen.

Hieraus abgeleitet, muss z. B. an Fensterbrüstungen eine Trennung der Profile ausgeführt werden, um Profilstöße unter den Tafeln zu vermeiden.

Um ein zwängungsfreies Arbeiten der Aluminium-Unterkonstruktion zu gewährleisten, ist es unbedingt erforderlich, bei der Montage der Unterkonstruktion die Ausbildung von Festpunkt und Gleitpunkt zu berücksichtigen. Beim Gleitpunkt ist das Verbindungselement (Niet, Schraube) in ein Langloch gesetzt, die Ausbildung des Festpunktes erfolgt durch eine exakte Befestigung in einem entsprechendem Rundloch.

Anordnung der Tafel zur Unterkonstruktion



Im Bereich der Bewegungsfugen der Unterkonstruktion müssen in der Bekleidung die gleichen Bewegungen möglich sein. Damit durch Kopplung einzelner Tafeln über vertikale Tragprofile aus Aluminium keine Zwängungen auftreten, dürfen keine Stöße dieser Profile zwischen Befestigungspunkten einer Tafel ausgeführt werden.

Die Kopplung einzelner Tafeln über den Stoß von Tragprofilen aus Aluminium hinweg führt zu schadensverursachenden Zwängungen.

Die Tragprofile der Unterkonstruktion müssen so ausgerichtet werden, dass die Fassadentafeln auf einer Ebene aufliegen und zwängungsfrei befestigt werden können.

Notwendige horizontale Trennung

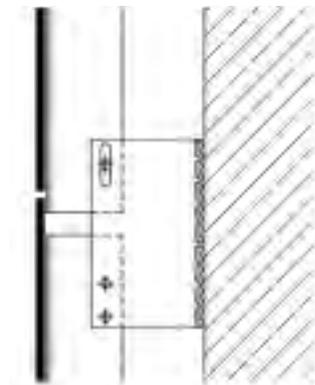
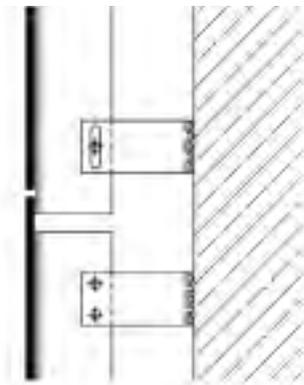
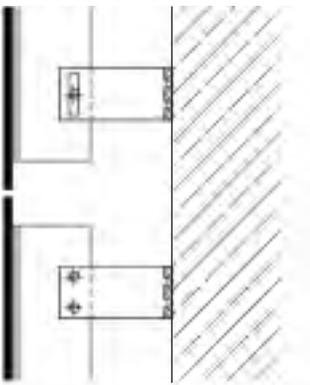
Aufgrund der thermischen Ausdehnung des gesamten Systems ist geschosshoch eine horizontale Fuge in der Bekleidung und der Unterkonstruktion vorzusehen.

Hierbei gibt es unterschiedliche Varianten der Ausbildung der horizontalen Unterbrechung:

Variante 1: Profilstoß = Tafelfuge

Variante 2: Profilstoß verdeckt

Variante 3: Profilstoß verdeckt mit Kombinationsverbindung an einem Wandhalter



Eternit Fassadenniet



Eternit Fassadenniet mit aufgesteckter Festpunkthülse.

Zur Befestigung der Eternit Faserzementtafeln dürfen nur bauaufsichtlich zugelassene Befestigungselemente der Eternit AG verwendet werden.

Der Eternit Fassadenniet ist in der jeweiligen Farbe der Fassadentafel erhältlich und fügt sich unauffällig in das Gesamtbild der Fassade ein.

Der Eternit Fassadenniet ist erhältlich für 8 und 12 mm dicke Fassadentafeln. Er besitzt einen Dorn aus Edelstahl. Der Kopfdurchmesser beträgt 15 mm.

Montageablauf Nietbefestigung



1 Fassadentafel liegend vorbohren, ggf. Bohrschablone verwenden. Empfohlener Bohrer: Eternit Spezialbohrer für Faserzement $\varnothing = 9,5$ mm.



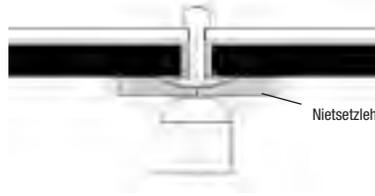
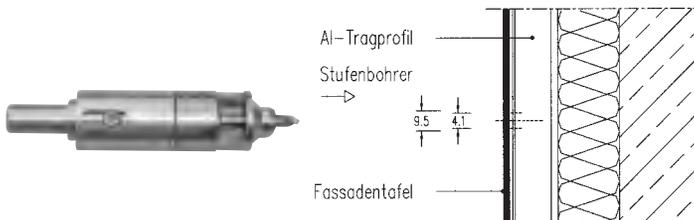
2 Es wird der Einbau der Fassadentafeln von oben nach unten empfohlen. Hierzu wird die vorbereitete Fassadentafel auf das Richtscheid gestellt und die exakte Fuge mittels Distanzhalter hergestellt.



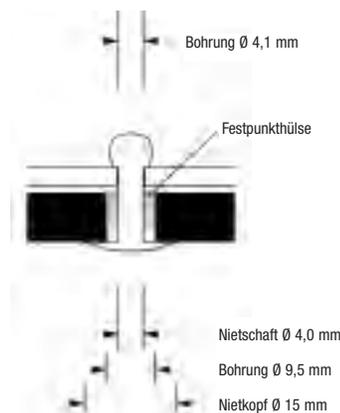
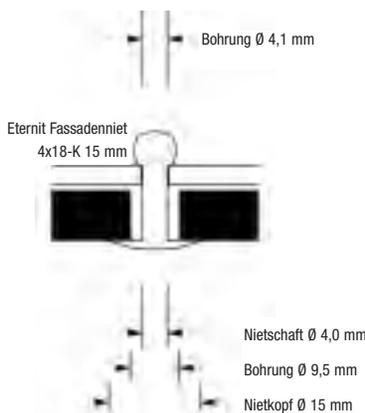
3 Fassadentafel an Alu-UK anhalten (auf Richtscheid abstellen) und Alu-UK vorbohren. Hierzu die Eternit Bohrlehre verwenden (erhältlich inkl. Bohrer).



4 Fassadenniet setzen. Darauf achten, dass der Nietkopf plan anliegt. (Foto zeigt Niet mit Festpunkthülse = Festpunkt). Bei den Fassadentafeln Natura PRO und Pictura ist beim Setzen des Nietes die Eternit Nietsetzlehre PRO zu verwenden.

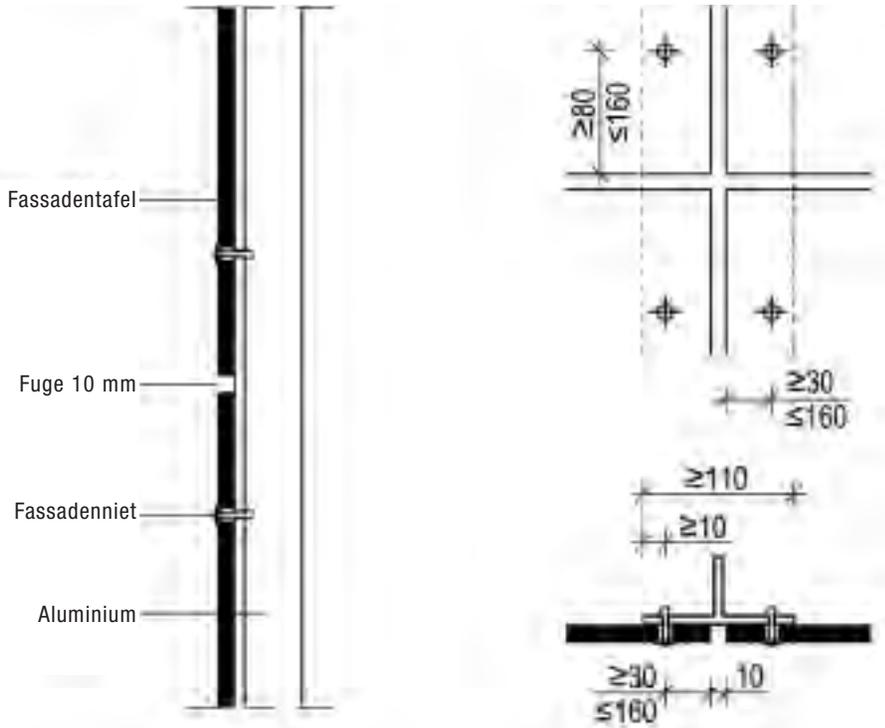


Nietbefestigung und Festpunktausbildung



Je Fassadentafel werden 2 Festpunkte durch Festpunkthülsen ausgebildet. Sie gewährleisten die exakte und spannungsfreie Befestigung auf der Alu-UK. Die vorgegebenen Mindestabstände sind stets zu beachten.

Mindestrandabstände der Befestigungselemente auf Aluminium-Unterkonstruktion



Die Randabstände von 80 mm in Richtung der Tragprofile aus Aluminium und 30 mm quer zur Richtung der Tragprofile dürfen nicht unterschritten werden.

Randabstände über 160 mm sollten nicht ausgeführt werden. In besonderen Fällen, z.B. über Rolladenkästen, sind Randabstände bis zu 200 mm zulässig. Bei Randabständen über 160 mm können geringe Unterschiede zwischen den Ebenen benachbarter Tafeln auftreten. Dies beeinträchtigt die Standsicherheit nicht.

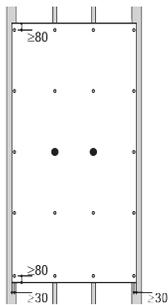
Durch die Verwendung schwarz beschichteter Aluminium-Tragprofile werden unerwünschte Spiegelungen in den Fugen vermieden.

Befestigungselemente für UK aus verzinktem Stahlblech auf Anfrage.

In der Regel sollen Randabstände von mehr als 160 mm nicht ausgeführt werden.

Alu-UK

Auswahl der beiden Festpunkte



Die beiden Festpunkte werden durch Festpunkthülsen ausgebildet. Sie gewährleisten die exakte und spannungsfreie Befestigung der Tafel an der Alu-Unterkonstruktion.

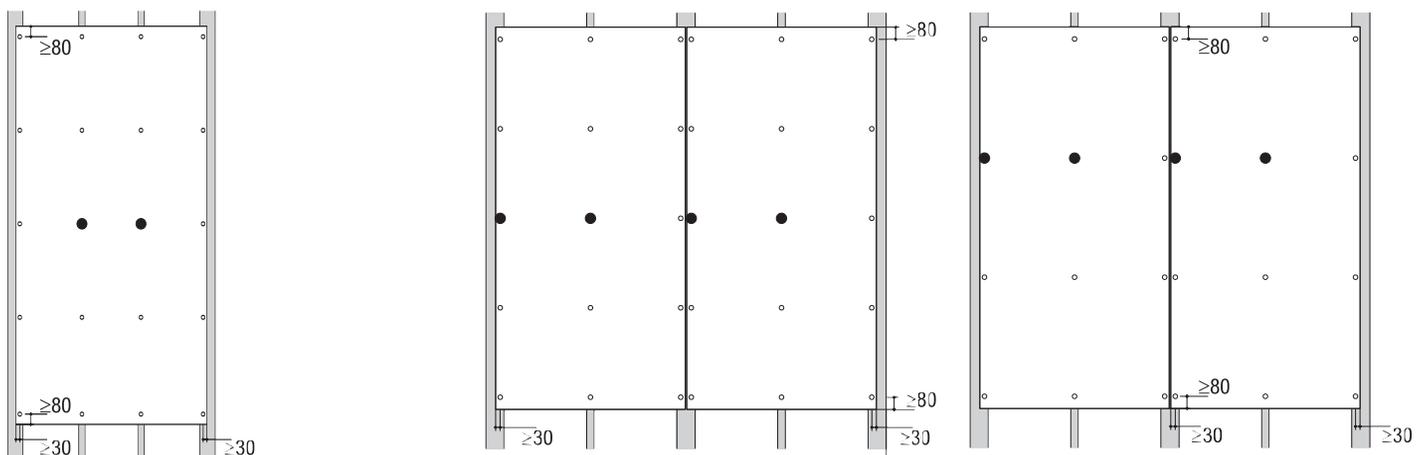
Es dürfen nie zwei Festpunkte an dem gleichen UK-Profil ausgeführt werden (Ausnahme Stülpschalung auf horizontalem Tragprofil). Hieraus

ergibt sich eine Festpunktlage senkrecht (rechtwinklig) zur Verlaufsrichtung der Tragprofile.

Die beiden Festpunkte müssen möglichst mittig in der Tafel gesetzt werden.

Jeder Festpunkt wird – wenn möglich – von rechts außen und von links außen nach innen an das zweite Tragprofil gesetzt.

Befestigung bei vertikalen Tragprofilen

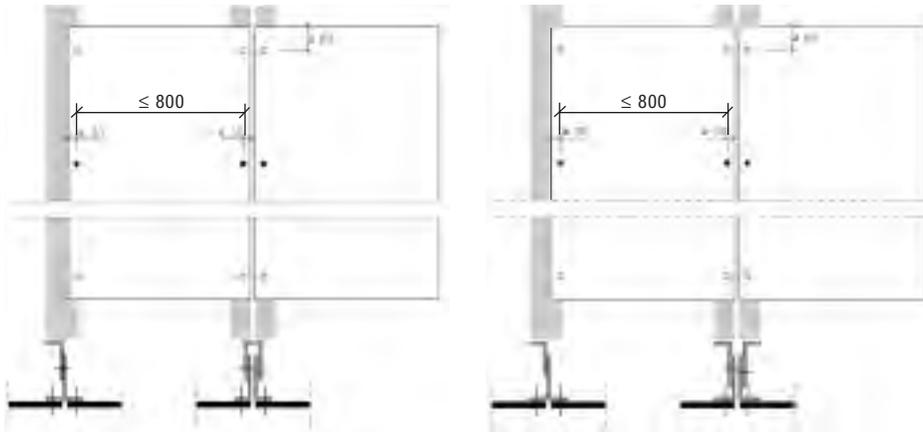


- Festpunkte mit Festpunkthülse
- Gleitpunkte
- alle Maße in mm

Die Lage der Festpunkte von nebeneinanderliegenden Tafeln muss gleich bleiben, d. h. immer mittig und links. So ist sichergestellt, dass keine tafelübergreifende Kopplung erfolgen kann.

Befestigung als Einfeldträger bei vertikalen Tragprofilen

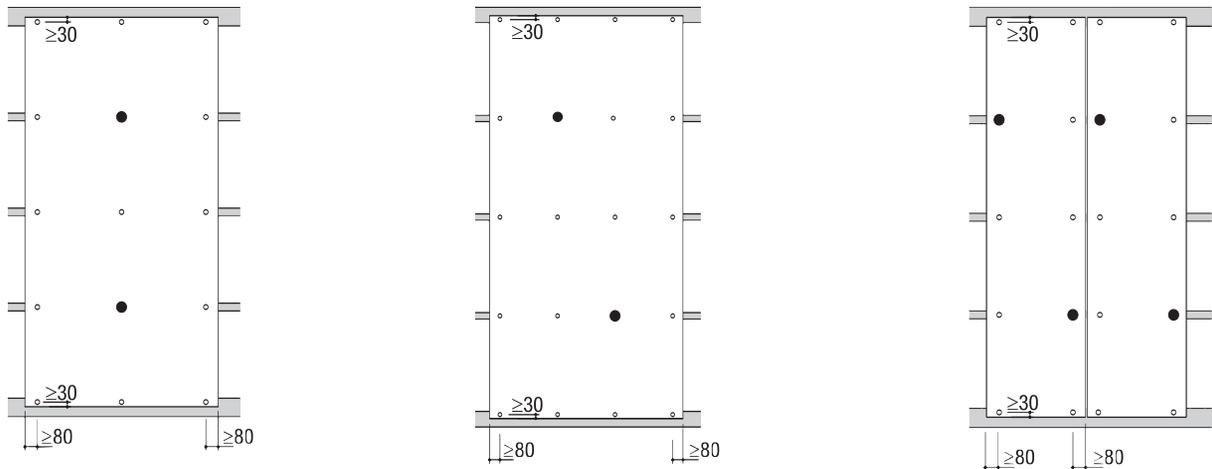
Alu-UK



Die Trennung (Unterbrechung) der vertikalen Alu-UK in horizontaler Richtung muss bei der Befestigung der Tafel als Einfeldträger spätestens alle 3,0 m erfolgen.

- Festpunkte mit Festpunkthülse
- Gleitpunkte

Befestigungsbilder bei horizontalen Tragprofilen



- Festpunkte mit Festpunkthülse
- Gleitpunkte

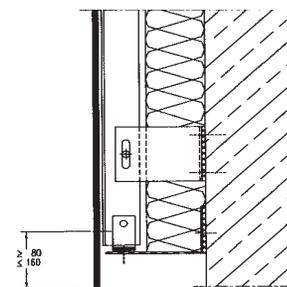
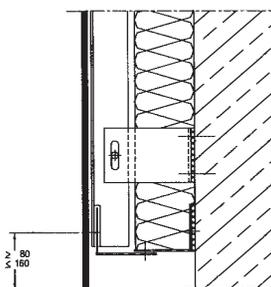
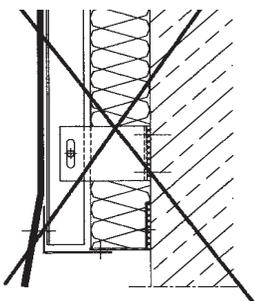
alle Maße in mm

Vermeidung von Zwängungen – Vertikalschnitt

Durch konstruktive Maßnahmen sind Hinterlegungen, die zu Zwängungen führen, zu vermeiden.

den. Aufträge von $> 0,8$ mm dürfen nicht ausgeführt werden. Sind Aufträge $\leq 0,8$ mm nicht

zu vermeiden, ist der erforderliche Randabstand der Befestigung erst von dort aus anzunehmen.



Bohrer und Bohrlehre

Form	Bezeichnung	Maße	Verpackung
	Spezialbohrer für Faserzement Faserzement (auf Alu-UK) Qualität VHM Für exaktes und millimetergenaues Vorbohren der Fassadentafeln	Ø 9,5 mm	1 Stück
	Eternit Bohrlehre inkl. 1 Bohrer Ø 4,1 mm, 1 Stiftschlüssel Für zentrische Bohrlöcher in die Alu-Unterkon- struktion bei vorgebohrten Tafeln	Ø 4,1 mm	1 Stück
	Eternit Nietsetzlehre PRO zur Befestigung von Natura PRO und Pictura Tafeln	Ø 40 mm	1 Stück

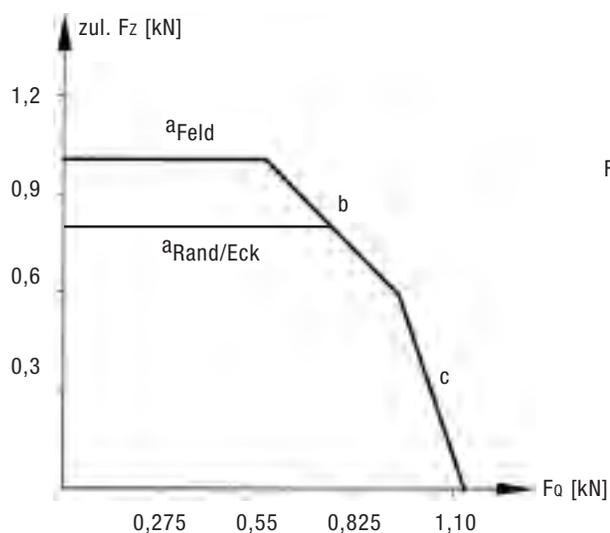
Alu-UK

Vorgaben für die Bemessung

Werden Eternit Fassadenniete durch Schrägzug beansprucht, so muss die zulässige Zugkraft

zul. F_z entsprechend der vorhandenen Querkraft F_Q nach dem Bild abgemindert werden.

Abhängig von der Lage des Nietes innerhalb der Tafel gilt die Gerade a_{Feld} bzw. $a_{\text{Rand/Ecke}}$.



F_Q = vorhandene Querkraft
zul. F_z = zulässige Zugkraft

- Für $F_Q \leq 0,59$; gilt zul. $F_z = 1,00$ [kN] (a_{Feld})
- $F_Q \leq 0,67$; gilt zul. $F_z = 0,84$ [kN] ($a_{\text{Rand/Ecke}}$)
- $0,59 < F_Q \leq 0,93$; gilt zul. $F_z = (-1,113 F_Q + 1,162) \cdot 1,5$ [kN] (b)
- $0,93 < F_Q \leq 1,10$; gilt zul. $F_z = (-3,045 F_Q + 2,49) \cdot 1,5$ [kN] (c)

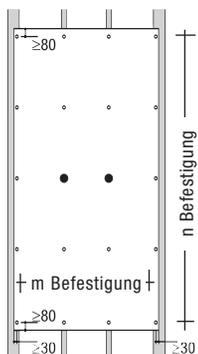
Aufnehmbare Windlasten in kN/m² bei vertikaler Tafelanordnung an vertikaler Traglattung

Die nachfolgenden Befestigungstabellen stellen eine unverbindliche Hilfe für die maximalen Nutzmaße der Tafelformate dar. Der Stand-sicherheitsnachweis sowie eine darauf aufbau-

ende Ausführungsplanung müssen stets objekt-bezogen erbracht werden. Die Befestigungs-abstände werden durch die Wahl der Unterkon-struktion sowie ihre Lage und Verankerung

beeinflusst. Die angegebenen Mindestrandab-stände dürfen nicht unterschritten werden. In der Regel sollen Randabstände von mehr als 160 mm nicht ausgeführt werden.

Alu-UK



Voraussetzungen zur Anwendung der aufgeführten Tabellen:

- nicht schwingungsanfällige Gebäude
 - Standort ≤ 800 m üNN
 - rechteckiger Gebäudegrundriss
 - keine Klippen oder Geländeversprünge
- Zur Berechnung wurde eine Unterkonstruktion mittlerer Güte angenommen.
(Bei den angegebenen Tabellenwerten handelt es sich um Designwerte, d.h. Sicherheitsbeiwerte sind bereits berücksichtigt.)
Zur Ermittlung der vorhandenen Windbelastung siehe Kapitel Planungsgrundlagen.

Beispiel:

Windlastzone 3, Binnenland
Gebäudehöhe = 16 m, winddichte Fassade
Windsog, Bereich A = 2,53 kN/m²
Winddruck, Bereich D = 1,19 kN/m²
(vgl. S. 102f. Ermittlung der Windlasten)
Fassadetafel 3.100 x 1.250 x 8 mm,
vertikale Anordnung
gew: Bereich A: m x n = 4 x 6 (siehe Markie-rung)
Befestigungsabstand, horizontal = 396 mm
Befestigungsabstand, vertikal = 588 mm
Aufnehmbarer Windsog = -3,35 kN/m²
Aufnehmbarer Winddruck = 4,83 kN/m²

Für Eternit Fassadentafeln 2500 mm x 1250 mm x 8 mm

Anzahl	m x n	3 x 4	3 x 5	3 x 6	4 x 5	4 x 6	4 x 7
Befestigungs-abstand [mm]	horizontal	595	595	595	396	396	396
	vertikal	780	585	468	585	468	390
Windsog	[kN/m ²]	-1,25	-1,94	-2,30	-3,33	-4,43	-5,04
Winddruck	[kN/m ²]	1,40	1,79	1,79	4,83	4,83	4,83

Für Eternit Fassadentafeln 3100 mm x 1250 mm x 8 mm

Anzahl	m x n	3 x 5*	3 x 6*	3 x 7*	3 x 8*	4 x 5	4 x 6	4 x 7	4 x 8	4 x 9
Befestigungs-abstand [mm]	horizontal	595	595	595	595	396	396	396	396	396
	vertikal	735	588	490	420	735	588	490	420	367
Windsog	[kN/m ²]	-1,61	-1,95	-2,40	-2,55	-2,15	-3,35	-4,08	-5,00	-5,34
Winddruck	[kN/m ²]	1,64	1,64	1,79	1,79	4,83	4,83	4,83	4,83	4,83

Für Eternit Fassadentafeln 3100 mm x 1500 mm x 8 mm

Anzahl	m x n	3 x 5*	3 x 6*	3 x 7*	4 x 5	4 x 6	4 x 7	4 x 8	4 x 9	5 x 8
Befestigungs-abstand [mm]	horizontal	720	720	720	480	480	480	480	480	360
	vertikal	735	588	490	735	588	490	420	367	420
Windsog	[kN/m ²]	-1,34	-1,79	-2,03	-2,12	-3,35	-3,41	-4,19	-4,44	-5,45
Winddruck	[kN/m ²]	1,16	1,16	1,26	3,44	4,83	3,44	3,44	3,90	5,82

Für Eternit Fassadentafeln 2500 mm x 1250 mm x 12 mm

Anzahl	m x n	3 x 4*	3 x 5*	3 x 6*	3 x 7*	3 x 8*	4 x 4	4 x 5	4 x 6	4 x 7	4 x 8
Befestigungs-abstand [mm]	horizontal	595	595	595	595	595	396	396	396	396	396
	vertikal	780	585	468	390	334	780	585	468	390	334
Windsog	[kN/m ²]	-1,52	-2,07	-2,61	-3,18	-3,62	-2,49	-3,45	-4,35	-5,28	-6,08
Winddruck	[kN/m ²]	3,35	3,38	3,45	3,90	4,34	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00

Für Eternit Fassadentafeln 3100 mm x 1250 mm x 12 mm

Anzahl	m x n	3 x 4*	3 x 5*	3 x 6*	3 x 7*	3 x 8*	3 x 9*	4 x 4	4 x 5	4 x 6	4 x 7	4 x 8	4 x 9
Befestigungs-abstand [mm]	horizontal	595	595	595	595	595	595	396	396	396	396	396	396
	vertikal	980	735	588	490	420	367	980	735	588	490	420	367
Windsog	[kN/m ²]	-1,25	-1,56	-2,00	-2,39	-2,87	-3,27	-1,80	-2,63	-3,30	-3,93	-4,50	-5,61
Winddruck	[kN/m ²]	3,45	3,45	3,89	3,89	3,90	3,99	4,97	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00

*Zwillingsniet zur Eigenlastaufnahme erforderlich.

Aufnehmbare Windlasten in kN/m² bei horizontaler Tafelanordnung an vertikaler Traglattung

Für Eternit Fassadentafeln 1250 mm x 2500 mm x 8 mm

Anzahl	m x n	5 x 3	5 x 4	5 x 5	6 x 3	6 x 4	6 x 5	7 x 3	7 x 4
Befestigungs-	horizontal	610	610	610	488	488	488	407	407
abstand [mm]	vertikal	545	363	273	545	363	273	545	363
Windsog	[kN/m ²]	-2,22	-3,14	-3,18	-2,79	-4,73	-4,98	-3,36	-5,67
Winddruck	[kN/m ²]	2,31	2,31	2,46	4,05	4,05	4,05	4,35	5,85

Für Eternit Fassadentafeln 1250 mm x 3100 mm x 8 mm

Anzahl	m x n	5 x 3	5 x 4	5 x 5	6 x 3	6 x 4	6 x 5	7 x 3	7 x 4	7 x 5	8 x 3	8 x 4
Befestigungs-	horizontal	760	760	760	608	608	608	507	507	507	434	434
abstand [mm]	vertikal	545	363	273	545	363	273	545	363	273	545	363
Windsog	[kN/m ²]	-1,79	-2,03	-2,06	-2,25	-3,15	-3,20	-2,70	-4,40	-4,62	-3,15	-5,31
Winddruck	[kN/m ²]	1,50	1,55	1,55	2,49	2,49	2,51	3,53	3,68	3,69	3,53	5,13

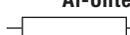
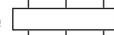
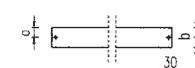
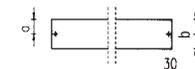
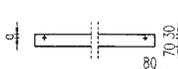
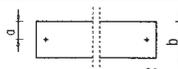
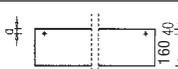
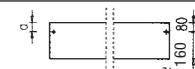
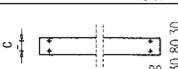
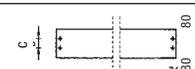
Für Eternit Fassadentafeln 1250 mm x 2500 mm x 12 mm

Anzahl	m x n	4 x 3	4 x 4	4 x 5	5 x 3	5 x 4	5 x 5	6 x 3	6 x 4	6 x 5	7 x 3	7 x 4
Befestigungs-	horizontal	610	610	610	610	610	610	488	488	488	407	407
abstand [mm]	vertikal	545	363	545	545	363	273	545	363	273	545	363
Windsog	[kN/m ²]	-1,68	-2,84	-3,51	-2,19	-3,66	-5,07	-2,73	-4,62	-5,60	-1,79	-5,55
Winddruck	[kN/m ²]	2,81	2,81	3,33	2,81	5,57	5,60	2,81	5,60	5,60	5,60	5,60

Für Eternit Fassadentafeln 1250 mm x 3100 mm x 12 mm

Anzahl	m x n	4 x 3	4 x 4	4 x 5	5 x 3	5 x 4	5 x 5	6 x 3	6 x 4	6 x 5	7 x 3	7 x 4	7 x 5	8 x 3	8 x 4
Befestigungs-	horizontal	760	760	760	760	760	760	608	608	608	507	507	507	434	434
abstand [mm]	vertikal	545	363	273	545	363	273	545	363	273	545	363	273	545	363
Windsog	[kN/m ²]	-1,20	-2,03	-2,15	-1,56	-2,63	-3,24	-1,95	-3,30	-4,08	-2,36	-3,98	-4,92	-2,75	-4,52
Winddruck	[kN/m ²]	2,15	2,15	2,15	2,27	3,60	3,60	2,27	4,52	4,52	4,52	4,52	4,52	4,52	4,52

Befestigung schmaler Faserzementstreifen (8 mm dick)

	Al-Unterkonstruktion			
	horizontale Tragprofile 		vertikale Tragprofile 	
Schmalstes Streifenformat, bis 1,25 m Länge mit einer Befestigungsreihe	Breite (b) ab 60 mm mittige Befestigung a = 30 mm		Breite (b) ab 160 mm a = 1/2 · b	
Schmalstes Streifenformat, bis 3,1 m Länge mit einer Befestigungsreihe	Breite ab (b) 100 mm mittige Befestigung a = 1/2 · b		Breite ab 160 mm mittige Befestigung a = 1/2 · b	
	außermittige Befestigung 30 mm ≤ a ≤ 70 mm		außermittige Befestigung 80 mm ≤ a ≤ 160 mm	
Breitestes Streifenformat, bis 3,1 m Länge mit einer Befestigungsreihe	Breite bis 300 mm mittige Befestigung a = 1/2 · b		Breite bis 300 mm mittige Befestigung a = 1/2 · b	
	außermittige Befestigung 40 mm ≤ a ≤ 160 mm		außermittige Befestigung 80 mm ≤ a ≤ 160 mm	
Schmalstes Streifenformat, bis 3,1 m Länge mit zwei Befestigungsreihen	Breite ab 140 mm Befestigungsabstand c ≥ 80 mm		Breite ab 240 mm Befestigungsabstand c ≥ 80 mm	

Die Anzahl der Befestigungselemente pro Befestigungsreihe ist abhängig von der Streifenlänge und der Gebäudehöhe. Zur Anordnung der Festpunkte siehe Kapitel Stülpedeckung.

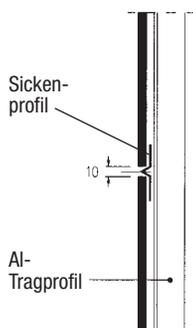
Deckenuntersichten

Die Montage- und Befestigungsvorgaben für eine Deckenbefestigung von Fassadentafeln aus Faserzement müssen in Abhängigkeit von der gewünschten Ausführungsvariante mit der

Anwendungstechnik der Eternit AG abgestimmt werden. Die Deckenkonstruktion ist durch einen statischen Nachweis vom Auftraggeber zu belegen. Ein Befestigungsabstand von 400 x 400

mm hat sich bei üblichen Gegebenheiten in der Praxis bewährt.

Hinterlegte senkrechte und waagerechte Fugen (Beispiel Unterkonstruktion aus Aluminium)



Sollen die Fugen hinterlegt ausgebildet werden, können dafür Fugenbleche aus beschichtetem Aluminium in der abgebildeten Form eingesetzt werden. Ihre Dicke darf 0,8 mm nicht überschreiten, sonst wird ein Dickenausgleich erforderlich. Im Bereich der Kreuzfugen dürfen die Fugenprofile nicht aufgedoppelt werden.

Die Fugenprofile können schwarz oder farblich auf die Fassadentafeln abgestimmt ausgeführt werden.

Beim Einsatz horizontaler Fugenprofile muss mit verstärkter, unregelmäßiger Verschmutzung der Fassade gerechnet werden.

Unterkonstruktion für Fassadentafeln, Hersteller- und Lieferantenadressen

BWM-Dübel + Montagetechnik GmbH

Ernst-Mey-Straße 1,
70771 Leinfelden/Echterdingen
Telefon 07 11 / 90 313-0
Telefax 07 11 / 90 313-20
E-Mail: info@bwm.de
Internet: www.bwm.de

Montaflex/Ickler

Aluminium + Bauartikel GmbH
Am Hafen 36,
38112 Braunschweig
Telefon 05 31 / 2 10 22-0
Telefax 05 31 / 2 10 22-20
E-Mail: info@montaflex.de
Internet: www.montaflex.de

NAUTH-Fassadentechnik GmbH

Weinbergstraße 2,
76889 Kapellen-Drusweiler
Telefon 0 72 24 / 91 77-0
Telefax 0 72 24 / 91 77-70
E-Mail: rapid@nauth.de
Internet: www.nauth.de

Gaubatz Fassaden Systeme GmbH

Neißestraße 14,
67574 Osthofen
Telefon 0 62 42 / 91 51 84
Telefax 0 62 42 / 91 51 85
E-Mail: fasnau@t-online.de
Internet: www.fasnau.de

Systema

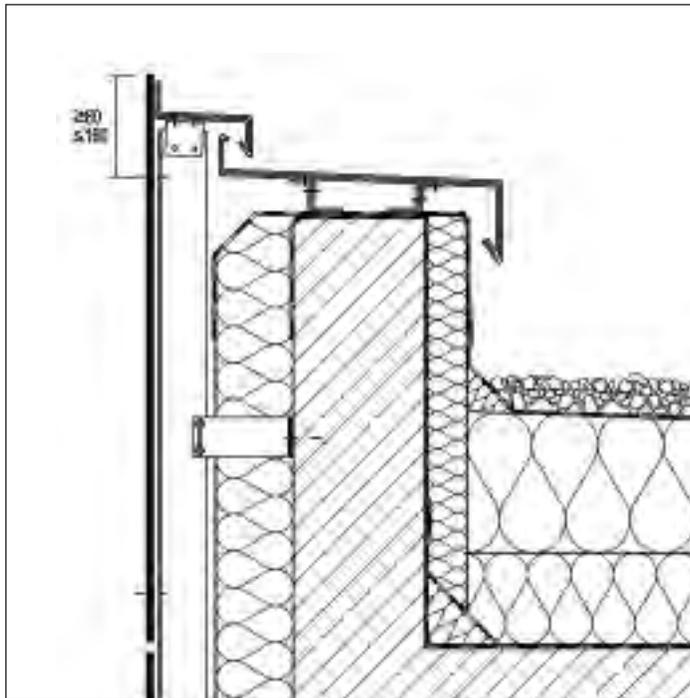
DWS-Pohl GmbH
Margarete-Steiff-Straße 6,
24558 Henstedt-Ulzburg
Telefon 0 41 93 / 99 11 40
Telefax 0 41 93 / 99 11 49
E-Mail: info@pohl.net.de
Internet: www.pohl.net.de

WS Fassadenelemente GmbH

Brackestraße 1,
38159 Vechede
Telefon 0 53 02 / 91 91-0
Telefax 0 53 02 / 91 91-69
E-Mail: info@wagner-system.com
Internet: www.wagner-system.com

Attika

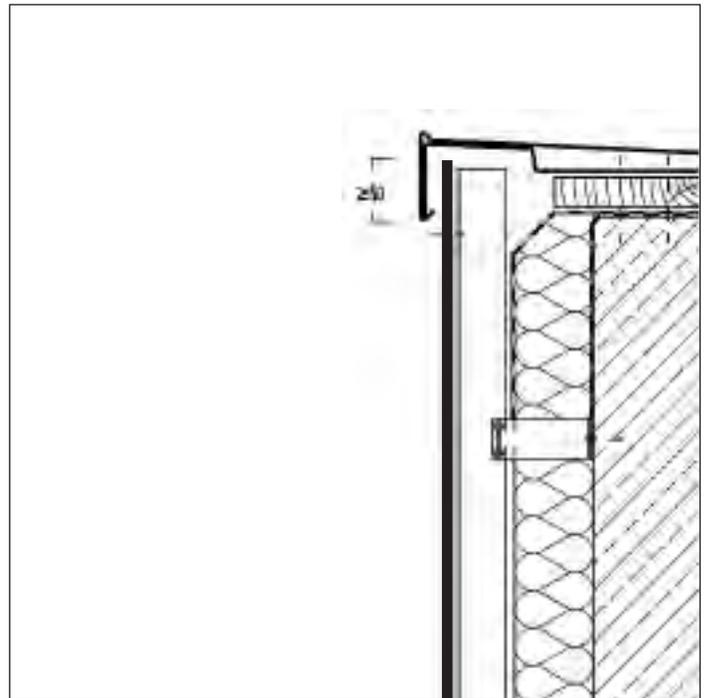
Vertikalschnitt



Die Ausbildung der Attika kann auch ohne sichtbare Abkantung erfolgen je nach gewünschter optischer Wirkung der Fassade. Diese Ausführung entspricht nicht den Fachregeln des Deutschen Dachdeckerhandwerks.

Attika

Vertikalschnitt

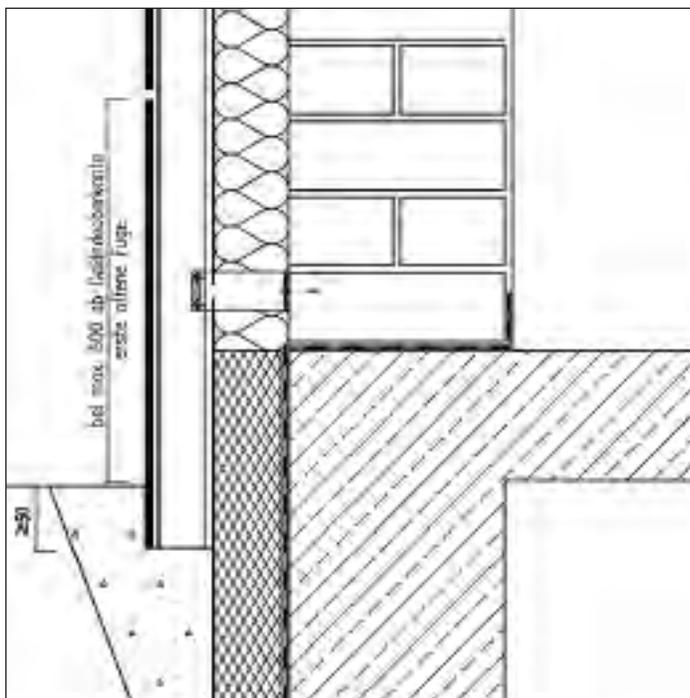


Entlüftungsspalt im Attikabereich offen oder mit Lochprofilen. Übergriff Attikakantblech/Fassade nach den Fachregeln des Deutschen Dachdeckerhandwerks mind. 50 mm. Siehe auch Detail Fensterbrüstung.

Alu-UK

Sockel

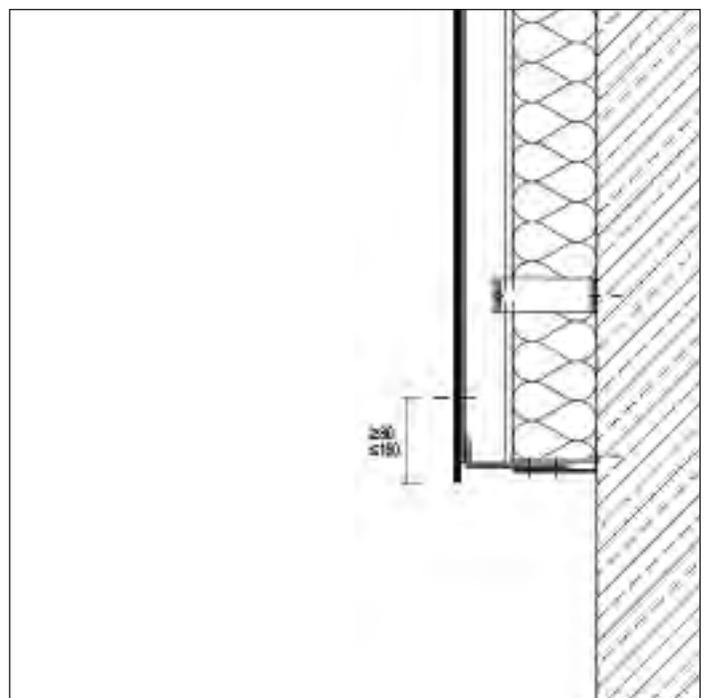
Vertikalschnitt



Bekleidung des Sockels mit Eternit Fassadentafeln Textura oder Pictura. Außenwandbekleidung im Kiesbett. Erste offene Fuge (10 mm) bei max. 600 mm oberhalb Oberkante Gelände.

Sockel

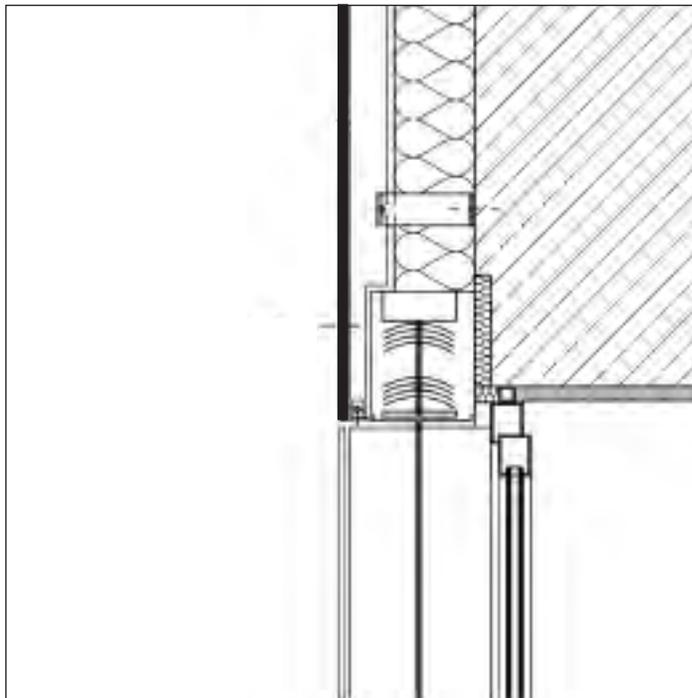
Vertikalschnitt



Bei größeren Abständen der Bekleidung von der Außenwand ist eine Lochwinkelkombination zu empfehlen. Es sind Lüftungsprofile mit Schenkellängen bis zu 160 mm erhältlich.

Sturz

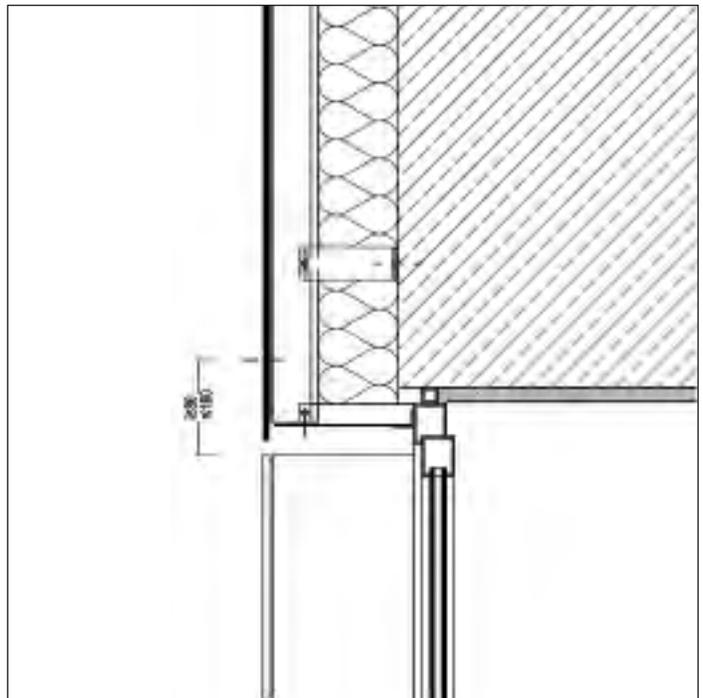
Vertikalschnitt



Der Abschluss erfolgt mit gelochten Profilen zwecks Lufteintritt. Die Profile können bis zum Fensterrahmen durchgeführt werden. Je nach Lage des Fensters muss eventuell ein Sturzstreifen aus Bekleidungs-material eingesetzt werden.

Sturz

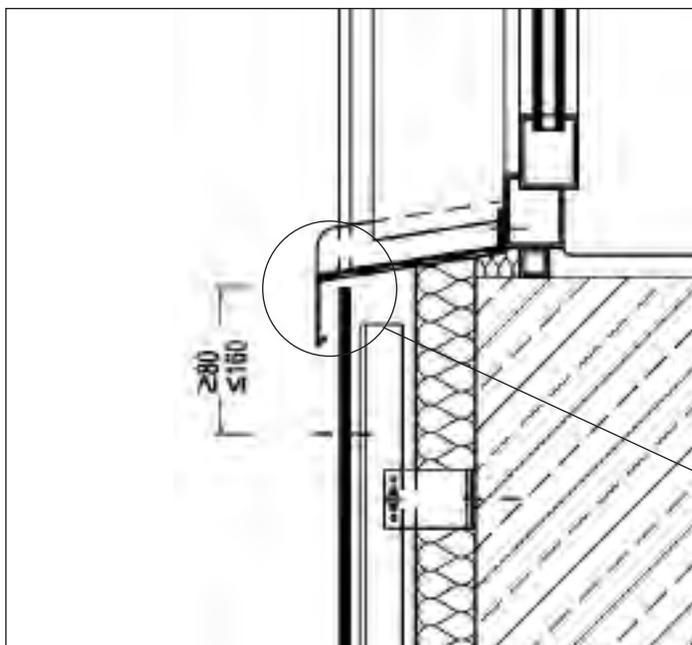
Vertikalschnitt



Sturzausbildung für integrierte Jalousien mit verjüngten Tragprofilen. Die Verjüngung der Tragprofile ist bei dem Standsicherheitsnachweis mit dem UK-Hersteller abzustimmen und festzulegen.

Brüstung

Vertikalschnitt



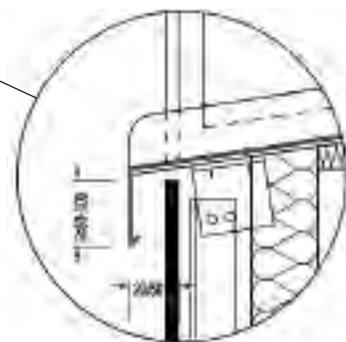
Ausbildung im allgemeinen mit abgewinkelter Fensterbank aus beschichtetem Aluminium zur Leibung seitlich aufgekantet. Ein 10 mm breiter Spalt zwischen der Bekleidung und der Fensterbank reicht in der Regel zur Entlüftung der Fassade aus. Bei einem breiterem Spalt sind geeignete Lüftungsprofile aufzusetzen. An stark regenbeanspruchten Flächen können Regenabweisprofile eingebaut werden.

Anmerkung

Um störende Klopfgeräusche durch Regentropfen zu vermeiden, wird bei großflächigen Verblechungen wie Fensterbänken und Verwahrungen der unterseitige Einbau von Antidröhnmaterial empfohlen.

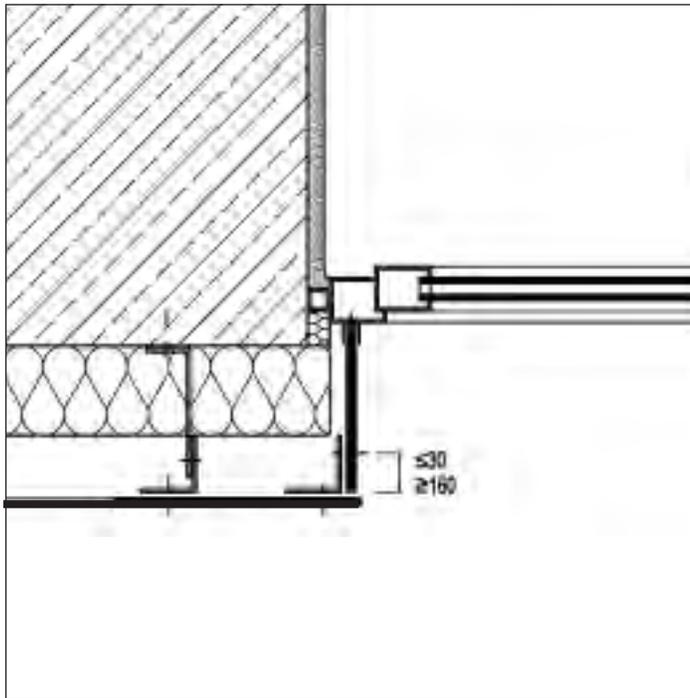
Der Abstand der Tropfkante von den dahinterliegenden Bauteilen muss mindestens 20 mm betragen. Bei der Verwendung von Kupfer beträgt der Mindestabstand 50 mm. Die Abkantung soll die Fassadentafeln überdecken, und zwar bei Gebäudehöhen:

- bis 8 m mindestens 50 mm,
- über 8 bis 20 m mindestens 80 mm,
- über 20 m mindestens 100 mm.



Fensterleibung

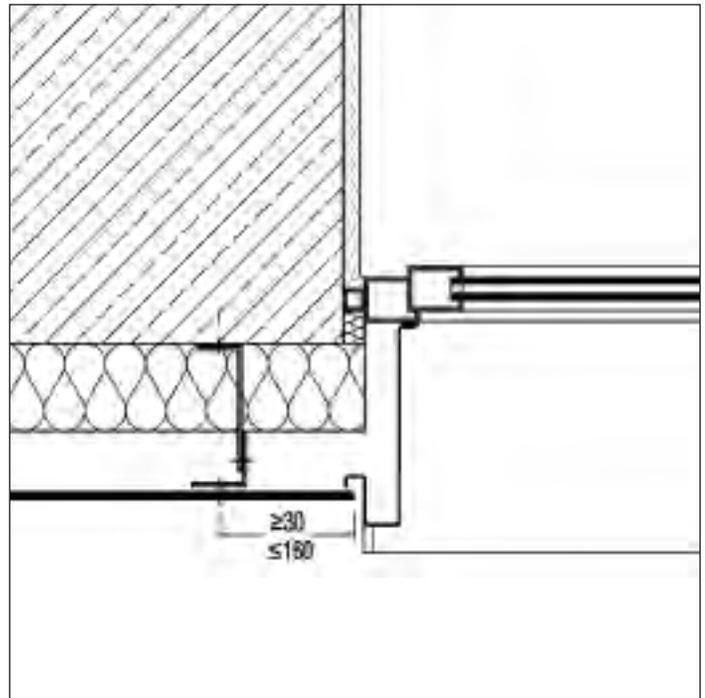
Horizontalschnitt



Die Leibungstreifen aus Faserzement sind im am Fensterrahmen befestigten U-Profil verlegt. Die Fassadenecke mit Winkelprofil ausgebildet.

Fensterleibung

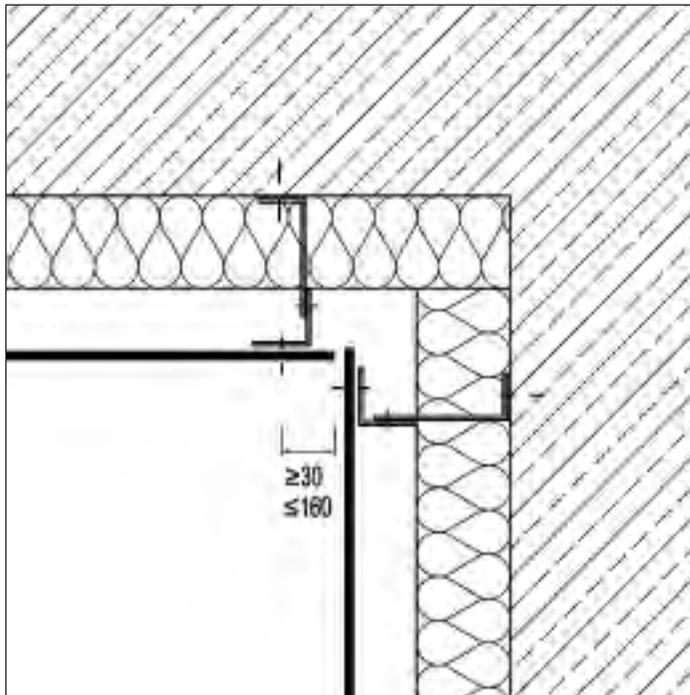
Horizontalschnitt



Leibungsblech einer Systemzarge aus beschichtetem Aluminium.

Innenecke

Horizontalschnitt



Inneneckausbildung mit offener, vertikaler Fuge auf Aluminium-Unterkonstruktion.

Außenecke

Horizontalschnitt



Eckausbildung bei Verwendung einer Aluminium-Unterkonstruktion. Die Ecke wird mit einem Winkelprofil aus Aluminium hinterlegt. Der Dämmstoff bildet eine vertikale Windsperre.

Für die Richtigkeit aller gezeigten Details übernimmt die Eternit AG keine Gewähr. Download der Details unter www.etermit.de

Nichtsichtbare Befestigung mit Eternit-Tergo

Eternit-Tergo

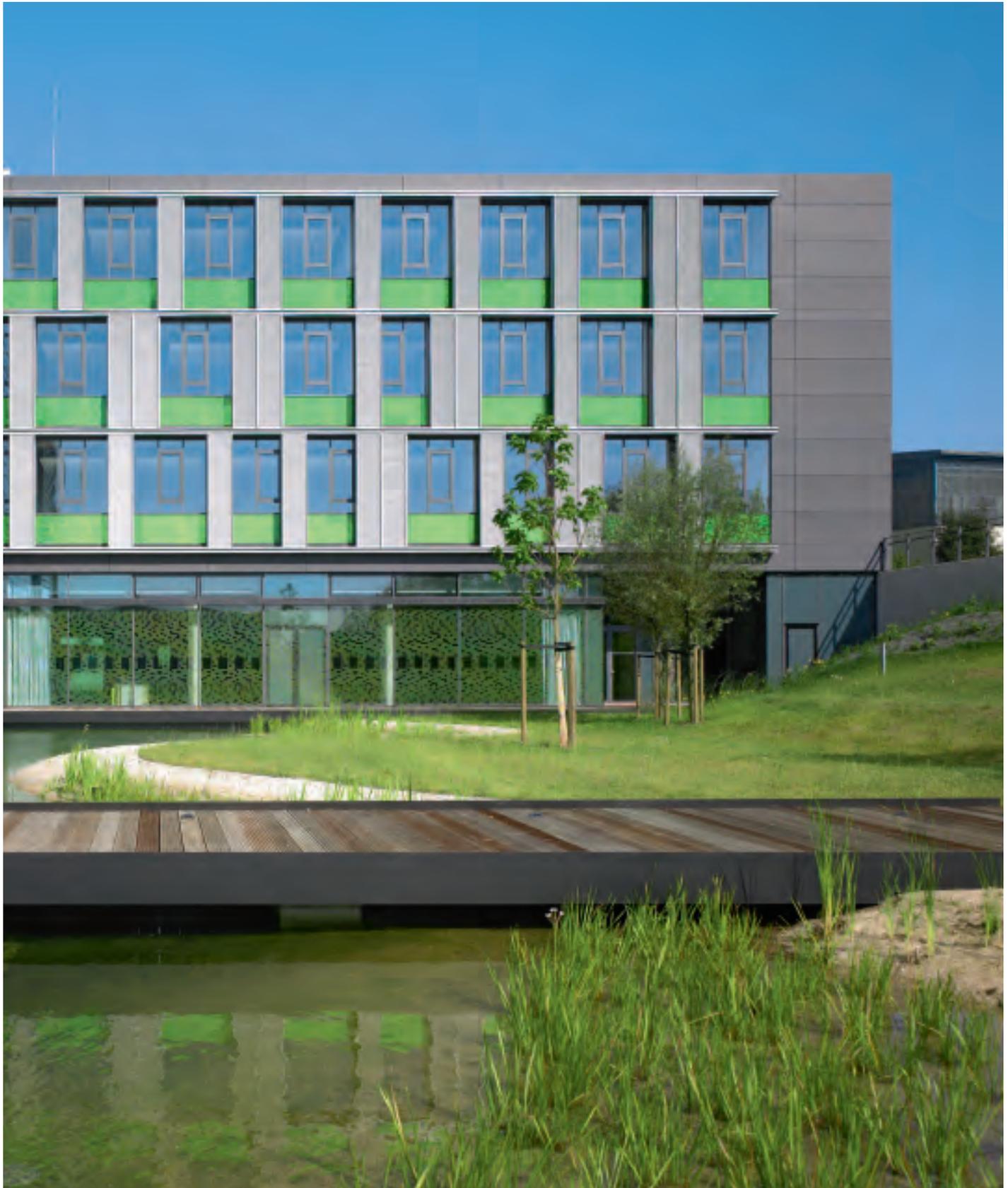


Eternit-Tergo ist ein Fassadengestaltungslösung zur rückseitigen, nichtsichtbaren Befestigung von Eternit Fassadentafeln aus Faserzement auf Unterkonstruktionen aus Aluminium. Das System umfasst neben den hochwertigen, individuell zugeschnittenen und mit hinterschnittenen Bohrlöchern versehenen Fassadentafeln auch die speziellen Eternit-Hinterschnittdübel mit passenden Schrauben und Unterlegscheiben, bzw. Eternit Hinterschnittniete mit passenden Distanzscheiben.

Die entsprechenden Zulassungen für das System Eternit-Tergo ermöglichen eine architektonische Gestaltungsfreiheit bis zur vollen Formatgröße von 3.100 x 1.250 mm bzw. 3.100 x 1.500 mm für Textura. Die rückseitige Befestigung der 12 mm dicken Tafeln erfolgt wahlweise mit Agraffen oder mit Plattentragprofilen auf einer Aluminium-Unterkonstruktion.

Rot lasierte Natura Tafeln wurden beim Landesamt für Umweltschutz in Augsburg mit dem Fassadensystem Eternit-Tergo rückseitig befestigt.

Oblektbeispiel



Eternit-Tergo

Fakultät Informatik der TU Dresden
Architekten: Code Unique Architekten und AGZ, Dresden
Produkt: Eternit Natura mit Eternit-Tergo
Fotograf: Lothar Sprenger, Dresden

Grundlagen / Zulassung

Eternit-Tergo



Mit dem System Tergo gestaltete Fassaden sind technisch und ästhetisch auf dem höchstem Niveau. Ihre Sichtseite zeigt keine Befestigungselemente. Folgende Merkmale können individuell gestaltet werden:

- frei wählbare Rasterplanung bis zur vollen Formatgröße ohne sichtbare Befestigungspunkte
- Textura 3.100 x 1.500 mm
- Natura, Natura PRO, Pictura 3.100 x 1.250 mm
- offene Fugen

Grundlage für die Vorgabe der projektbezogenen Tafelzuschnitte sind:

- die Ausführungsplanung und / oder
- das Aufmaß am Bauwerk.

Für die rückseitige Befestigung liegen vor:

- allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-21.9-1534 für Tergo-Hinterschnittdübel
- europäische technische Zulassung ETA 07/0149 für Tergo-Hinterschnittniete

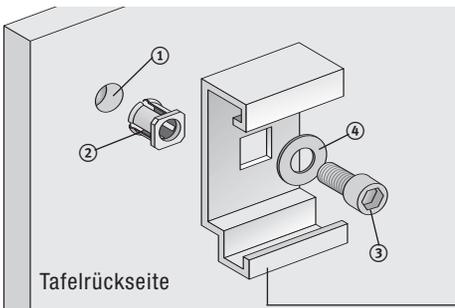
Konstruktive Voraussetzungen für die nicht sichtbare Befestigung mit Eternit-Tergo

Die nicht sichtbare Befestigung kann mit Eternit Hinterschnittdübeln oder Hinterschnittnieten ausgeführt werden. Jede Fassadentafel ist mit mindestens vier Dübeln bzw. Nieten in Recht-

eckanordnung über Einzelagraffen auf geeigneten Unterkonstruktionen technisch zwängungsfrei zu befestigen. Die Anzahl der Einzelagraffen ist bei Hinterschnittdübeln auf höchstens neun

zu begrenzen. Werden mehr als neun Befestigungspunkte erforderlich, müssen durchlaufende Plattentragprofile oder Langfeldagraffen angeordnet werden.

Systemkomponenten Eternit-Tergo Hinterschnittdübel



- ① Individuell zugeschnittene, rückseitig gebohrte Fassadentafeln, 12 mm Dicke mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung (Z-31.1-34)
- ② Eternit-Hinterschnittdübel
- ③ Zylinderkopfschraube M6 x 12 DIN 912, rostfrei
- ④ Scheibe 6,4 DIN 9021, rostfrei

Nicht im Lieferumfang enthalten.

Tergo Fassadentafeln können mit Hinterschnittdübeln, Schrauben und Unterlegscheiben montiert werden. Die Agraffe oder das Plattentragprofil ist Bestandteil der individuellen Unterkonstruktion und gehört nicht zum Lieferumfang.

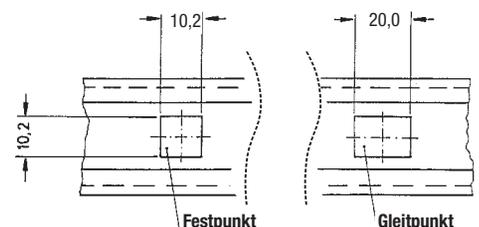
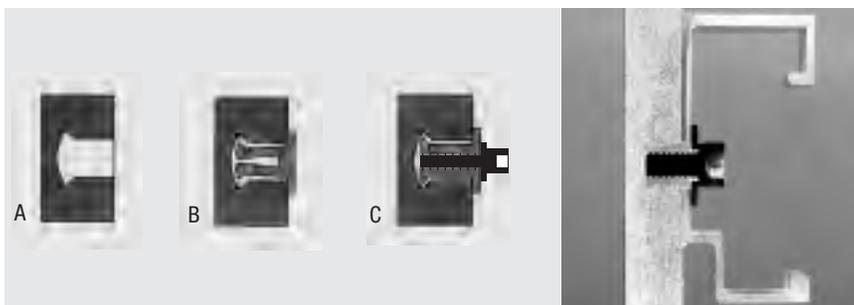


Montageablauf Eternit-Tergo Hinterschnittdübel

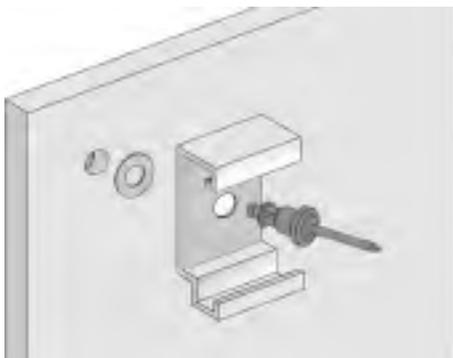
Zur Gestaltungslösung Eternit-Tergo gehören spezielle Eternit-Hinterschnittdübel. Nach dem Einsetzen des Dübels in das hinterschnittene Bohrloch (A + B) werden seine Schenkel durch das Eindrehen der Schraube in die Solllage gebracht (C).

Dadurch wird eine formschlüssige Befestigung der Fassadentafel erreicht. Zur sicheren Verbindung mit einer möglichen Unterkonstruktion sind die Hinterschnittdübel mit quadratischen Kragen versehen. Diese lassen zwängungsfreie Verbindungen mit Teilen der Unterkonstruktion

zu. Hier können, je nach Art der jeweils erforderlichen Verbindung, Stanzlöcher zur Aufnahme des Dübelkragens als Quadrate für Festpunkte oder als Rechtecke für Gleitpunkte ausgeführt werden.



Systemkomponenten Eternit-Tergo Hinterschnittniet



Der Eternit Hinterschnittniet wird mit einer Distanzscheibe zwischen der Agraffe und der Tafelrückseite verlegt.

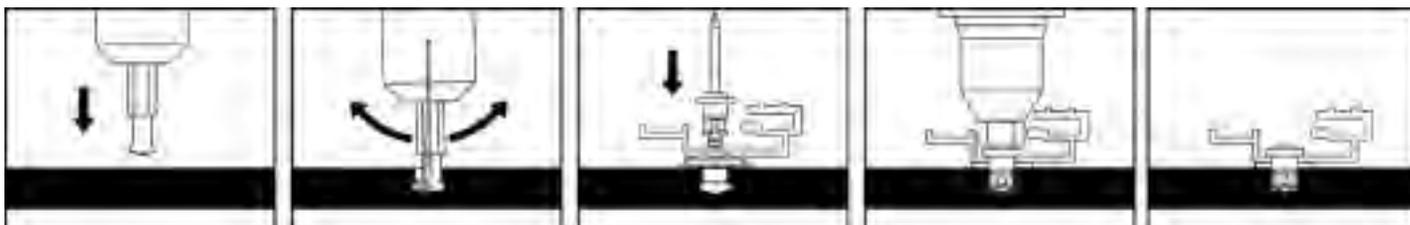
Die Dicke der Distanzscheibe richtet sich nach der Materialdicke der zu befestigenden Agraffe, vgl. Tabelle.

Die Agraffen sind nicht im Lieferumfang enthalten, sie sind Bestandteil der projektbezogenen Unterkonstruktion.



Hinterschnittniet	Anbauteilnenndicke t_{fix}	Distanzscheibe		
		Neendicke t_d	Farbe	Prägung
E 9 N 2,0 A4	2 mm	3 mm	Rot	2.0
E 9 N 2,5 A4	2,5 mm	2,5 mm	Grau	2.5
E 9 N 3,0 A4	3 mm	2 mm	Grün	3.0

Montageablauf Eternit-Tergo mit Hinterschnittniet



Zylindrisch Bohren

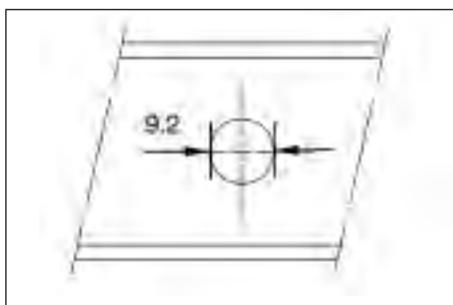
Hinterschneiden

Niet mit Agraffe in das Bohrloch setzen

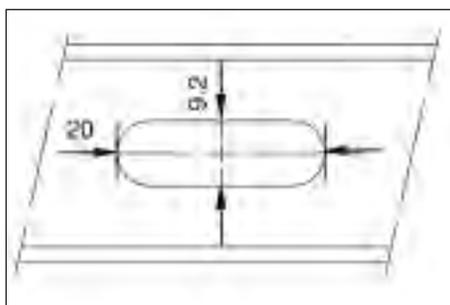
Hinterschnittniet mit Setzwerkzeug verspreizen

Gesetzter Niet mit Agraffe

Geometrie der Durchganglöcher am Anbauteil (Agraffe oder Plattentragprofil) für Festpunkt (starres Lager) und Gleitpunkt (verschiebliches Lager)



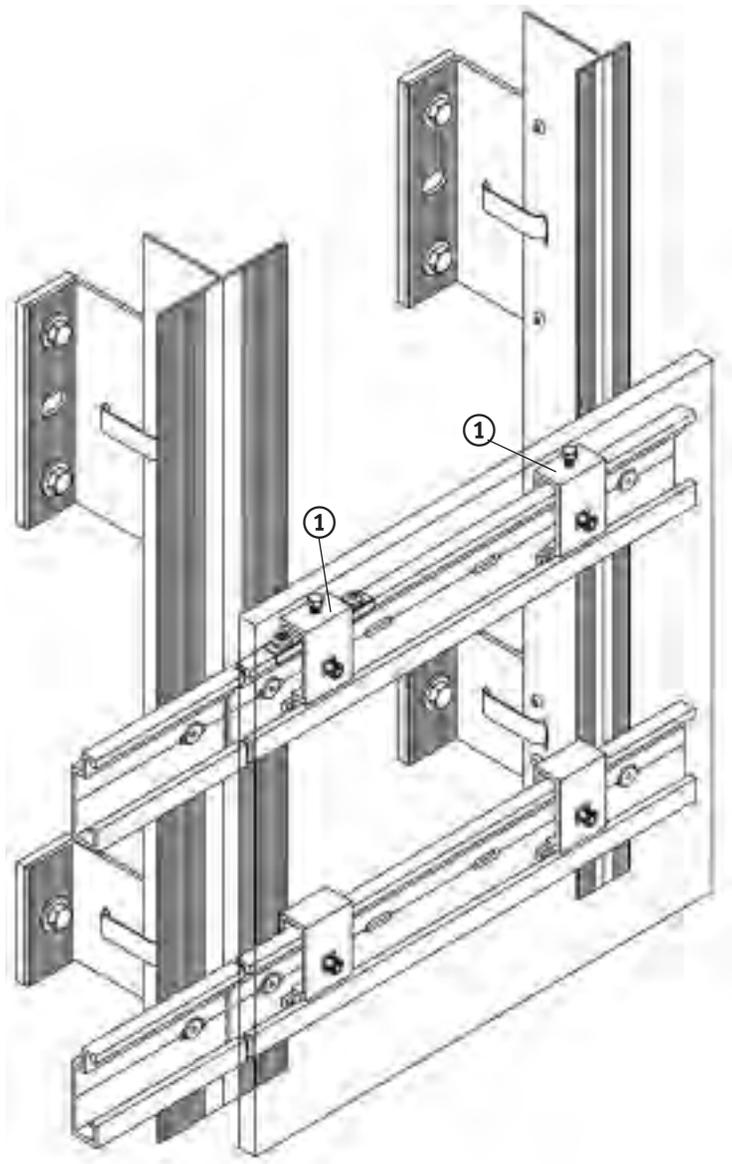
Rundloch: an Agraffe und Plattentragprofil (Festpunkt)



Langloch: an Plattentragprofil (Gleitpunkt)

Unterkonstruktionen mit Agraffen

Eternit-Tergo

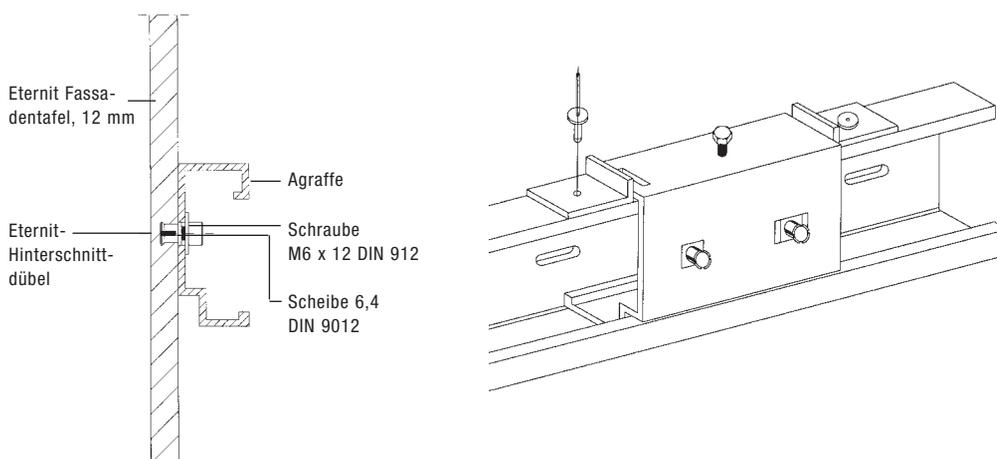


An der Tafelrückseite werden systemkonforme Agraffen mit Eternit Hinterschnittdübeln oder -nieten befestigt. Die auf diese Weise vorbereiteten Tafeln werden dann in die horizontalen Tragprofile der Unterkonstruktion eingehängt, justiert und gegen seitliches Verschieben bzw. Wandern mit dafür vorgesehenen Haltevorrichtungen wirksam und dauerhaft gesichert. Die horizontalen Tragprofile sollten nach ca. 3 m unterbrochen werden, um unerwünschte Fugenunterschiede zwischen den Tafeln durch die temperaturbedingte Ausdehnung des Aluminiumprofils zu vermeiden.

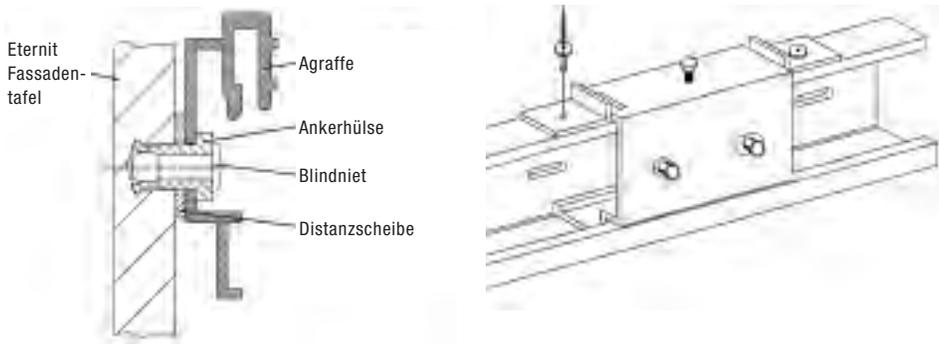
Das Eigengewicht wird stets über zwei justierbare Befestigungspunkte abgetragen ①.

Der minimale Konstruktionsaufbau von der Vorderkante der 12 mm dicken Fassadentafel bis zum Wanduntergrund kann ca. 100 mm betragen. Hierbei ist der geforderte Mindestquerschnitt für die Hinterlüftung von 20 mm einzuhalten.

Unterkonstruktion mit Agraffe, Eternit-Tergo mit Schraube



Unterkonstruktion mit Agraffe, Eternit-Tergo mit Niet



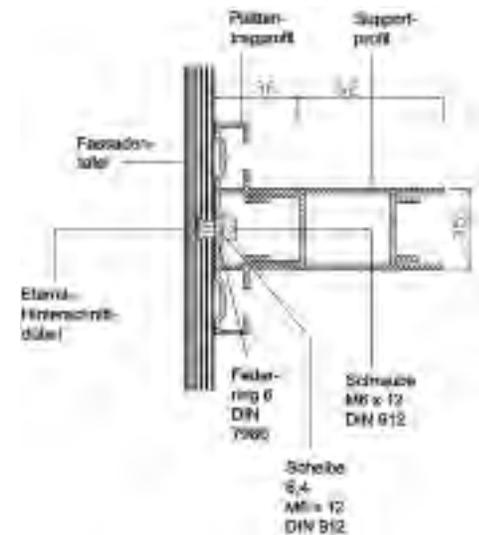
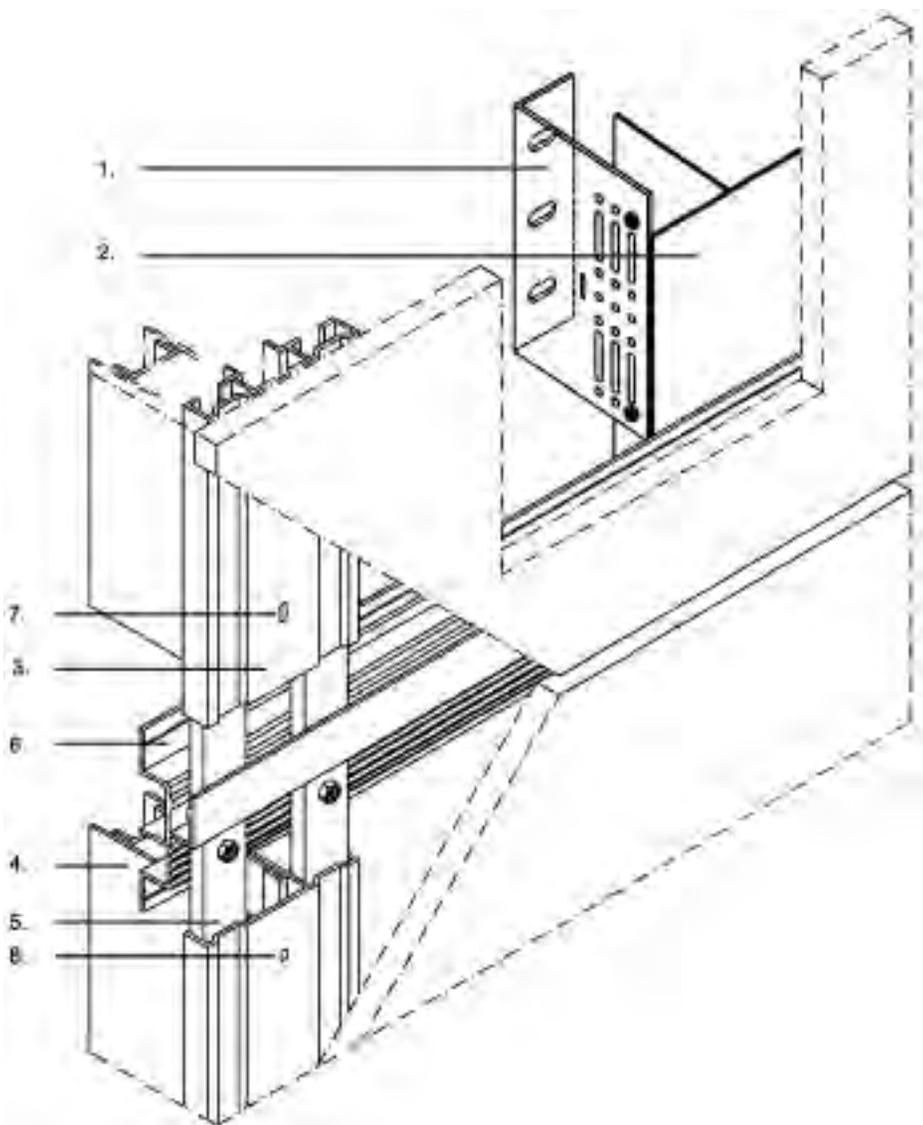
Unterkonstruktionen mit Plattentragprofilen

An der Tafelrückseite werden Plattentragprofile mit Eternit-Hinterschnittdübeln oder -nieten zwangungsfrei befestigt. Nach Ausrichtung der Tafeln werden die so vorgefertigten Elemente

durch die Fugen mit den Tragprofilen der Unterkonstruktion verbunden. Das Eigengewicht wird stets über zwei Befestigungspunkte abgetragen.

Bei Unterkonstruktionen mit Plattentragprofilen muss bei Gleitpunkten zwischen dem Hinterschnittdübel oder -nieten und der U-Scheibe ein Federring 6 DIN 7980-A2 eingesetzt werden. Die Federringe werden von den UK-Anbietern mitgeliefert.

Unterkonstruktion mit Plattentragprofil, Eternit-Tergo mit Schraube



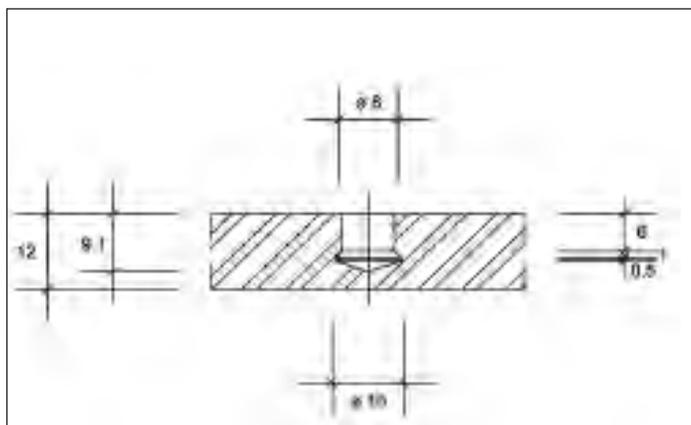
- 1 Wandhalter
- 2 senkrecht Tragprofil
- 3 Plattentragprofil
- 4 Supportprofil
- 5 Lasche
- 6 horizontales Tragprofil / Laschenprofil
- 7 Gleitpunkt
- 8 Festpunkt

Herstellung der Hinterschnittbohrung

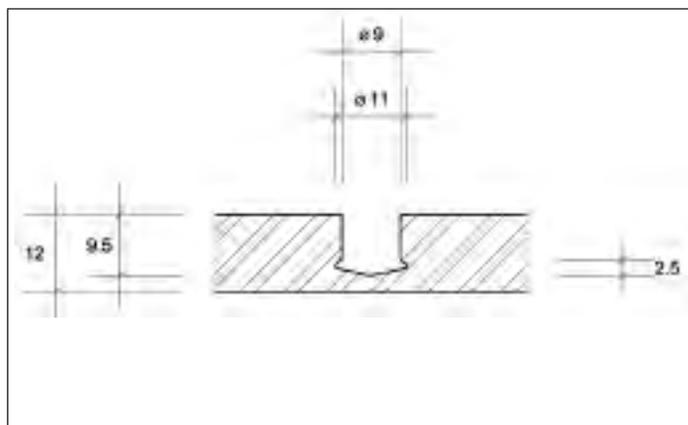
Die Bohrungen für die Eternit-Hinterschnittdübel und Hinterschnittniet unterscheiden sich in ihrer Geometrie. Es sind ausschließlich die

für das jeweils ausgewählte System (Dübel oder Niet) zugelassene Bohrwerkzeuge zu verwenden. Nur durch ein sachgerecht und genau her-

gestelltes Bohrloch können die geplanten Haltewerte des Hinterschnittdübels und -nietes sichergestellt werden.



Bohrlochgeometrie Hinterschnittdübel



Bohrlochgeometrie Hinterschnittniet

Werkzeuge zum Herstellen der Bohrlöcher für Hinterschnittdübel

Die Hinterschnittbohrungen für Hinterschnittdübel an der Rückseite der Tafeln werden im Werk hergestellt.

Einzelne Ergänzungsbohrungen für den Hinterschnittdübel dürfen auch mit einem transportablen Bohrgerät KS-HV und einem Spezialbohrer

KF HM 8/10 12/0,5 der Fa. KEIL, Im Auel 42, 51766 Engelskirchen-Loope, Tel. 0 22 63 / 80 70, Fax 0 22 63 / 80 73 33, unter Werkstattbedingungen auf der Baustelle ausgeführt werden. Das Bohrmehl ist aus dem Bohrloch zu entfernen. Die Bohrlochgeometrie der Ergänzungs-

bohrlöcher ist mit dem Meßkaliber 8/0,5 zu prüfen. Bei Fehlbohrungen ist ein neues Bohrloch im Abstand von mindestens 2 x Tiefe der Fehlbohrung anzuordnen.

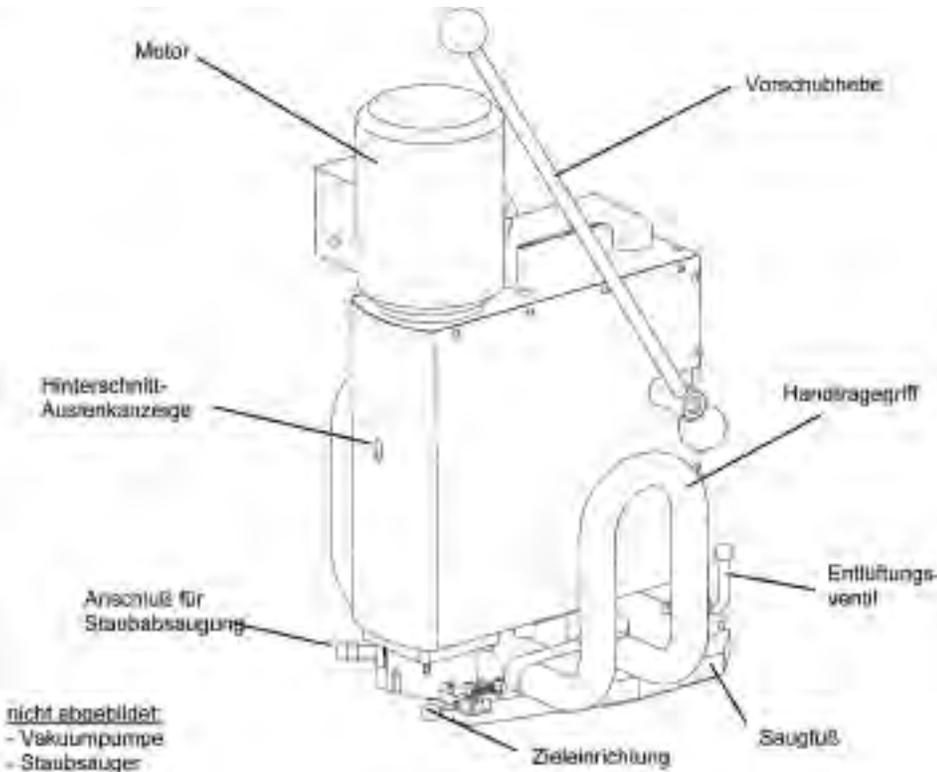
Bei Fassadentafeln Natura PRO ist das Bohrloch mit einem Pinsel mit Luko zu imprägnieren.

Werkzeuge zum Herstellen der Bohrlöcher für Hinterschnittniete

Die Hinterschnittbohrungen für Hinterschnittniete werden durch entsprechend geschultes

Personal im Werk oder mit dem transportablen Bohrgerät BFZ 100 der Firma Fischerwerke unter

Werkstattbedingungen auf der Baustelle hergestellt.



Dieses Bohrgerät ist konzipiert für den Baustelleneinsatz zum Bohren von Kleinserien, Pass- und Verschnitttafeln.

Die Fixierung der Maschine auf der Tafelrückseite erfolgt durch den Vakuum-Saugfuß. Bohren und Hinterschneiden erfolgt in einem Arbeitsgang. Zum Bohren ist ein Hartmetallbohrer zwingend erforderlich. Die Ausführung wird durch den verantwortlichen Bauleiter oder einen fachkundigen Vertreter des Bauleiters überwacht.

Das Bohrmehl ist aus dem Bohrloch zu entfernen.

Bei einer Fehlbohrung wird ein neues Bohrloch im Abstand von mindestens 2 x Tiefe der Fehlbohrung angeordnet. Bei Fassadentafeln Natura PRO ist das Bohrloch mit einem Pinsel mit Luko zu imprägnieren.

Die Bohrlochgeometrie ist an 1% aller Bohrungen mit geeigneten Prüf- und Messmitteln nach ETA-07/0149 (u. a. Hinterschnittvolumen-Lehre, Schnellfaster) zu überprüfen.

Eternit-Tergo

Bohrlochkontrolle

Um eine einwandfreie Montage der Eternit Hinterschnittdübel und Niete zu gewährleisten, ist ein Säubern und Kontrollieren der erstellten Bohrlöcher erforderlich. Für die Bohrlochkontrolle sind die in der jewei-

ligen Zulassung aufgeführten Messinstrumente zu verwenden. Sollte die Kontrollmessung ergeben, dass die Bohrung nicht die erforderliche Ausbildung und Tiefe hat, so ist ein neues Bohrloch an anderer Stelle zu erstellen.

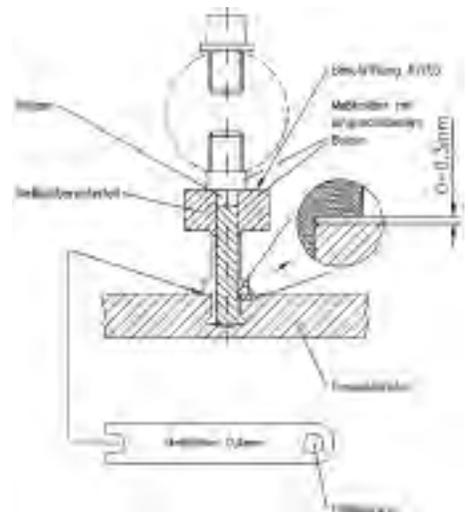
Das neue Bohrloch ist im Abstand von mindestens 2 x Tiefe der Fehlbohrung anzuordnen. Die Vorgaben der entsprechenden Zulassung sind zu beachten.



Schnelltaster Messuhr für Hinterschnittniet



Hinterschnitt-Volumenlehre für Hinterschnittniet



Messkaliber für Hinterschnittdübel

Bemessung

Die Fassadenkonstruktion aus Faserzementtafeln, Eternit Hinterschnittdübeln bzw. Hinterschnittniete und Unterkonstruktion ist ingenieurmäßig zu bemessen.

Für den jeweiligen Anwendungsfall ist die Anzahl der Befestigungselemente abhängig von der Tafelgröße, der Unterkonstruktion, dem Wanduntergrund und der Lasteinwirkungen (Eigenlast, Windlast nach DIN 1055-4 bzw. DIN 18516-1) rechnerisch zu ermitteln.

Bei einer statischen Berechnung mittels FE-Programmen sind für die Netzeinteilung

Elementgrößen von $\geq 0,75 d$ (d =Tafeldicke) zu wählen.

Der Nachweis der Biegespannung der Fassadentafeln ist im Abstand von $5 d$ von der Dübelachse bzw. der rechnerisch auftretenden Spannungsspitze zu führen. Für Faserzement ist die Querdehnzahl $\nu = 0,25$ anzusetzen.

Die Steifigkeit der Profile der Unterkonstruktion ist in der Berechnung zu berücksichtigen. Die Wandhalter der Unterkonstruktion sind an den Verankerungsstellen in dem Wanduntergrund als unverschieblich anzunehmen.

Bemessungskennwerte

Die für die Bemessung maßgeblichen Rechenwerte sind für den Eternit-Hinterschnittdübel aus der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z 21.9-1534 und für den Eternit-Hinterschnittniet aus der europäischen technischen Zulassung ETA-07/0149 zu entnehmen.

Anordnung der Bohrlöcher

Die Anordnung der Bohrlöcher wird bestimmt durch:

- das Format der Tafeln
- die Art der Unterkonstruktion
- den Standsicherheitsnachweis der Fassade
- die Randabstände der hinterschnittenen Bohrlöcher.

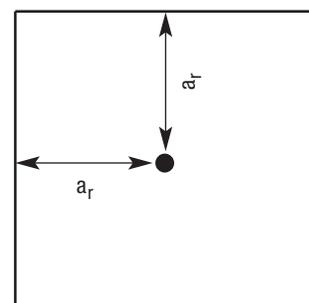
Die Randabstände a_r betragen mindestens 50 mm, maximal 100 mm.

Bei Hinterschnittdübeln muss zusätzlich der

Randabstand $a_r \geq 0,1 \cdot a$ sein. Dabei ist a der Achsabstand der Dübel untereinander.

Für die Planung der Bohrlöcher werden Randabstände der Hinterschnittdübel und Hinterschnittniete von 100 mm in horizontaler und vertikaler Richtung empfohlen.

Der Achsabstand soll maximal 750 mm, mindestens jedoch 50 mm bei Hinterschnittdübeln und 100 mm bei Hinterschnittnieten sein.



Aufnehmbare Windlasten

Aufnehmbare Windlasten in kN/m² für Eternit Fassadentafeln 2500 mm x 1250 mm x 12 mm, Alu-UK mit Agraffe und Hinterschnittdübel oder Hinterschnittniet 1 Dübel/Niet pro Befestigungspunkt

Anzahl	m x n	3 x 5	3 x 6	4 x 4	4 x 5	4 x 6	4 x 7
		Befestigungsabstand [mm]	horizontal	575	575	383	383
	vertikal	590	472	787	590	472	394
Windsog	[kN/m²]	-1,58	-2,03	-1,97	-2,63	-3,45	-3,95
Winddruck	[kN/m²]	5,91	5,91	3,36	5,91	6,00	6,00

Aufnehmbare Windlasten in kN/m² für Eternit Fassadentafeln 2500 mm x 1250 mm x 12 mm, Alu-UK mit Agraffe und Hinterschnittdübel oder Hinterschnittniet 2 Dübel/Niet pro Befestigungspunkt

Anzahl	m x n	3 x 4	3 x 5	3 x 6	4 x 4	4 x 5	4 x 6
		Befestigungsabstand [mm]	horizontal	575	575	575	383
	vertikal	786	590	472	786	590	472
Windsog	[kN/m²]	-2,34	-1,57	-4,05	-1,96	-2,62	-6,00
Winddruck	[kN/m²]	2,31	5,91	5,91	3,36	5,91	6,00

Bei den angegebenen Tabellenwerten handelt es sich um Designwerte, d.h. Sicherheitsbeiwerte γ_F und γ_G sind bereits berücksichtigt.

m = Anzahl der Befestigungen in horizontaler Richtung

n = Anzahl der Befestigungen in vertikaler Richtung

Eternit-Tergo Vorlage für die Bestellung

Da rückseitig befestigt wird, sind alle Maßangaben auf die Rückseite der Tafel zu beziehen. Die Lage der Hinterschnittbohrungen wird in einem

Koordinatensystem angegeben, dessen Nullpunkt sich stets in der linken unteren Ecke befindet. Die Bemaßung der Tafel erfolgt von die-

sem Nullpunkt aus. Für jede Position muss eine Zeichnung / Skizze angefertigt oder das elektronische Bestellformular verwendet werden.

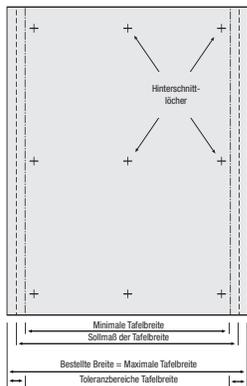
Bei Tergo-Fassaden mit offenen Fugen können reduzierte Windlasten angesetzt werden.

Die Befestigungstabellen stellen eine unverbindliche Hilfe dar. Der Standsicherheitsnachweis sowie eine darauf aufbauende Ausführungsplanung müssen stets objektbezogen erbracht werden. Die angegebenen Mindest- und Randabstände dürfen nicht unterschritten werden. (In den nebenstehenden Tabellen wurde mit folgenden Randabständen gerechnet: horizontal = 50 mm, vertikal = 70mm).

Voraussetzungen zur Anwendung der aufgeführten Tabellen:

- nicht schwingungsanfällige Gebäude
 - Standort ≤ 800 m üNN
 - rechteckiger Gebäudegrundriss
 - keine Klippen oder Geländevorsprünge
- Zur Ermittlung der vorhandenen Windbelastung siehe Kapitel Planungsgrundlagen.

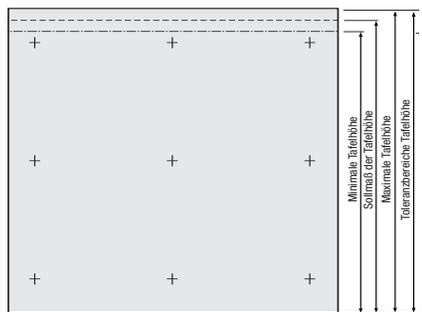
Anpassung mit Hilfe von Passtafeln



Abweichungen des Rohbaus vom Sollmaß können mit Hilfe von Passtafeln ausgeglichen werden. Werden bei der Verlegung Maßabweichungen erwartet, sollten von vornherein Passtafeln bestellt werden. So können eventuelle Bauverzögerungen vermieden und Kosten eingespart werden.

Horizontale Baumaßtoleranzen können von -50 mm bis zu +50 mm ausgeglichen werden.

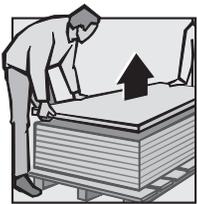
Passtafeln sollten mit einer Breite von zusätzlich 50 mm zu ihrer Sollbreite bestellt werden. Der seitliche Randabstand der Hinterschnittlöcher beträgt üblicherweise 100 mm – er kann aber zwischen 50 und 100 mm betragen. Bei der Passtafel soll an beiden Kanten ein Randabstand von 100 mm gewählt werden. Durch beidseitiges Zuschneiden von Streifen mit Breiten bis zu 50 mm kann die Tafel in ihrer Breite bis zu 100 mm variiert werden.



Vertikale Baumaßtoleranzen können von - 25 mm bis +25 mm ausgeglichen werden. Passtafeln sollten mit einer Höhe von zusätzlich 25 mm zu ihrer Sollhöhe bestellt werden. Der Randabstand der Hinterschnittlöcher an der oberen Kante beträgt üblicherweise 100 mm – er kann aber zwischen 50 und 100 mm betragen.

Bei der Passtafel sollte an einer der beiden Kanten (bei Anpassung im Attikabereich die obere, bei Anpassung im Sockelbereich die untere Kante) ein Randabstand von zunächst 100 mm gewählt werden. Durch Abschneiden eines Streifens von bis zu 50 mm kann die Tafelhöhe insgesamt um 50 mm variiert werden.

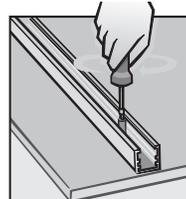
Hinweise zur Verlegung



1

Bei Gebrauch Tafeln vom Stapel abheben, nicht abziehen!

Bitte beachten: Tafeln vor Nässe und direkter Sonneneinstrahlung schützen.



4

Plattenträgerprofile mit Unterlegscheiben und Federringen an der Tafelrückseite befestigen. Bei Gleitpunkten muss zwischen Hinterschnittdübel und Unterlegscheibe ein Federring 6 DIN 7980 - A2 eingesetzt werden.



2

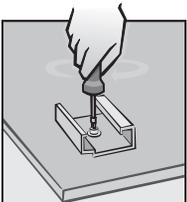
Eternit-Hinterschnittdübel in fachgerecht ausgeführte hinterschnittene Sacklöcher einsetzen.



5

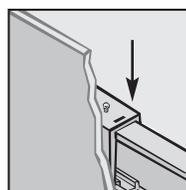
Die Montage erfolgt beim System Tergo im Regelfall von unten nach oben.

Bitte beachten: Tafeln mit montierten Agraffen bzw. Plattenträgerprofilen wenn erforderlich nur kurzzeitig und senkrecht lagern und Oberfläche schützen.



3

Agraffen mit Unterlegscheiben auf der Tafelrückseite befestigen (Anzugsmoment der Schraube 2,5-4,0 Nm) oder: (siehe Punkt 4).



6

Bei Montage mit Agraffen: Tafeln ausrichten und gegen Verschieben bzw. Wandern nach Vorschrift des UK-Lieferanten dauerhaft wirksam sichern.

Systemanbieter für Unterkonstruktionen

Agraffensysteme werden angeboten von:

- BMW, Leinfelden-Echterdingen, ATK 103
- SYSTEA Fassaden- und Balkensysteme, Norderstedt, Typ UBE 25

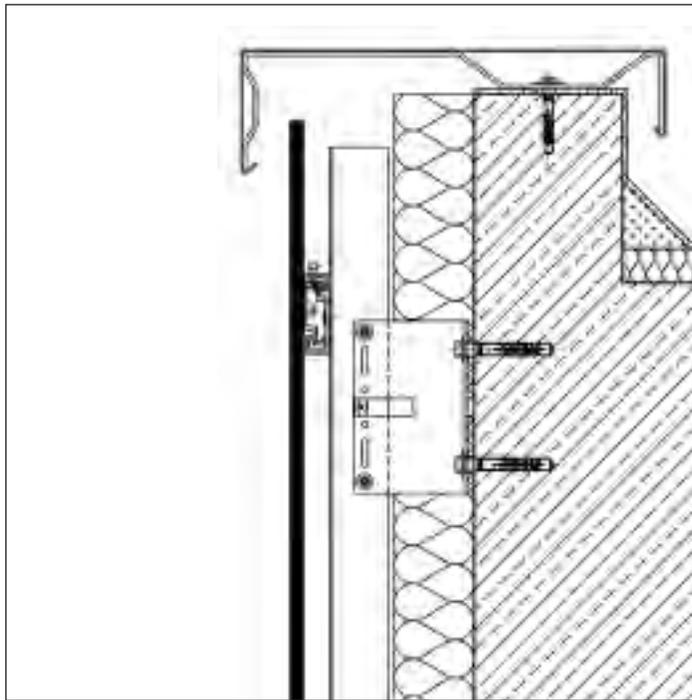
- NAUTH-Fassadentechnik GmbH, Gernsbach
- Montaflex, Braunschweig, Clickpress 2300
- WS Fassaden, Vechede, AG4/Tergo
- fischerwerke, System one light

Plattenträgerprofile werden angeboten von:

- SYSTEA, Typ UBEKA
- BMW, ATK 103V
- WS Fassaden, UP 24/Tergo

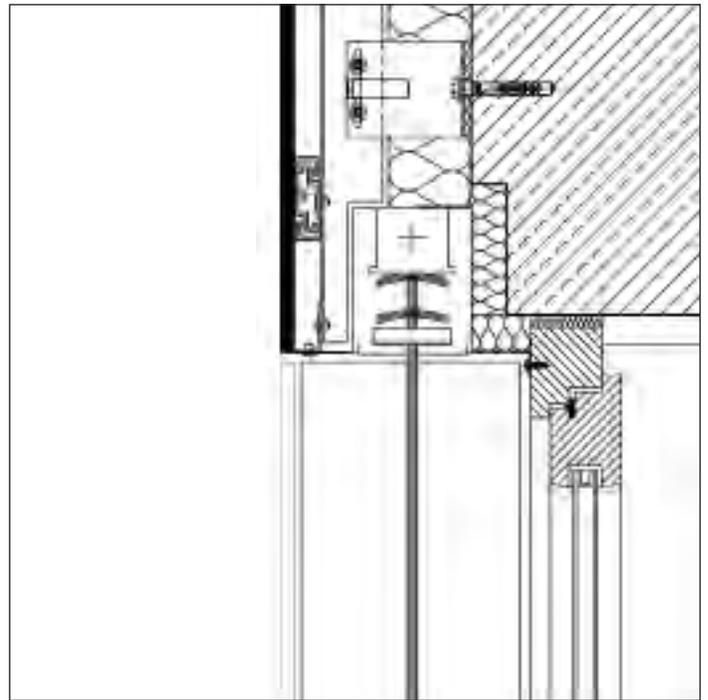
Attika

Vertikalschnitt: Ausführung mit Agraffe



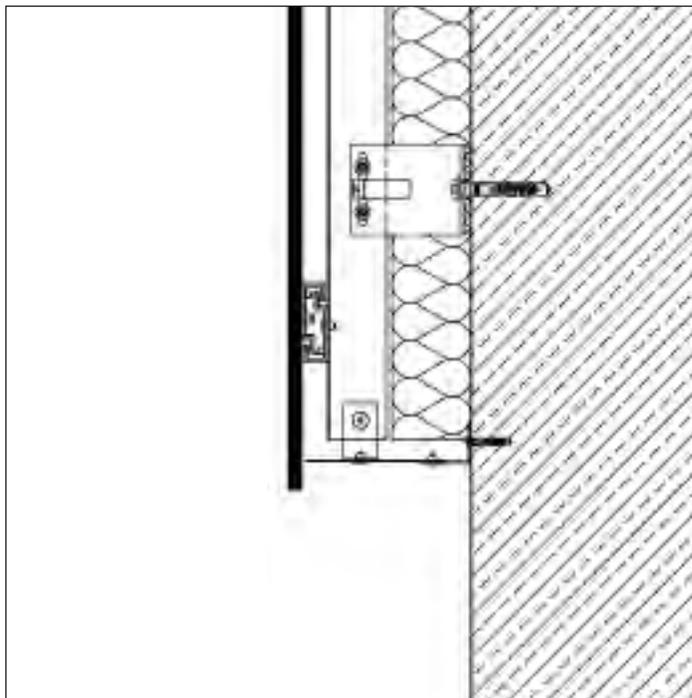
Sturz

Vertikalschnitt: Ausführung mit Agraffe



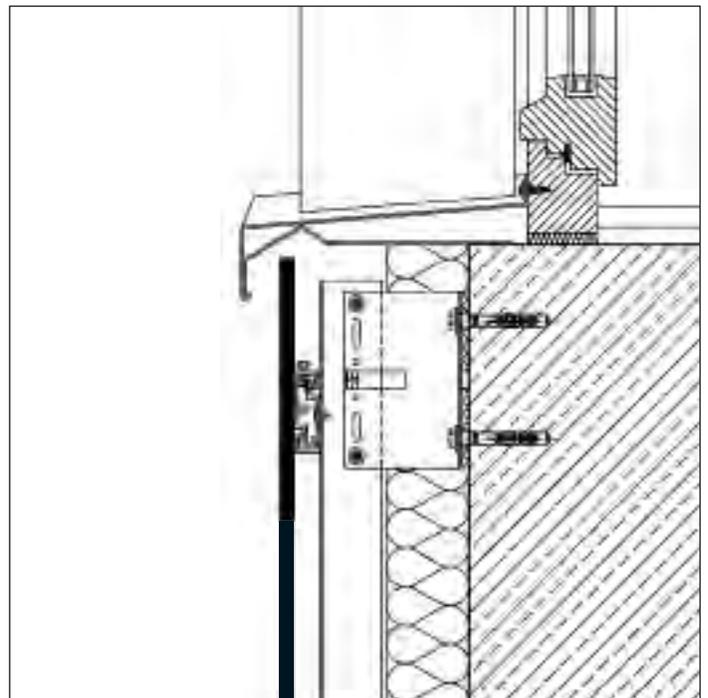
Sockel

Vertikalschnitt: Ausführung mit Agraffe



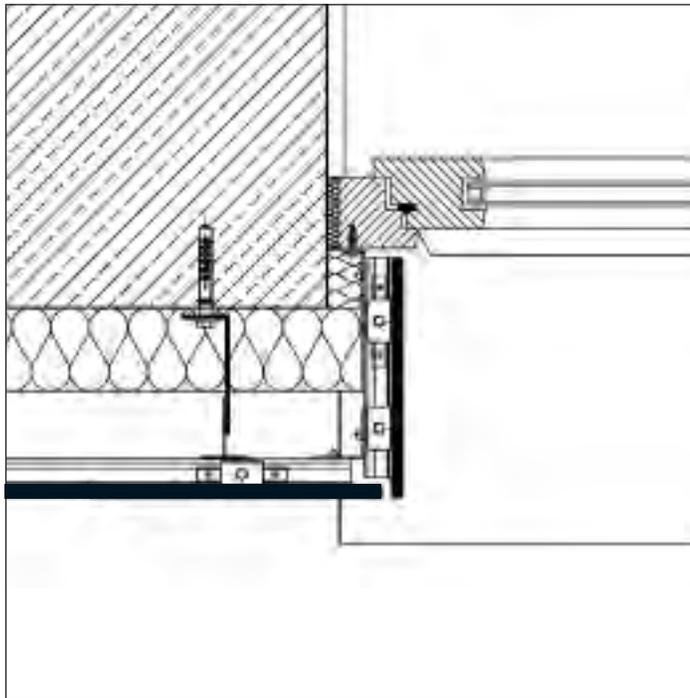
Brüstung

Vertikalschnitt: Ausführung mit Agraffe



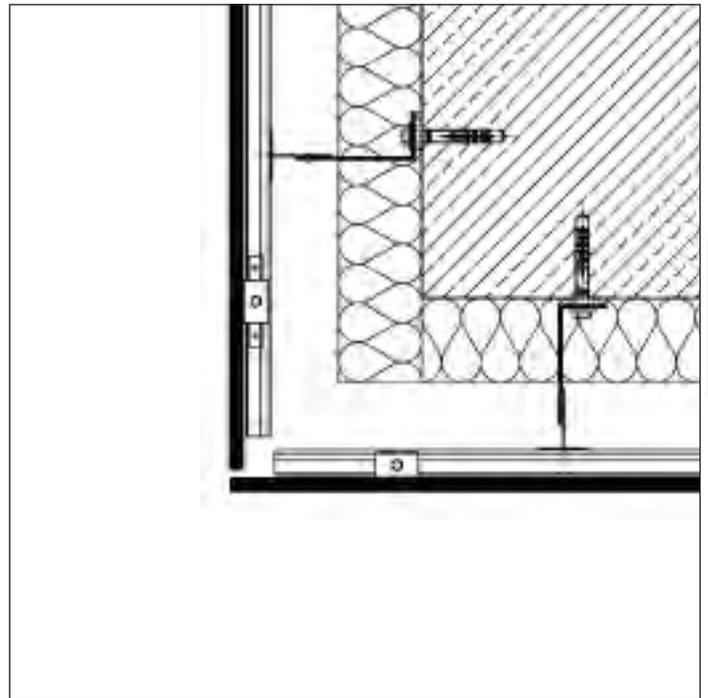
Fensterleibung

Horizontalschnitt: Ausführung mit Agraffe



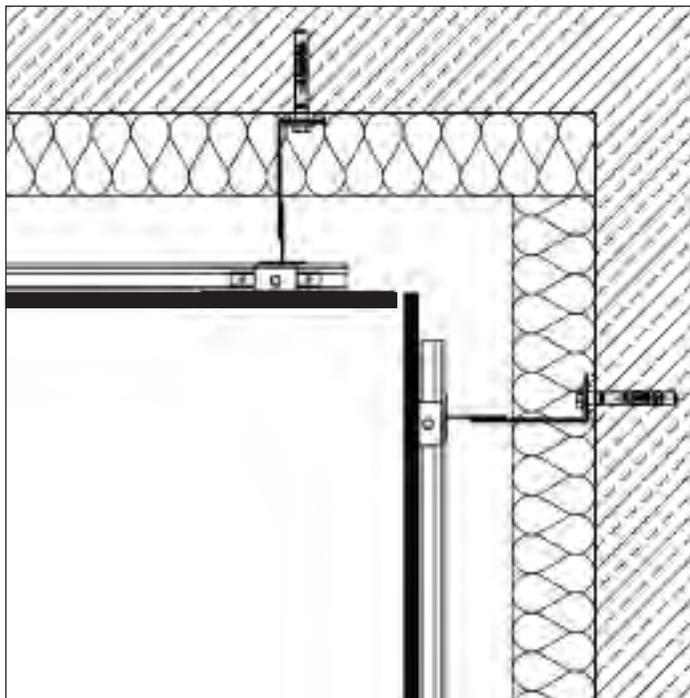
Außenecke

Horizontalschnitt: Ausführung mit Agraffe



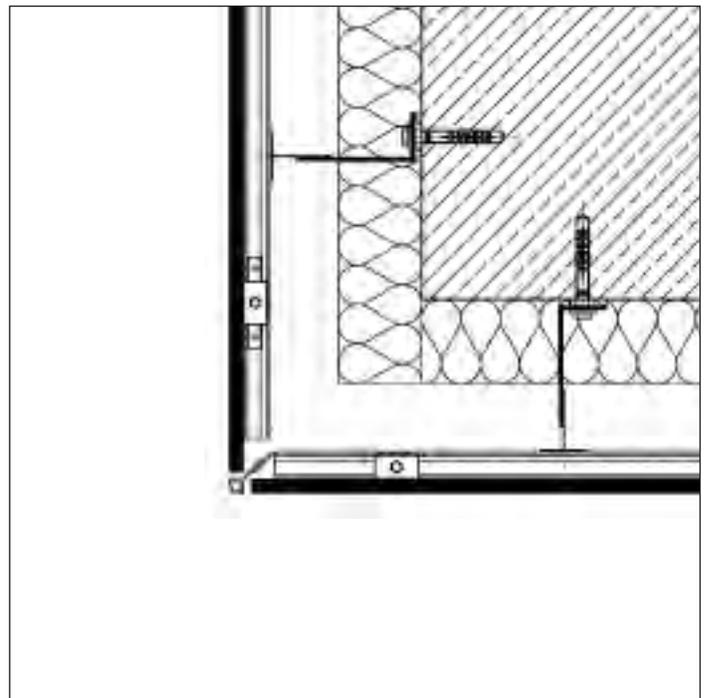
Innenecke

Horizontalschnitt: Ausführung mit Agraffe



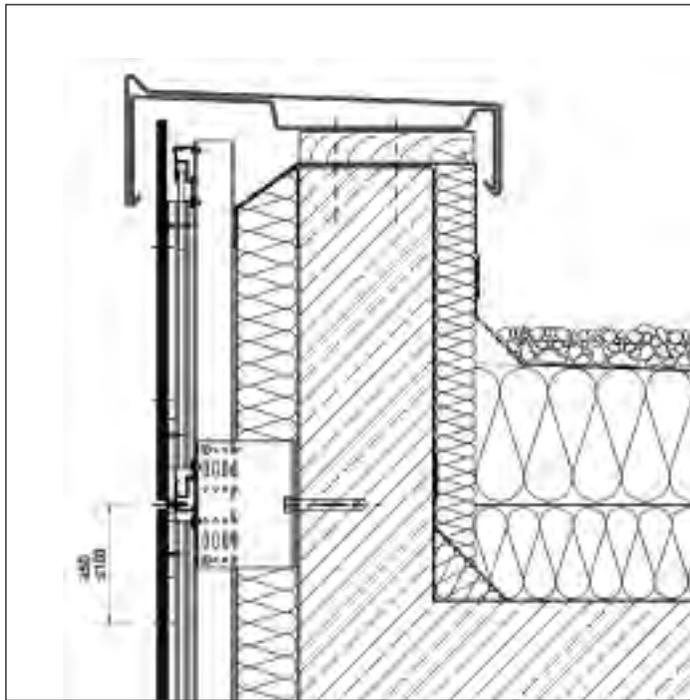
Außenecke

Horizontalschnitt: Ausführung mit Agraffe



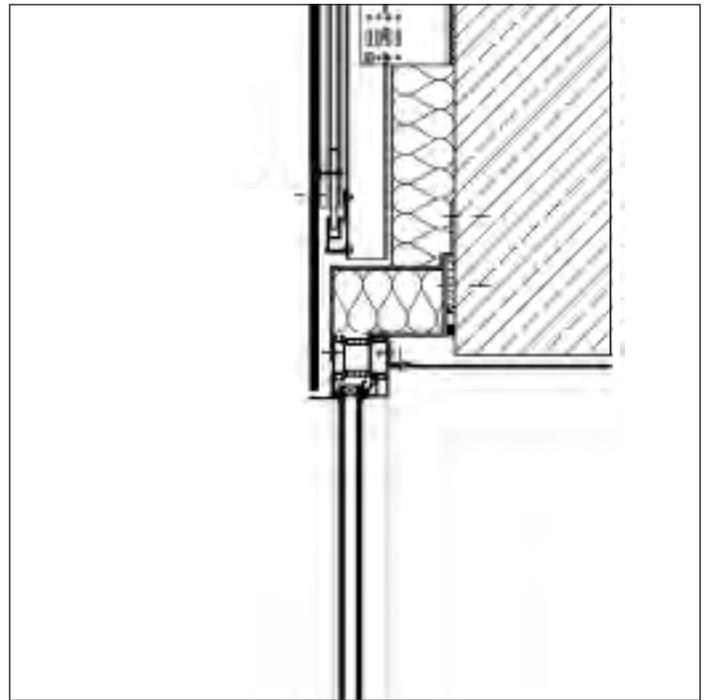
Attikaabschluss

Vertikalschnitt: Ausführung mit Plattentragprofil



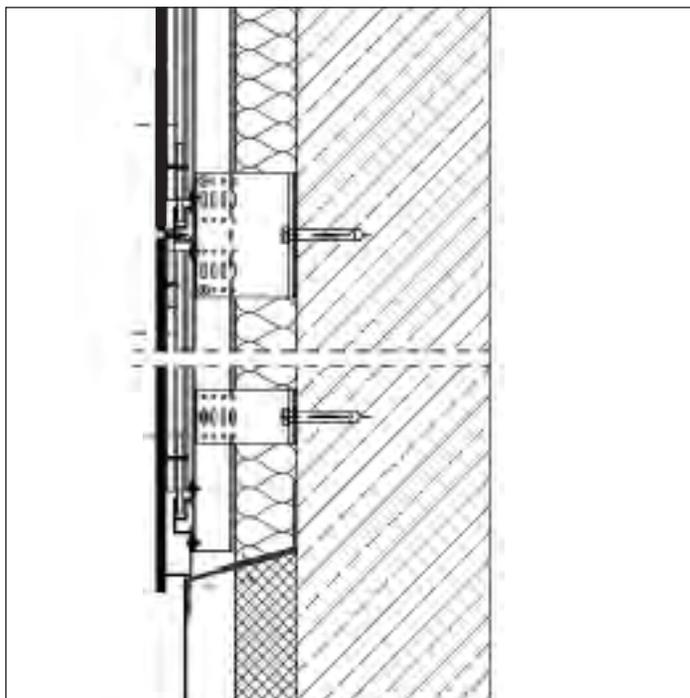
Fenstersturz

Vertikalschnitt: Ausführung mit Plattentragprofil



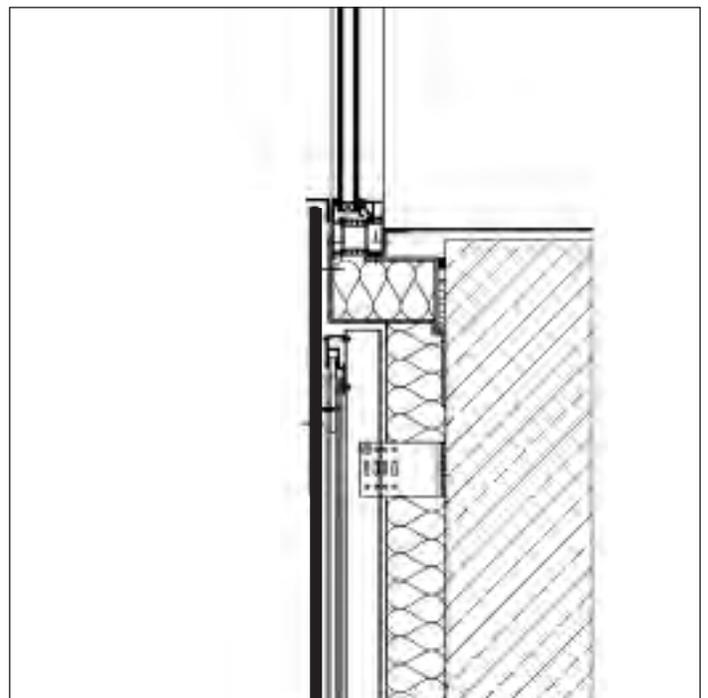
Sockelabschluss

Vertikalschnitt: Ausführung mit Plattentragprofil



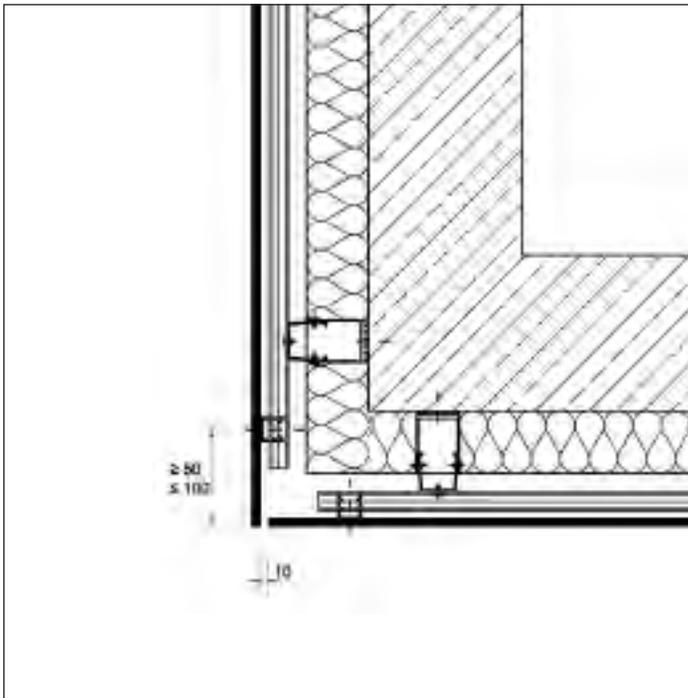
Fensterbrüstung

Vertikalschnitt: Ausführung mit Plattentragprofil



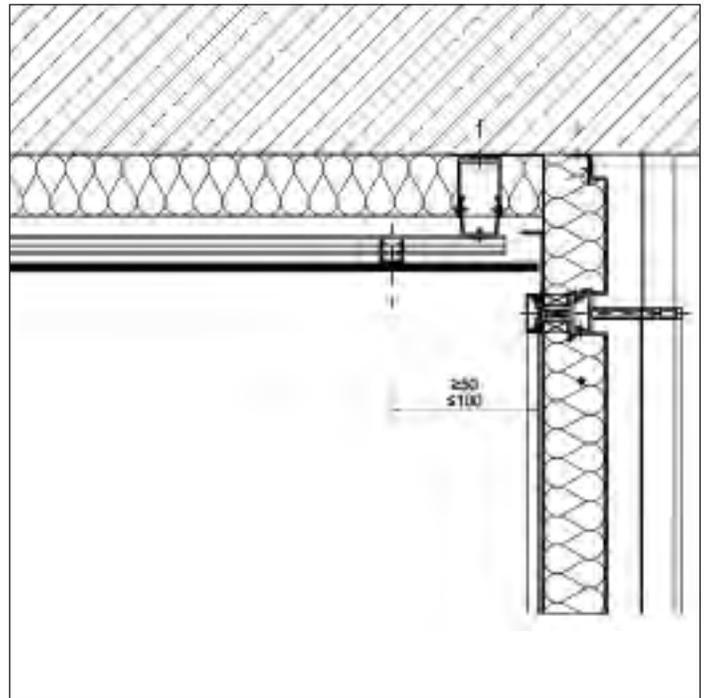
Außenecke

Horizontalschnitt: Ausführung mit Plattentragprofil



Innenecke

Horizontalschnitt: Ausführung mit Plattentragprofil



Für die Richtigkeit aller gezeigten Details übernimmt die Eternit AG keine Gewähr. Download der Details unter www.etsnrit.de

Nichtsichtbare Befestigung mit Klebtechnik



Die Klebertechnik ist eine Möglichkeit zur Fassadengestaltung mit rückseitiger nichtsichtbarer Befestigung von Fassadentafeln aus Faserzement auf einer Unterkonstruktion aus Aluminium.

Hierzu wurde in Zusammenarbeit mit der Fa. Walter Hall Schmid GmbH & Co. KG das spezielle allgemeine bauaufsichtlich zugelassene Klebesystem "Sika-Tack Panel" entwickelt.

Formate bis zu einer Größe von 3.100 x 1.500 mm lassen sich mit der Klebertechnik befestigen. Die Klebertechnik ist anwendbar bei einer Plattendicke von 8 mm und 12 mm. Systeme mit Klebertechnik sind der Baustoffklasse B1 zugeordnet.

Objektbeispiel



Doppelsporthalle Sredzkistraße, Berlin
Architekten: Hentschel Oestreich Architekten BDA, Berlin
Produkt: Eternit Natura
Foto: Martin Schuppenhauer, Krefeld

Anwendungsbereich / Zulassung



Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-10.8-408 zur Befestigung von Eternit Fassadentafeln aus Faserzement auf einer Unterkonstruktion aus Aluminium mit dem Klebesystem „SikaTack-Panel“ ermöglicht folgende Gestaltungsfreiheiten:

- Freiwählbare Formate bis max. 3.100 mm x 1.500 mm bei Textura, maximal 3.100 x 1.250 mm bei Natura, Natura PRO und Pictura

- Die Tafeldicke 8 und 12 mm ist klebbar.
- Die Klebnaht erzeugt eine kraftschlüssige Befestigung, so dass keine zusätzlichen mechanischen Befestigungen erforderlich sind.
- Das geschlossene Fassadensystem (Tafel + Kleber + Unterkonstruktion) erfüllt im eingebauten Zustand die Anforderung der Baustoffklasse B1 nach DIN 4102 "schwerentflammbar".

Anforderungen

Für die zulassungskonforme Ausführung sind nach einem 2-Tageskurs zertifizierte Verleger notwendig.

Eine Verlegung ist nur auf einer senkrechten (lotrechten) Unterkonstruktion aus Aluminium für hinterlüftete Fassaden zugelassen.

Klebeverbindung:

- ansetzbare Breite der Kleberaupe 12 mm
- Kleberaupe für volle Tafelhöhe
- zulässige Zugfestigkeit 0,20 N/mm²
- zulässige Schubfestigkeit 0,15 N/mm²
- zulässige Schubverformung 1 mm

Die Durchbiegung der Fassadentafel darf 1/100 der Stützweite der Faserzementtafel im Feld und des eventuell vorhandenen Kragarms nicht überschreiten.

Montage

Bei der Verarbeitung sind restriktive Klimavorgaben zu beachten:

- Montagetemperatur +5°C bis +35°C (auch bis 5 Stunden nach der Montage)
- relative Luftfeuchte ≤ 75 %
- Materialtemperatur ≥ 3°C über Taupunkttemperatur
- witterungs- und staubgeschützte Montageumgebung

Die zeitgenaue Einhaltung der Verarbeitungsschritte für das Tragprofil und die Rückseite der Fassadentafel:

- anschleifen
- reinigen (Sika-Cleaner),

- ablüften (mind. 10 min.),
- vorbehandeln mit Haftvermittler (Sika-Primer) und
- ablüften (mind. 30 min, max. 8 h) sind notwendig, um eine zuverlässige Befestigung zu gewährleisten.

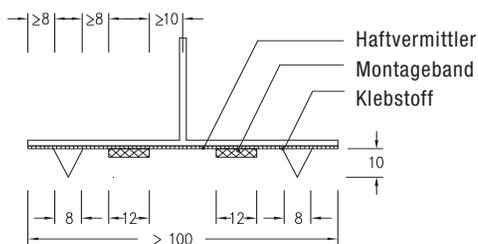
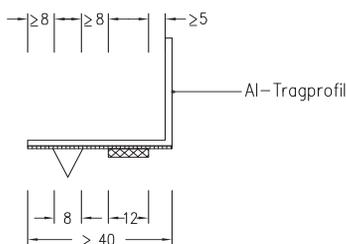
Die Befestigung der Fassadentafel auf der Unterkonstruktion aus Aluminium erfolgt durch die Montageschritte:

- Sika-Montageband auf das Tragprofil aufbringen
- Sika-Klebstoff mit definierter Dreiecksraupe (Breite > 8 mm, Höhe > 10 mm aufbringen (max. 10 min. offene Zeit)

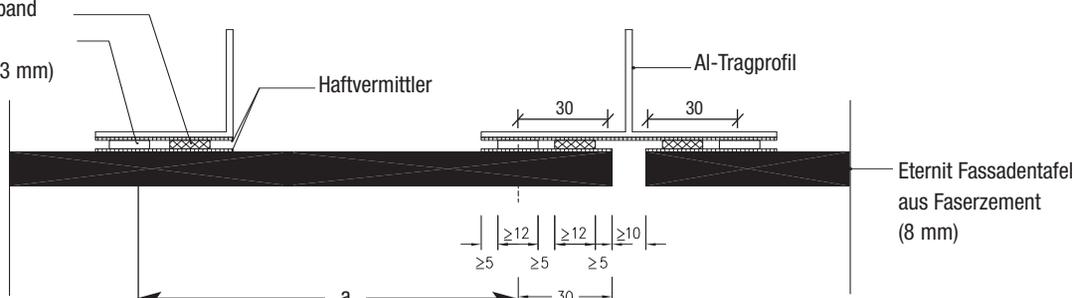
- Schutzfolie des Sika-Montagebandes abziehen.

Erst nach der genauen Positionierung der Fassadentafel ist der Kontakt zum Montageband durch Andrücken herzustellen.

Etwaige Verunreinigungen durch Klebstoff an dem Aluminiumprofil sind unverzüglich mit Sika-Reiniger zu entfernen, da später nur eine mechanische Entfernung möglich ist.



Montageband
Klebstoff
(Dicke ≥ 3 mm)



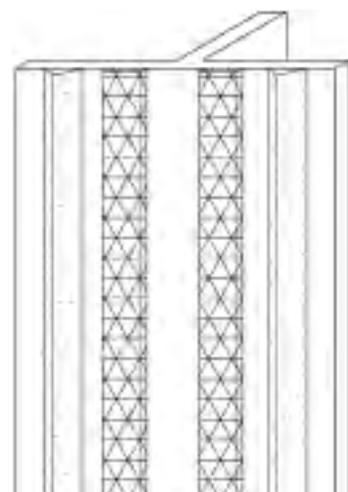
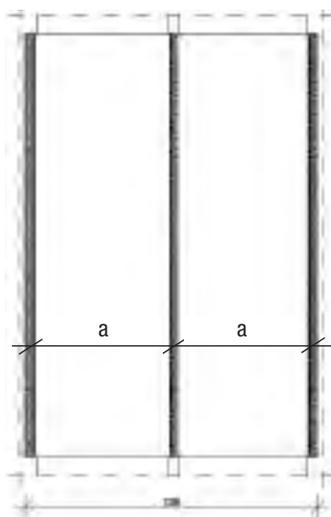
Befestigungsabstände

Anwendungsbeispiel

Gebäudehöhe = 9 m
 Binnenland, Windlastzone 2
 Tafelbreite: 1.250 mm
 Tafeldicke: 8 mm
 Gebäudebereich B:
 Windsog = -1,09 kN/m²
 Winddruck (Bereich D) = 0,80 kN/m²
 Anzahl der vertikalen Profile = 3
 Aufnehmbarer Windsog = Aufnehmbarer
 Winddruck = 1,97 kN/m² (siehe Markierung)

Aus Tabelle 1 (umrahmt):

a = 2 x 595 mm = horizontaler Unterstützungsabstand



Befestigungstabelle

Aufnehmbare Windlasten in kN/m² für Eternit Fassadentafeln, 8 mm geklebt auf Alu-UK

Tafelbreite mm B	Anzahl vertikaler Profile	Profilabstand a [mm]	Aufnehmbarer (-) Windsog = Winddruck in kN/m ²
1.250	3	595	1,97
	4	396	5,51
1.500	3	720	1,37
	4	480	3,83
	5	360	6,54
2.000	4	646	2,10
	5	485	3,84
	6	388	6,17
2.500	4	813	1,40
	5	610	2,43
	6	488	3,92
	7	406	5,67
2.800	5	685	1,91
	6	548	3,11
	7	456	4,47
	8	391	6,17
3.100	5	760	1,52
	6	608	2,51
	7	506	3,62
	8	434	5,04

Die Befestigungstabelle stellt eine unverbindliche Hilfe dar. Der Standsicherheitsnachweis sowie eine darauf aufbauende Ausführungsplanung müssen stets objektbezogen erbracht werden. Die Befestigungsabstände werden durch die Wahl der Unterkonstruktion sowie ihre Lage und Verankerung beeinflusst.

Bei den angegebenen Tabellenwerten handelt es sich um Designwerte, d.h. die Sicherheitsbeiwerte sind bereits berücksichtigt.

Voraussetzungen zur Anwendung der aufgeführten Tabellen:

- nicht schwingungsanfällige Gebäude
- Standort ≤ 800 m üNN
- rechteckiger Gebäudegrundriss
- keine Klippen oder Geländevorsprünge

Zur Ermittlung der vorhandenen Windbelastung siehe Kapitel Planungsgrundlagen.

Bezugsquelle

Die genauen Montagevorgaben, die 2-Tageskurse und den exklusiven Sika-Vertrieb für das „SikaTack-Panel“ System erhalten Sie von:

Firma Walter Hallschmid GmbH & Co. KG
 Wiesenstraße 1
 94424 Arnstorf

Telefon 0 87 23 / 96 121, Fax 0 87 23 / 96 127
 E-Mail: info@dichten-und-kleben.de

Fassadengestaltung mit Stülpschalung

Stülpschalung



Die Stülpschalung ist eine Möglichkeit, der Fassade optische Tiefe und Struktur zu verleihen. Die Gliederung der Stülpschalung erfolgt in Tafelmaßen, die individuell gewählt werden können. Stülpschalungen zeichnen sich durch ihre außergewöhnliche Vielseitigkeit aus. Zahlreiche Varianten sind möglich. Durch kleine Veränderungen können gänzlich neue Wirkungen erzielt werden.

Die einfache horizontale Verlegung der Stülpschalung auf Aluminium- oder Holz-Unterkonstruktion erinnert an traditionelle Formen ländlicher Bauten. Größere Tafeln unterstreichen den abstrakten Charakter eines Bauwerks. Mit Abstandhaltern lässt sich die horizontale Schattenfuge vergrößern.

Stülpschalungen lassen sich auf Aluminium- oder Holz-UK sichtbar oder verdeckt befestigen. Die plastische Wirkung der Fassade lässt sich durch eine erhöhte Schattenfuge steigern.



Objektbeispiel



Stülp-schalung

Feuerwehrgerätehaus, Deisslingen
Architekten: Gerhard Janasik, Villingen-Schwenningen
Produkt: Eternit Natura

Gestaltung

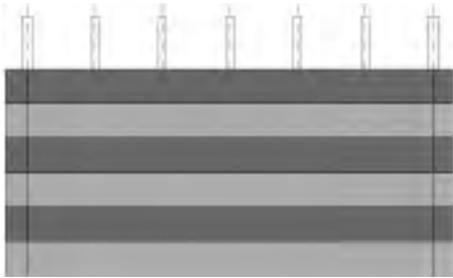
Für Stülpschalungen können Tafelstreifen aus großformatigen Fassadentafeln verwendet werden, die nach individuellen Vorgaben zugeschnitten werden.

Stülpschalungen von Eternit können durch folgende Merkmale vielfältig gestaltet werden:

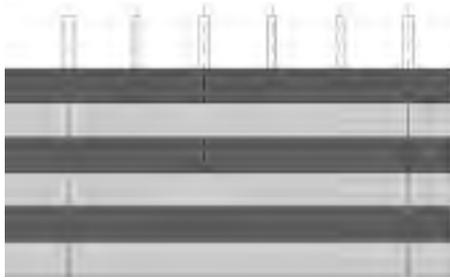
- Verlegebild
- Format
- Farbe
- Werkstoff
- Oberflächenstruktur
- Befestigungsart
- Fugenausbildung
- Form

Die Formate der Stülpschalungstafeln sind in Abhängigkeit von der Befestigungsart und der Windbelastung wählbar.

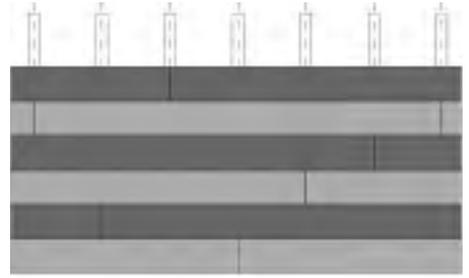
Horizontale Verlegebilder auf Holz-Unterkonstruktion



Vertikaler Verband



Halber Verband



Freier Verband

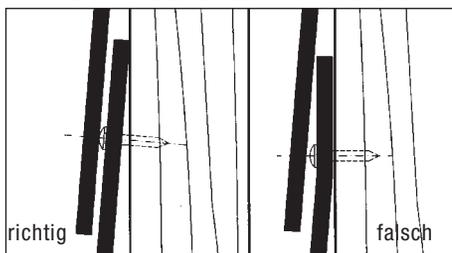
Unterkonstruktion aus Holz

Die Stülpschalung wird in der Regel auf vertikalen Traglatten befestigt. Die Montage auf horizontalen Traglatten ist möglich, jedoch mit erhöhtem Material- und Zeitaufwand verbunden.

Ist eine Wärmedämmung vorgesehen, wird diese zwischen horizontalen Konterlatten eingebaut. Dient die Stülpschalung nur als Wetterschutz, können die Traglatten direkt auf dem Untergrund verankert werden.

Die Breite der Traglatten beträgt mindestens 60 mm, unter dem Tafelstoß sollte sie mindestens 100 mm betragen.

Montage:

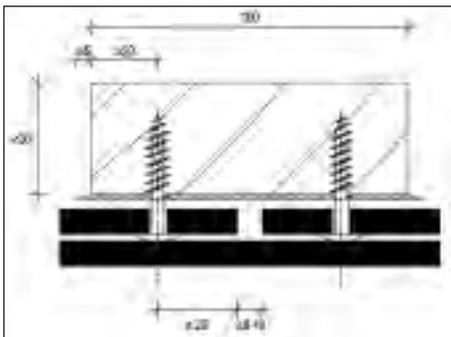


Die Schrauben müssen im 90°-Winkel zur Tafel gesetzt werden und so eingedreht werden, dass sich die Tafeln nicht spürbar verformen.

Für die Eternit Fassadenschrauben sind die Tafeln Textura und Natura mit $\varnothing 6$ mm vorzu-

bohren, die Tafeln Natura PRO und Pictura mit $\varnothing 7$ mm vorzubohren. Für die Fassadentafeln Natura PRO und Pictura ist die Eternit Schraubhülse zu verwenden.

Fugenausbildung vertikal, Tafeln aufliegend, Holzunterkonstruktion vorgebohrt

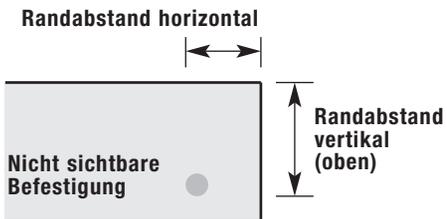


Die Fugenbreite beträgt mindestens 8 mm. Die Traglatten hinter dem Tafelstoß müssen mit einem durchgehenden Fugenband vor Nässe geschützt werden. Bei abgesetzt verlegten Tafeln sind auch die Zwischenlatten mit schwarzem Fugenband zu schützen. Bei Ver-

legung im Verband sind in Tafelmitte zwei Schrauben anzuordnen. Eine Schraube ist zur Befestigung erforderlich, die zweite Schraube dient als Auflagepunkt für die darüber liegende Tafel.

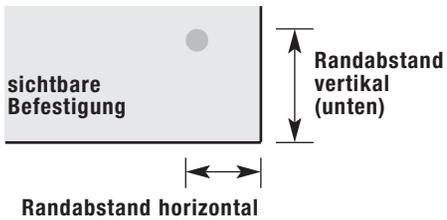
Befestigungsvarianten und Mindestrandabstände der Befestigungspunkte bei Holz-Unterkonstruktion

nichtsichtbare Befestigung

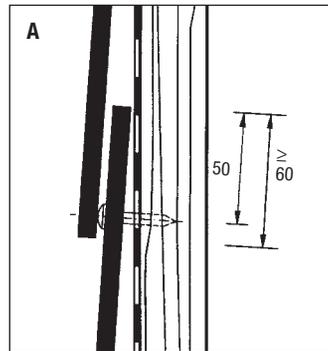


Randabstand vertikal ≥ 50 mm
 Randabstand horizontal, bei vertikaler Traglattung ≥ 20 mm
 Randabstand horizontal, bei horizontaler Lattung ≥ 80 mm

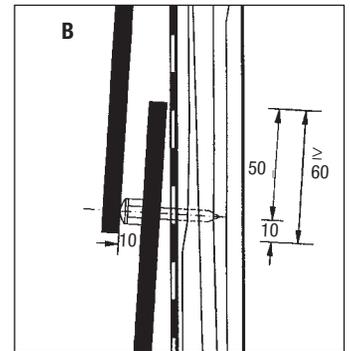
sichtbare Befestigung



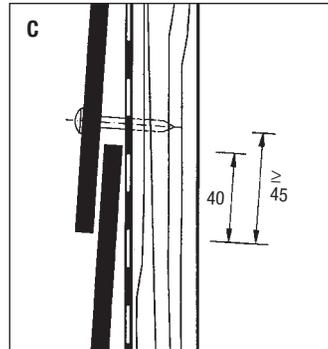
Randabstand vertikal ≥ 45 mm
 Randabstand horizontal, bei vertikaler Traglattung ≥ 20 mm
 Randabstand horizontal, bei horizontaler Traglattung ≥ 80 mm



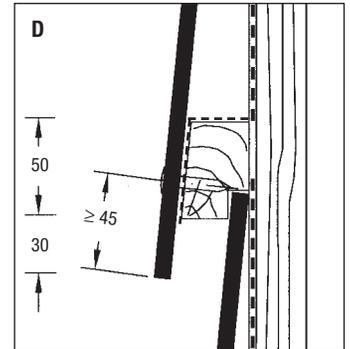
Nichtsichtbare Befestigung.
Tafeln aufliegend.



Nichtsichtbare Befestigung.
Tafeln abgesetzt.



Sichtbare Befestigung.
Tafeln aufliegend.



Sichtbare Befestigung.
Tafeln abgesetzt.

Aufnehmbare Windlasten in kN/m² für Eternit Fassadentafeln, 8 mm als Stülp Schalung auf Holz-UK

Die Befestigungstabellen stellen eine unverbindliche Hilfe dar. Der Standsicherheitsnachweis sowie eine darauf aufbauende Ausführungsplanung müssen stets objektbezogen erbracht werden. Die Befestigungsabstände werden durch die Wahl der Unterkonstruktion sowie ihre Lage und Verankerung beeinflusst. Die angegebenen Mindestabstände dürfen nicht unterschritten werden.

Bei den angegebenen Tabellenwerten handelt es sich um Designwerte, d.h. Sicherheitsbeiwerte sind bereits berücksichtigt.

Voraussetzungen zur Anwendung der aufgeführten Tabellen:

- nicht schwingungsanfällige Gebäude
- Standort ≤ 800 m üNN
- rechteckiger Gebäudegrundriss
- keine Klippen oder Geländevorsprünge

Zur Ermittlung der vorhandenen Windbelastung siehe Kapitel Planungsgrundlagen.

H = Tafelhöhe
Ü = Überdeckung

Nichtsichtbare Befestigung, Befestigungsvariante A und B

Breite	Ü mm	Randabstand oben mm	Schraubenanzahl n	Abstand mm	H = 240 mm		H = 300 mm	
					Sog kN/m ²	Druck kN/m ²	Sog kN/m ²	Druck kN/m ²
2.500	60	50	4	800	-0,96	1,07	-0,62	1,04
2.500	60	50	5	615	-1,23	1,79	-0,78	1,52
2.500	60	50	6	492	-1,55	2,52	-0,96	2,12
2.500	60	50	7	410	-1,85	3,32	-1,16	2,81
2.500	60	50	8	351	-2,16	4,23	-1,35	3,56
2.500	60	50	9	307	-2,46	5,21	-1,55	4,35
2.500	60	50	10	273	-2,76	6,20	-1,74	5,21
2.500	60	50	11	246	-3,08	6,00	-1,94	6,20

Sichtbare Befestigung, Befestigungsvariante C

Breite	Ü mm	Randabstand unten mm	Schraubenanzahl n	Abstand mm	H = 300 mm		H = 400 mm		H = 600 mm	
					Sog kN/m ²	Druck kN/m ²	Sog kN/m ²	Druck kN/m ²	Sog kN/m ²	Druck kN/m ²
2.500	40	45	4	800	-1,56	1,25	-1,76	1,14	-1,22	0,57
2.500	40	45	5	615	-3,65	2,09	-2,88	2,00	-2,00	0,72
2.500	40	45	6	492	-4,56	3,29	-3,62	3,18	-2,40	1,17
2.500	40	45	7	410	-5,45	4,80	-4,35	4,55	-2,45	1,75
2.500	40	45	8	351	-6,00	6,00	-5,10	4,61	-2,48	2,03
2.500	40	45	9	307	-6,00	6,00	-5,85	4,64	-2,49	2,03
2.500	40	45	10	273	-6,00	6,00	-6,00	4,64	-2,49	2,03
2.500	40	45	11	246	-6,00	6,00	-6,00	4,65	-2,49	2,03

Sichtbare Befestigung, Befestigungsvariante D

Breite	Ü mm	Randabstand unten mm	Schraubenanzahl n	Abstand mm	H = 300 mm		H = 400 mm		H = 600 mm	
					Sog kN/m ²	Druck kN/m ²	Sog kN/m ²	Druck kN/m ²	Sog kN/m ²	Druck kN/m ²
2.500	40	45	4	780	-3,23	1,97	-2,49	1,76	-1,70	0,83
2.500	40	45	5	585	-4,26	3,18	-3,29	2,94	-2,25	1,26
2.500	40	45	6	468	-5,31	4,74	-4,13	4,55	-2,33	1,77
2.500	40	45	7	390	-6,00	6,00	-4,98	4,62	-2,36	2,01
2.500	40	45	8	334	-6,00	6,00	-5,88	4,62	-2,36	2,01
2.500	40	45	9	292	-6,00	6,00	-5,96	4,62	-2,36	2,01

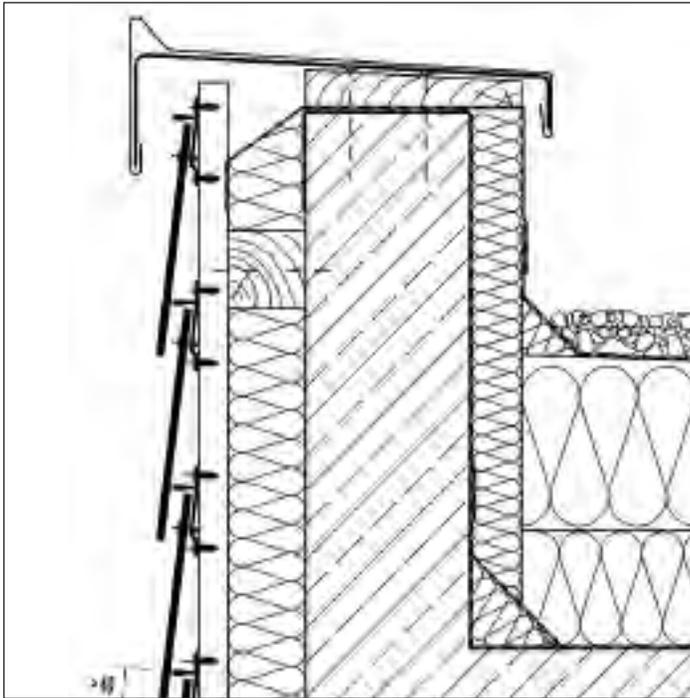
Randabstand horizontal ≥ 80 mm

Die Brandschutzvorgaben der jeweiligen Landesbauordnungen sind zu beachten.

STÜLPSCHALUNG

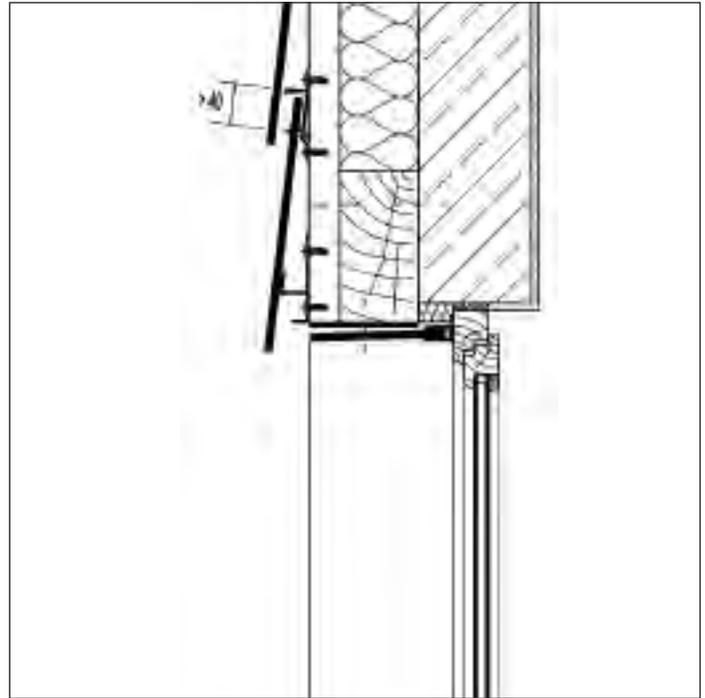
Attika

Vertikalschnitt



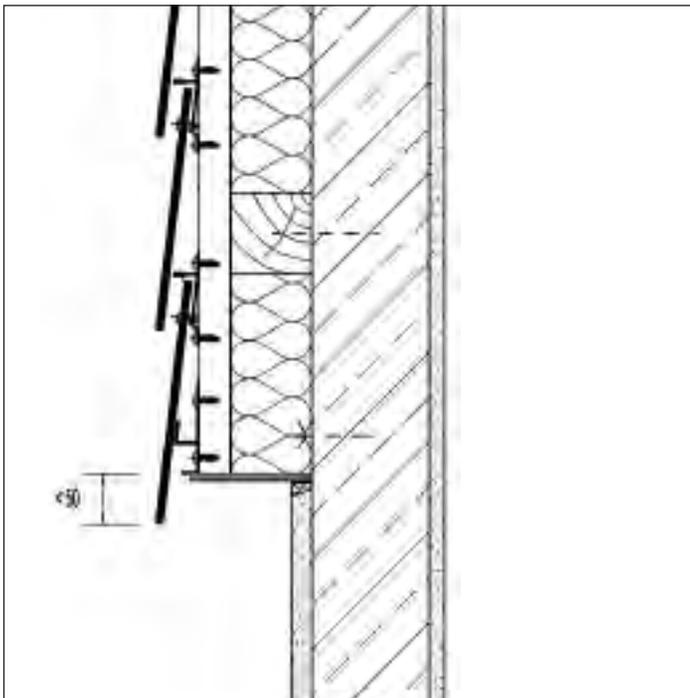
Sturz

Vertikalschnitt



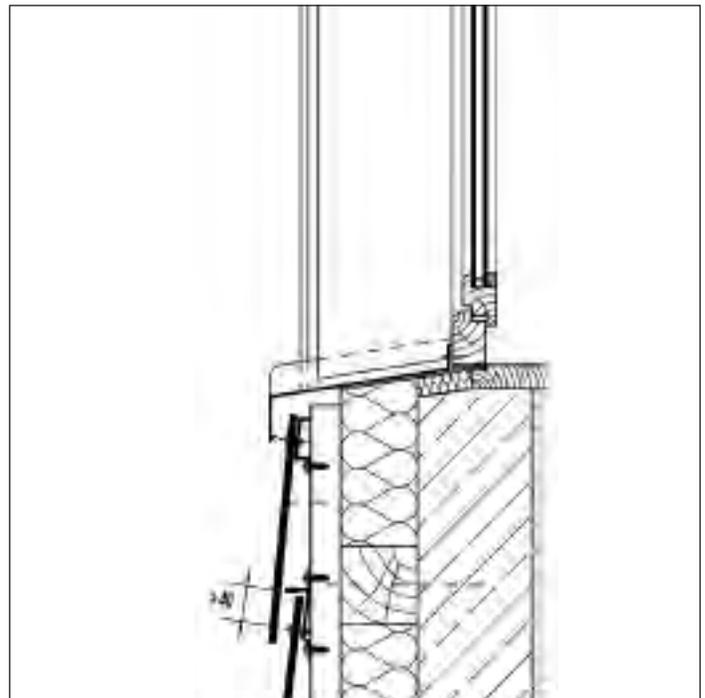
Sockel

Vertikalschnitt



Brüstung

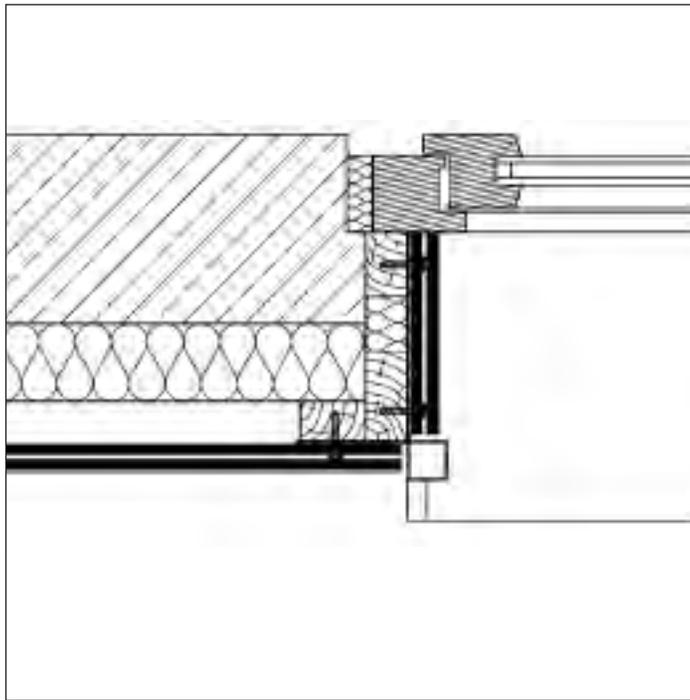
Vertikalschnitt



STÜLPSCHALUNG

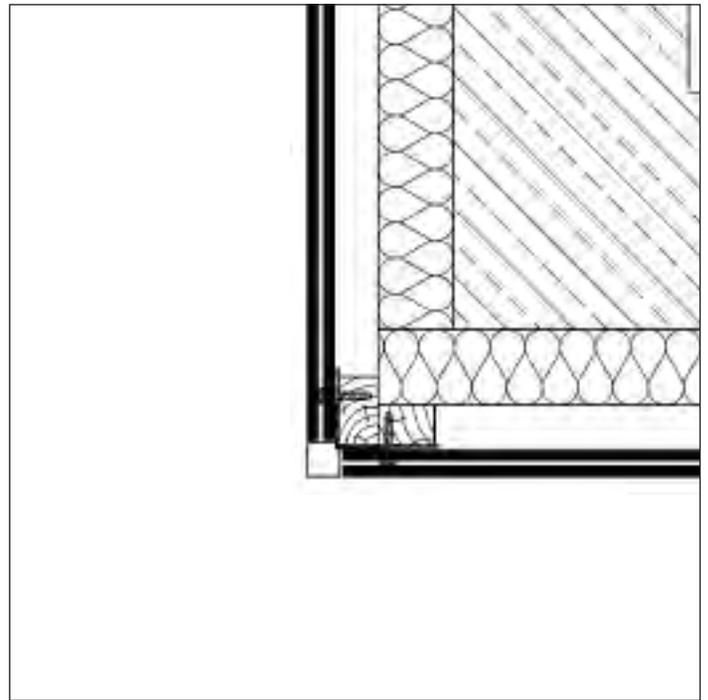
Fensterleibung

Horizontalschnitt



Außenecke

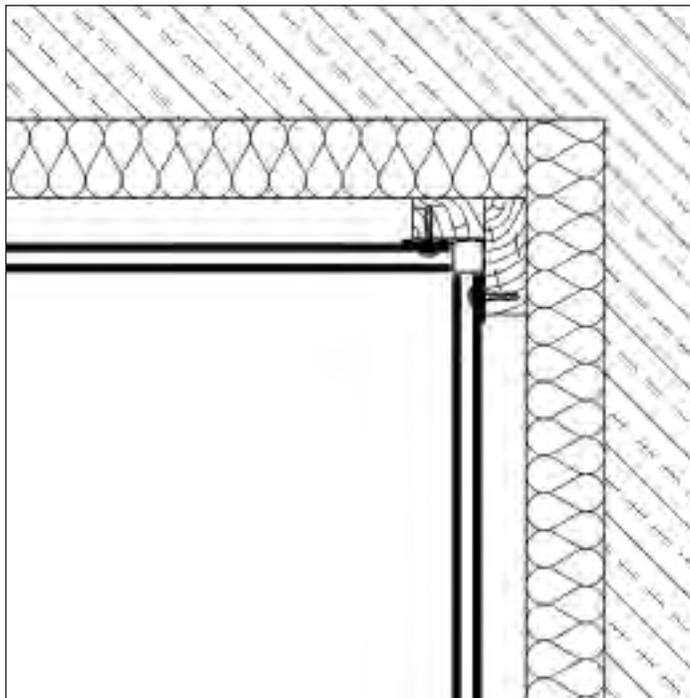
Horizontalschnitt



Stülp-schalung

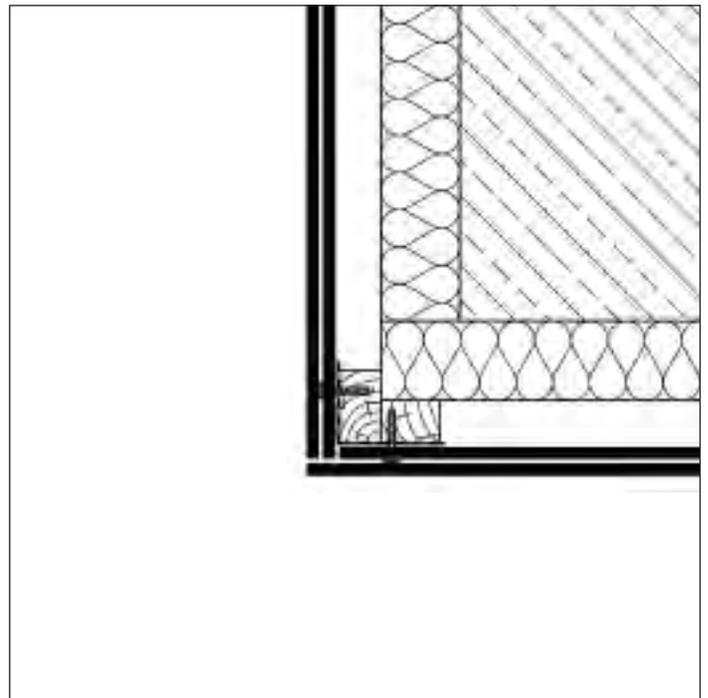
Innenecke

Horizontalschnitt



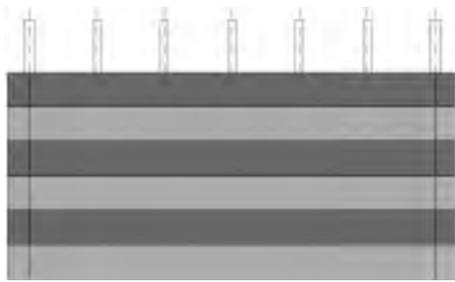
Außenecke

Horizontalschnitt

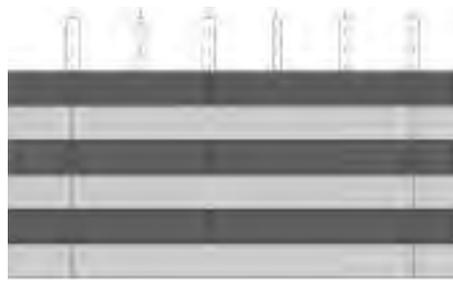


Für die Richtigkeit der gezeigten Details übernimmt die Eternit AG keine Gewähr. Download der Details unter www.eternit.de

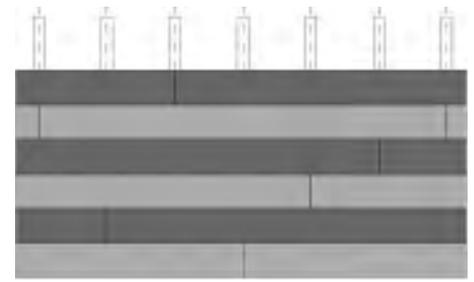
Horizontale Verlegebilder auf Alu-Unterkonstruktion



Vertikaler Verband



Halber Verband



Freier Verband

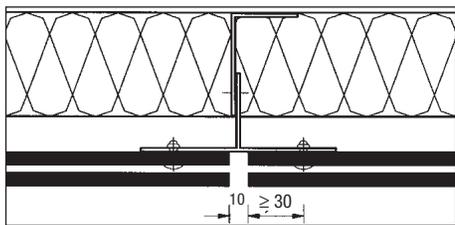
Unterkonstruktion aus Aluminium

Die Stülpschalung kann auf handelsüblichen Aluminium-Unterkonstruktionen befestigt werden. Die Tragprofile können vertikal oder horizontal angeordnet sein. Für die zwängungsfreie Montage müssen die Bohrlöcher in den Fassadentafeln $\varnothing 9,5$ (Eternit Spezialbohrer für

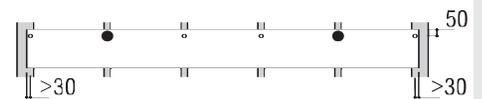
Faserzement $\varnothing 9,5$ mm) hergestellt werden. Die Tafeln müssen zwängungsfrei mit Gleit- und zwei Festpunkten (Festpunkthülse) befestigt werden. Bei hohlliegender Tafel, bei Natura PRO und Pictura ist eine Nietsetzlehre zu verwenden. Die Stöße horizontaler Tragprofile dürfen

nicht zwischen Befestigungspunkten einer Tafel liegen. Die Stöße der vertikalen Tragprofile müssen auf gleicher Höhe liegen.

Aufliegende Tafel mit vertikalem Tragprofil

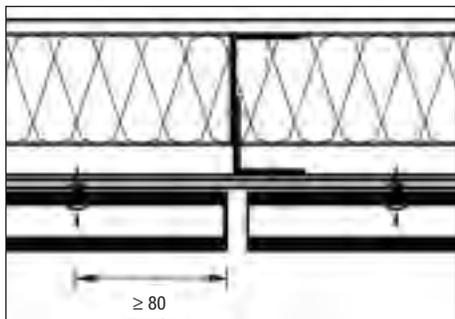


Es ist keine Dichtung der vertikalen Fuge erforderlich. Die Hinterlegung mit Fugenband verbessert die Optik. Wird bei aufliegenden Tafeln mit versetzter Fuge gearbeitet, sind in Tafelmittle zwei Nieten zu setzen. Ein Niet dient zur Befestigung, der andere Niet als Auflagepunkt der darüber liegenden Tafel.

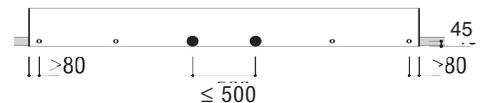


Stülpschalung auf vertikaler AL-UK

Tafeln abgesetzt mit horizontalen Tragprofilen



Bei Verlegung auf horizontalen Tragprofilen beträgt der seitliche Randabstand der Bohrungen am Tafelstoß mindestens 80 mm. Die vertikale Fuge kann durch Hinterlegung mit einem Fugenprofil abgedichtet werden.

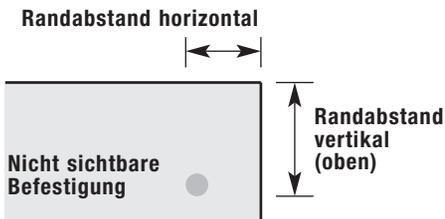


Stülpschalung auf horizontaler AL-UK

- Festpunkt mit Festpunkthülse
- Gleitpunkt

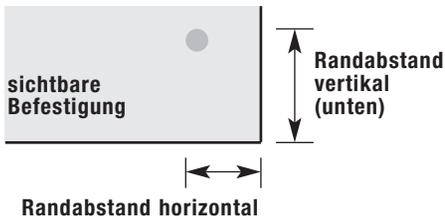
Befestigungsvarianten und Mindestrandabstände der Befestigungspunkte bei Alu-Unterkonstruktion

nichtsichtbare Befestigung

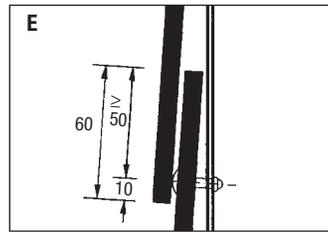


Randabstand vertikal ≥ 50 mm
 Randabstand horizontal, bei vertikaler Traglattung ≥ 30 mm
 Randabstand horizontal, bei horizontaler Traglattung ≥ 80 mm

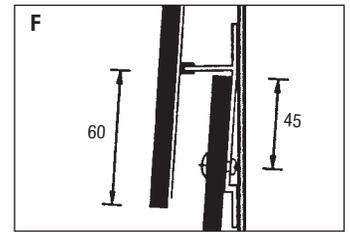
sichtbare Befestigung



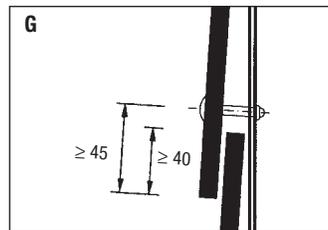
Randabstand vertikal ≥ 45 mm
 Randabstand horizontal, bei vertikaler Traglattung ≥ 30 mm
 Randabstand horizontal, bei horizontaler Traglattung ≥ 80 mm



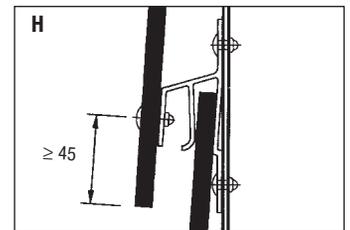
Nichtsichtbare Befestigung bei 8 mm Tafel mit Eternit-Fassadenniet 4 x 18 K-15 mm. Tafeln aufliegend. Vertikales Tragprofil.



Nichtsichtbare Befestigung bei 8 mm Tafeln. Tafeln abgesetzt. Horizontales Tragprofil (WS Fassadenelemente GmbH, WS-Stülpprofil).



Sichtbare Befestigung bei 8 mm Tafeln mit Eternit Fassadenniet 4 x 25 K-15 mm. Tafeln aufliegend. Vertikales Tragprofil. (Festpunkthülse 10 mm erforderlich).



Sichtbare Befestigung bei 8 mm Tafeln. Tafeln abgesetzt. Horizontales Tragprofil. (BWM; Dübel + Montagetechnik GmbH, Profil ATK 110).

Aufnehmbare Windlasten in kN/m² für Eternit Fassadentafeln, 8 mm als Stülp Schalung auf Alu-UK

Die Befestigungstabellen stellen eine unverbindliche Hilfe dar. Der Standsicherheitsnachweis sowie eine darauf aufbauende Ausführungsplanung müssen stets objektbezogen erbracht werden. Die Befestigungsabstände werden durch die Wahl der Unterkonstruktion sowie ihre Lage und Verankerung beeinflusst. Die angegebenen Mindestabstände dürfen nicht unterschritten werden.

Bei den angegebenen Tabellenwerten handelt es sich um Designwerte, d.h. die Sicherheitsbeiwerte sind bereits berücksichtigt.

Voraussetzungen zur Anwendung der aufgeführten Tabellen:

- nicht schwingungsanfällige Gebäude

- Standort ≤ 800 m üNN
- rechteckiger Gebäudegrundriss
- keine Klippen oder Geländevorsprünge

Zur Ermittlung der vorhandenen Windbelastung siehe Kapitel Planungsgrundlagen.

H = Tafelhöhe
Ü = Überdeckung

Nichtsichtbare Befestigung, Befestigungsvariante E

Breite	Ü mm	Randabstand oben mm	Schraubenanzahl n	Abstand mm	H = 240 mm		H = 300 mm	
					Sog kN/m ²	Druck kN/m ²	Sog kN/m ²	Druck kN/m ²
2.500	60	50	4	800	-1,61	1,08	-0,93	1,04
2.500	60	50	5	610	-2,18	1,83	-1,35	1,55
2.500	60	50	6	488	-2,75	2,60	-1,70	2,19
2.500	60	50	7	407	-3,26	3,47	-2,01	2,91
2.500	60	50	8	348	-3,75	4,38	-2,33	3,72
2.500	60	50	9	305	-4,23	5,43	-2,64	4,56
2.500	60	50	10	271	-4,73	6,00	-2,94	5,55
2.500	60	50	11	244	-5,20	6,00	-3,24	6,00

Nichtsichtbare Befestigung, Befestigungsvariante F

Breite	Ü mm	Randabstand oben mm	Schraubenanzahl n	Abstand mm	H = 240 mm		H = 300 mm	
					Sog kN/m ²	Druck kN/m ²	Sog kN/m ²	Druck kN/m ²
2.500	60	45	5	585*	-1,73	1,80	-1,08	1,53
2.500	60	45	6	468	-2,18	2,54	-1,35	2,16
2.500	60	45	7	390	-2,58	3,39	-1,61	2,87
2.500	60	45	8	334	-2,97	4,31	-1,86	3,68
2.500	60	45	9	292	-3,36	5,31	-2,12	4,52
2.500	60	45	10	260	-3,75	6,00	-2,36	5,48
2.500	60	45	11	234	-4,14	6,00	-2,60	6,05

Sichtbare Befestigung, Befestigungsvariante G

Breite	Ü mm	Randabstand unten mm	Schraubenanzahl n	Abstand mm	H = 300 mm		H = 400 mm		H = 600 mm	
					Sog kN/m ²	Druck kN/m ²	Sog kN/m ²	Druck kN/m ²	Sog kN/m ²	Druck kN/m ²
2.500	40	45	4	800	-1,56	1,25	-1,76	1,14	-1,22	0,57
2.500	40	45	5	610	-4,17	2,13	-3,69	2,03	-2,31	0,98
2.500	40	45	6	488	-6,00	3,33	-5,10	3,23	-2,40	1,46
2.500	40	45	7	407	-6,00	4,83	-6,00	4,55	-2,45	1,92
2.500	40	45	8	348	-6,00	6,00	-6,00	4,59	-2,48	2,03
2.500	40	45	9	305	-6,00	6,00	-6,00	4,62	-2,49	2,03

Sichtbare Befestigung, Befestigungsvariante H

Breite	Ü mm	Randabstand unten mm	Schraubenanzahl n	Abstand mm	H = 300 mm		H = 400 mm		H = 600 mm	
					Sog kN/m ²	Druck kN/m ²	Sog kN/m ²	Druck kN/m ²	Sog kN/m ²	Druck kN/m ²
2.500	40	45	5	585*	-6,00	6,00	-4,49	5,70	-2,27	2,03
2.500	40	45	6	468	-6,00	6,00	-5,70	5,70	-2,33	2,03
2.500	40	45	7	390	-6,00	6,00	-5,85	5,70	-2,36	2,03
2.500	40	45	8	334	-6,00	6,00	-5,93	5,70	-2,36	2,03

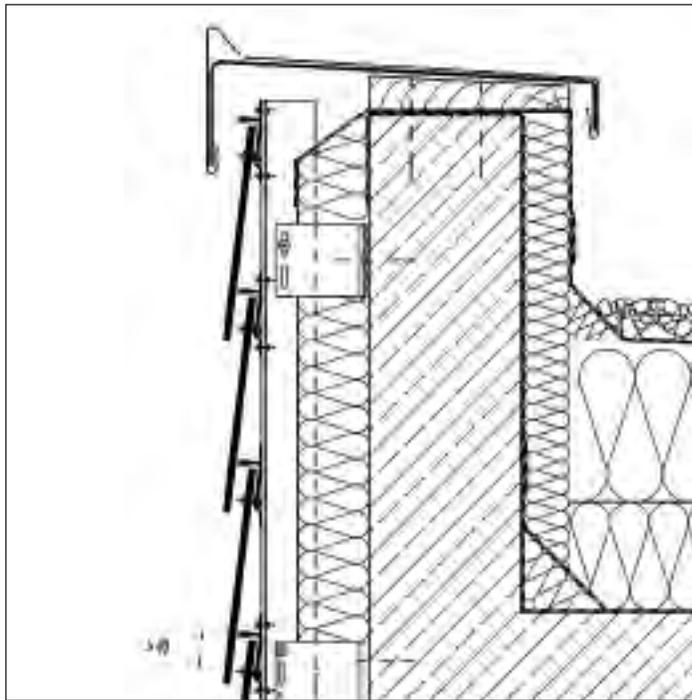
*Abstand der Niete mit Festpunkthülse ≤ 500 mm

Stülp Schalung

STÜLPSCHALUNG

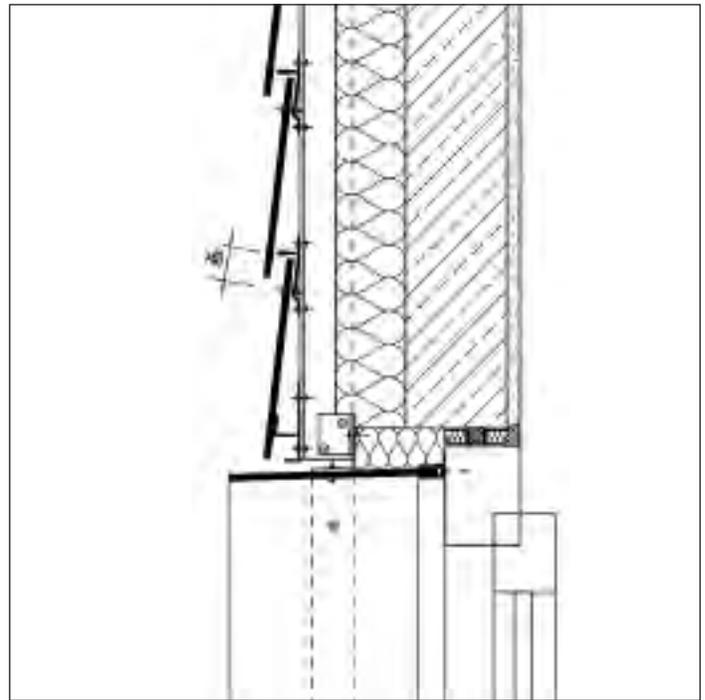
Attika

Vertikalschnitt



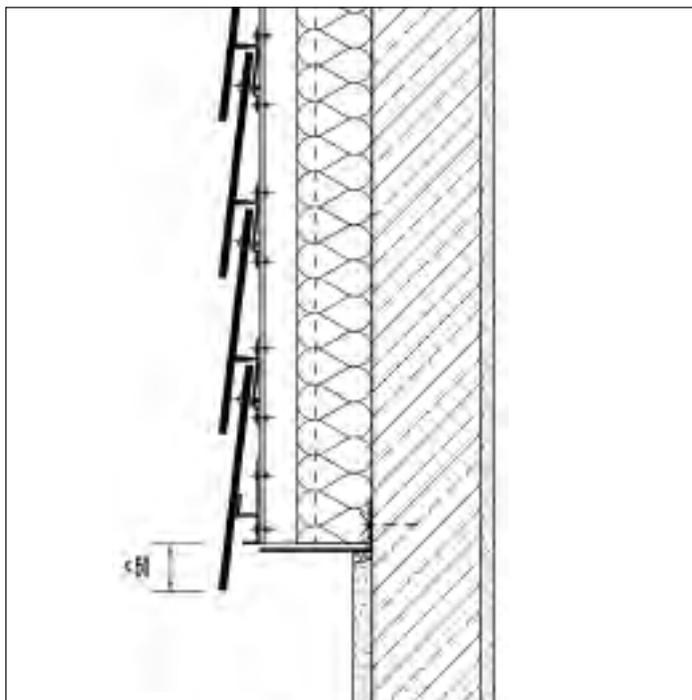
Sturz

Vertikalschnitt



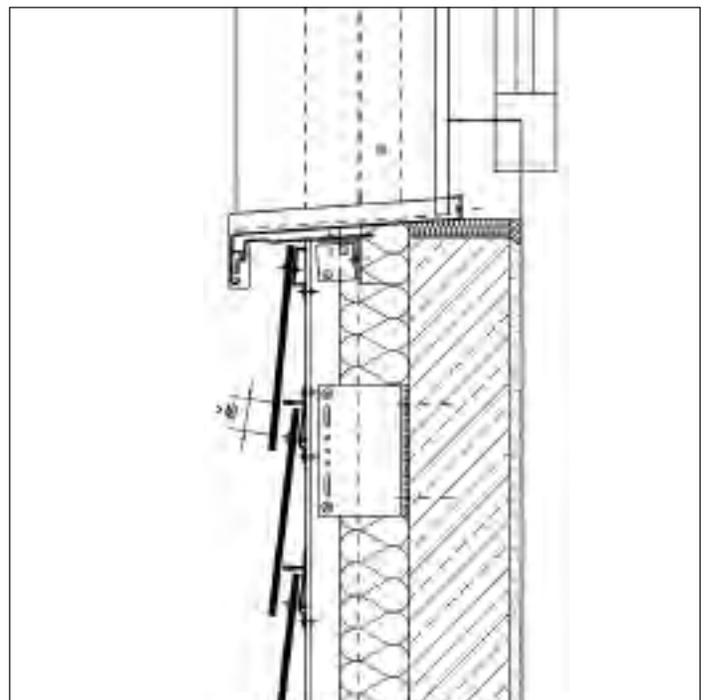
Sockel

Vertikalschnitt



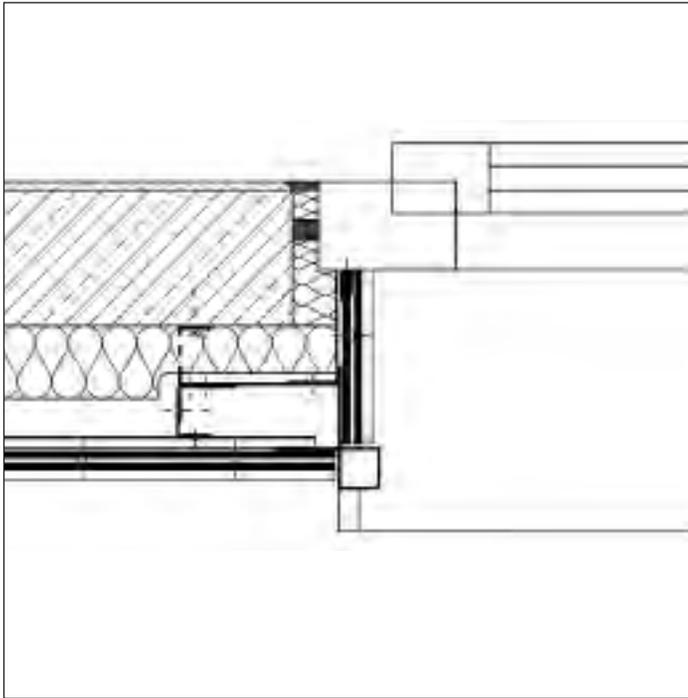
Brüstung

Vertikalschnitt



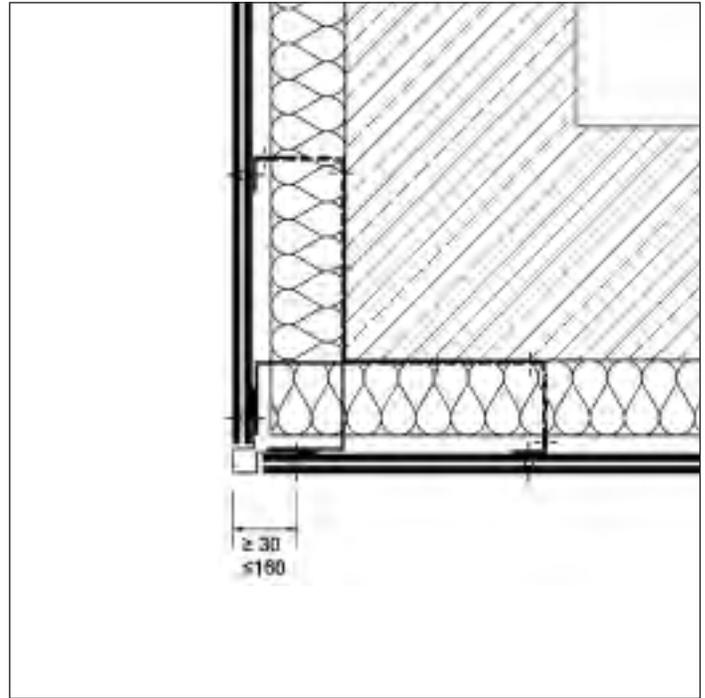
Fensterleibung

Vertikalschnitt



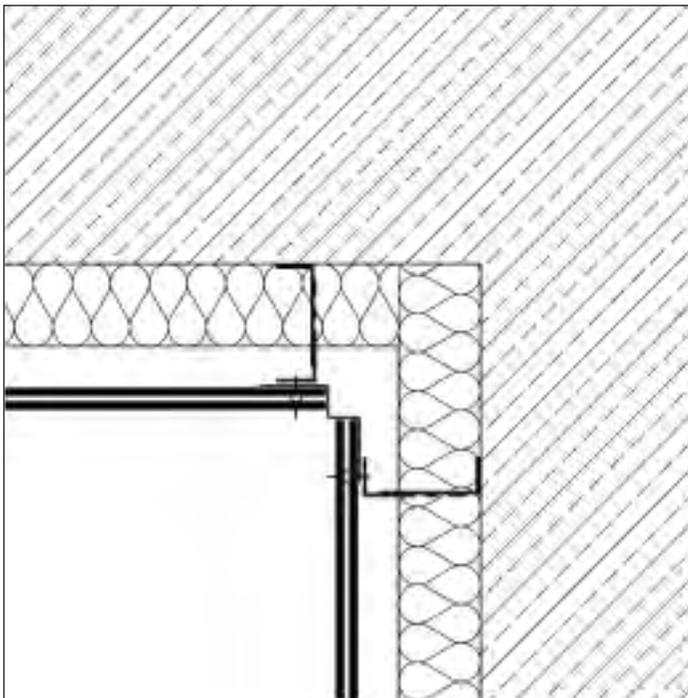
Außenecke

Vertikalschnitt: Ausführung mit Profil



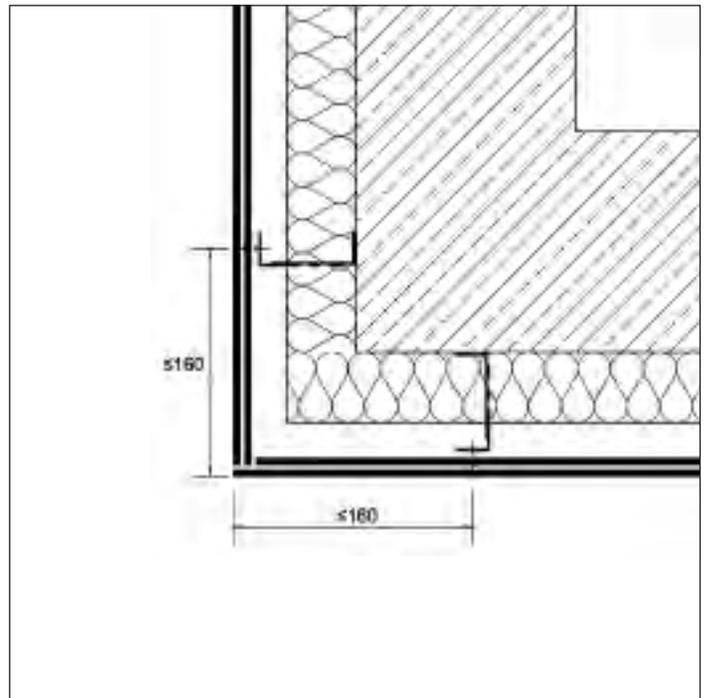
Innenecke

Horizontalschnitt



Außenecke

Horizontalschnitt: stumpf gestoßen



Fassadengestaltung mit Eternit-Naxo



Eternit-Naxo ist die Kombination zweier hochwertiger Werkstoffe: Faserzement und Edelstahl. Zur Befestigung auf Holz- oder Aluminium-Unterkonstruktionen dienen jeweils ein massives Naxo-Element und eine Edelstahlschraube bzw. ein Edelstahl-/ Aluminiumniet. Die Faserzementtafeln werden von Fugenbändern aus geschliffenem Edelstahl umrandet. Das Spektrum der geometrischen Formen der Naxo-Elemente ist offen. Über die hier gezeigten Formen hinaus sind weitere Varianten realisierbar.

Eternit-Naxo Elemente akzentuieren die Faserzementfassade an diesem Wohn- und Geschäftshaus in Hamburg.
Architekt: Architektenbüro Horst Reincke, Hamburg.

Eternit-Naxo



Auswahl von Eternit-Naxo Elementen:

Kegel, breit: D 34/13 mm, H max. 24 mm

Kegel, schlank: D 20/13 mm, H max. 20 mm

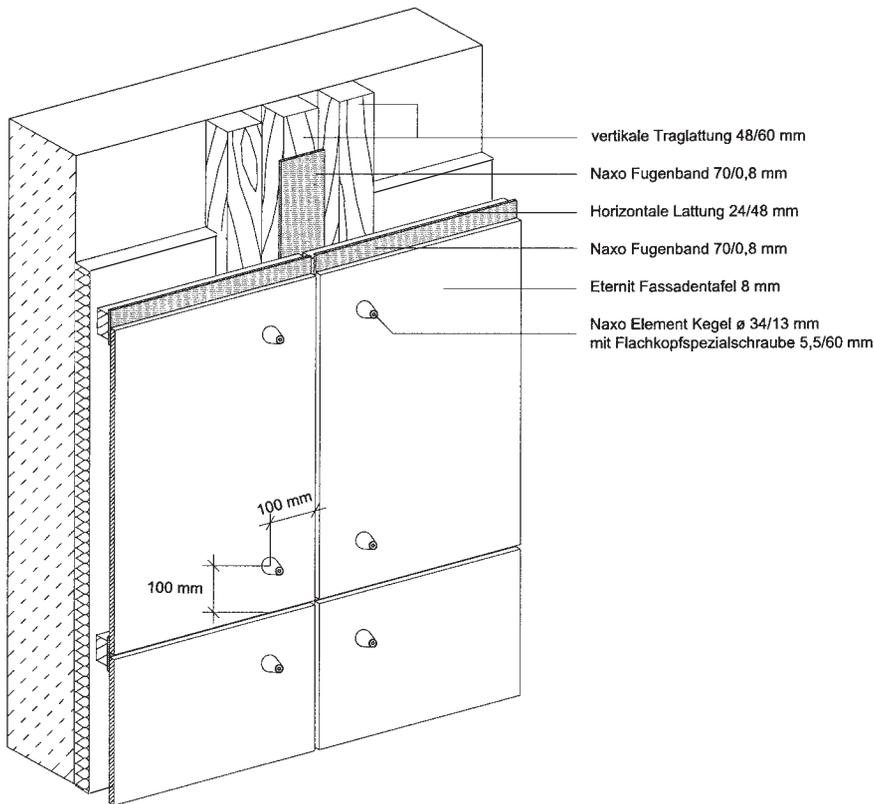
Zylinder: D 16 mm, H max. 25 mm

Objektbeispiel



Wohn- und Geschäftshaus, Hamburg
Architekt: Architektenbüro Horst Reincke, Hamburg
Produkt: Eternit-Naxo mit Eternit Natura

Montage auf Unterkonstruktion aus Holz



Die Eternit Fassadentafeln sind mit Naxo Elementen und Edelstahlschrauben auf der Holz-Unterkonstruktion befestigt. Wie eine Unterlegscheibe werden die Naxo Elemente durch den Schraubkopf gehalten. Mit einem flachen Senkkopf oder einem Linsenkopf wird die Stirnfläche des Naxo Elements gestaltet.

Vertikale Bänder laufen durch, horizontale Bänder sind auf die Breite der Tafeln zugeschnitten. Aus Stabilitätsgründen sind sie auf Trägerlatten befestigt.

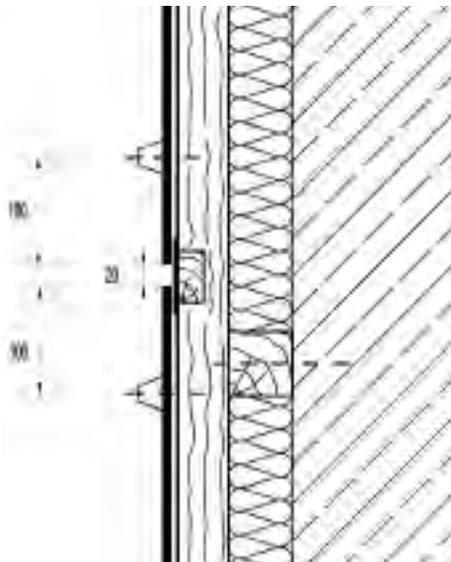
Im Bereich der vertikalen Fuge sind zwei Latten für die Befestigung des Naxo Elements mit Schrauben und eine Latte für das Naxo Fugenband vorzusehen.

Die Tafeln Textura und Natura werden für die Schraubbefestigung mit \varnothing 6 mm vorgebohrt. Für Natura PRO und Pictura muss mit \varnothing 7 mm vorgebohrt und zusätzlich die Eternit Schraubhülse verwendet werden.

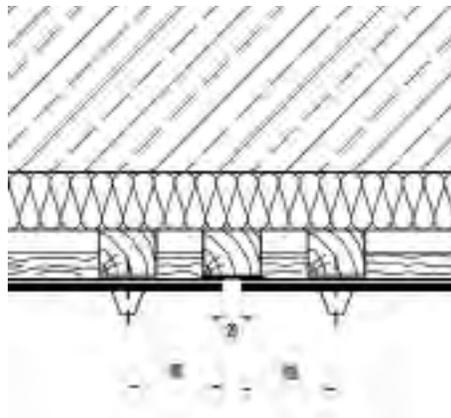
Ein Randabstand von 100 mm vertikal und 100 mm horizontal betont hier das edle symmetrische Erscheinungsbild der Naxo Elemente auf der Eternit Fassadentafel.

Eternit-Naxo

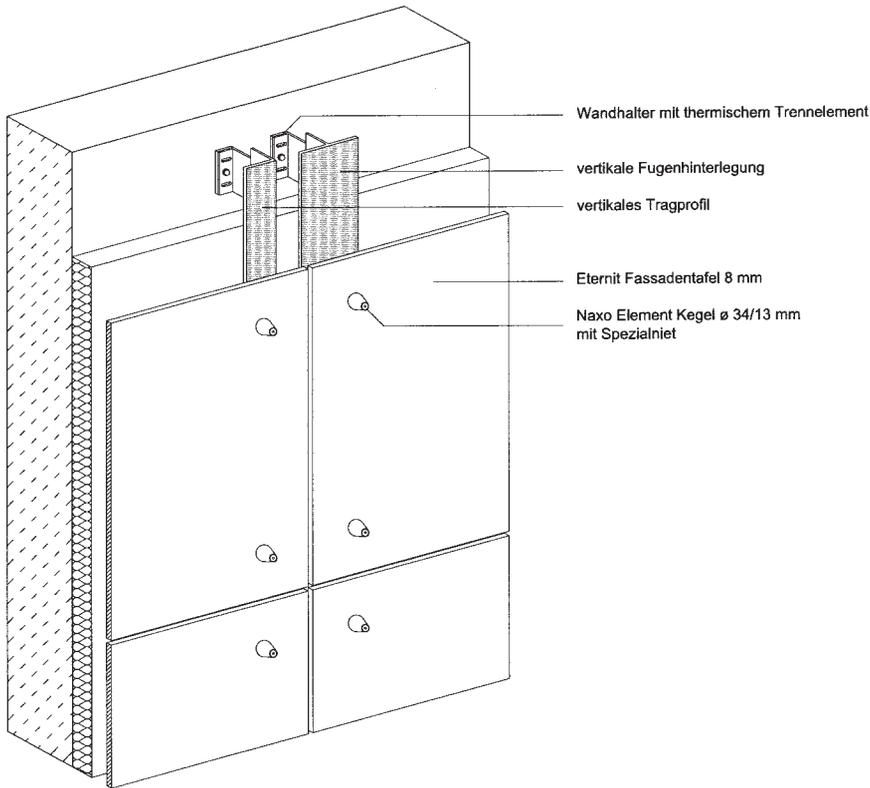
Fuge mit Vertikalschnitt auf Unterkonstruktion



Innenecke auf Holzunterkonstruktion



Montage der Unterkonstruktion aus Aluminium

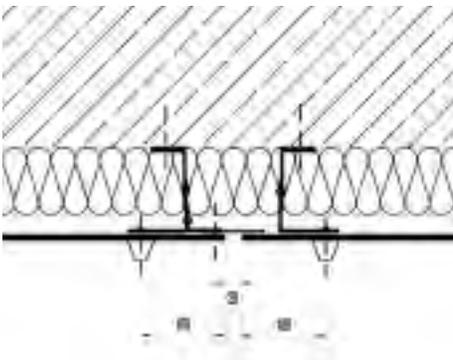


Bei dieser Variante bleiben die horizontalen Fugen offen. Es wird nur die vertikale Fuge durch einen L-Winkel verschlossen, der wahlweise aus Aluminium oder Edelstahl gefertigt wird. Bei der Ausführung aus nichtrostendem Stahl muss auf die unterschiedlichen Ausdehnungskoeffizienten durch Langlöcher Rücksicht genommen werden.

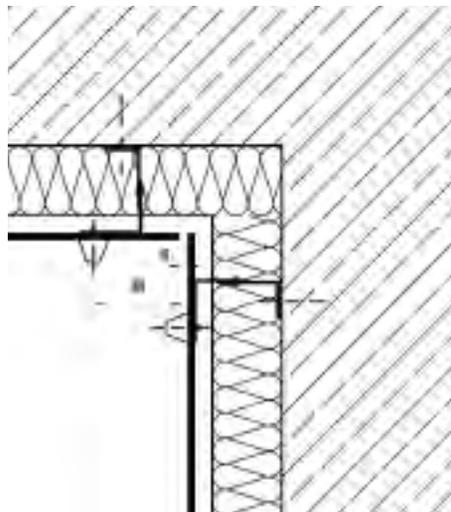
Die Tafeln werden für die Nietbefestigung mit \varnothing 9,5 mm vorgebohrt.

- Befestigung mit Spezialnieten
- Nietsetzlehre
- Naxo-Element für AL-UK

Fuge im Horizontalschnitt auf Unterkonstruktion aus Aluminium



Innenecke auf Unterkonstruktion aus Aluminium



Für die Richtigkeit der gezeigten Details übernimmt die Eternit AG keine Gewähr. Download der Details unter www.etermit.de

Fassadengestaltung mit Profilen



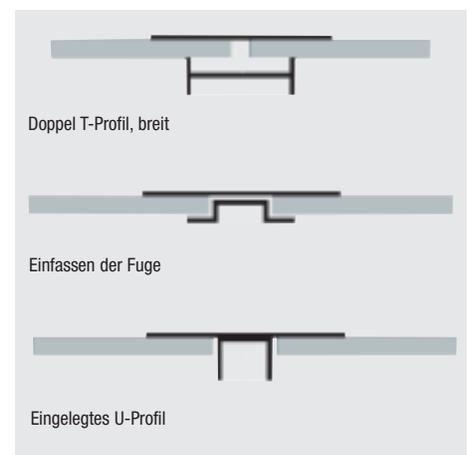
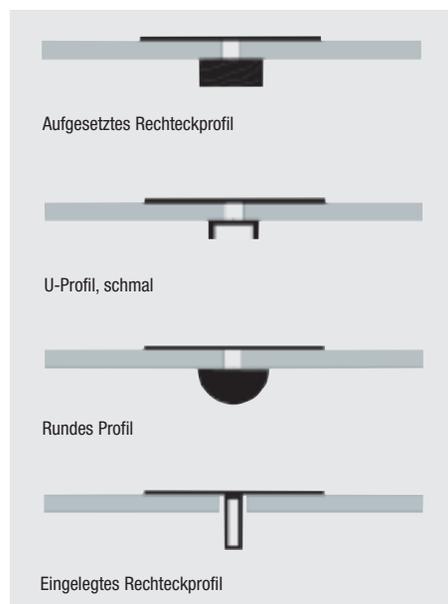
Die Fugengestaltung einer vorgehängten hinterlüfteten Fassade steht in direkter geometrischer Beziehung zu Gebäudekanten und Öffnungen und prägt den gesamten Charakter eines Gebäudes.

Mit unterschiedlichen Profilen lassen sich Fassaden gliedern und strukturieren. Insbesondere für Pfosten-Riegel Konstruktionen eröffnen Faserzementtafeln von Eternit interessante Gestaltungsmöglichkeiten.

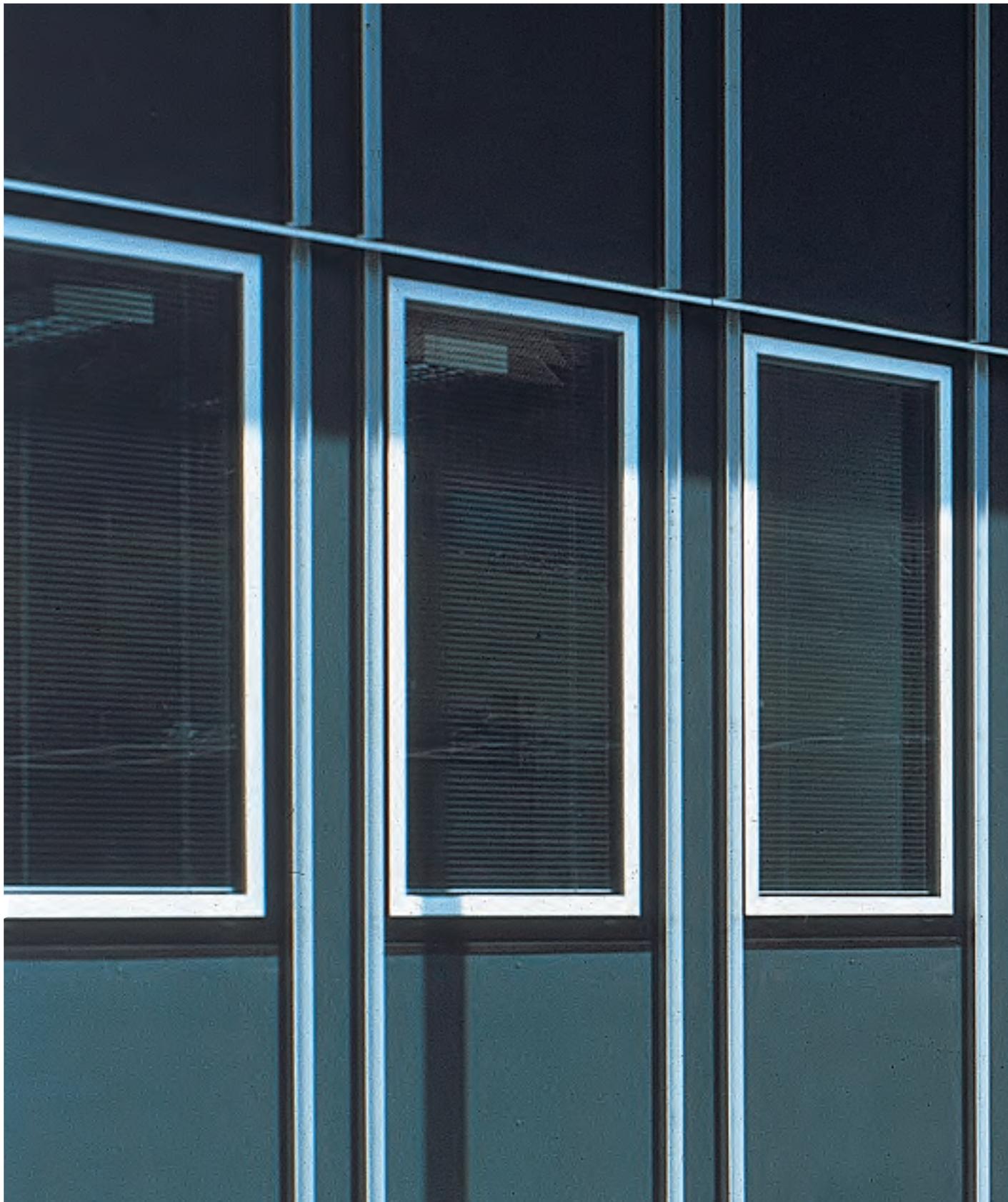
Bei dem Bürohaus in Albstadt wählten die Architekten hellbeschichtete Aluminium-U-Profile. Sie überdecken die vertikalen und horizontalen Tafelstöße. Ohne Verschnitt wurden Textura Faserzementtafeln im Großformat 3.100 x 1.250 mm eingesetzt.

Architekten: Jo Frowein, Markus Löffler, Stuttgart.

Eine Vielzahl von Profilen lassen sich einsetzen, um Fugen abzudecken oder zu akzentuieren.



Pfosten-Riegel-Konstruktionen



Pfosten-Riegel

Bürohaus in Albstadt
Architekten: Jo Frowein, Markus Löffler, Stuttgart
Produkt: Hellbeschichtete Aluminium-U-Profile

Konstruktionsbeschreibung

Pfosten-Riegel Konstruktionen bestehen aus drei Komponenten:

- **Pfostenprofile (vertikal)**
- **Riegelprofile (horizontal)**
- **Ausfachungen**

Die Pfosten- und Riegelprofile sind zweiteilig und haben die Aufgabe, die Ausfachungen aufzunehmen und diese zu klemmen. Üblicherweise werden die Profile aus Aluminium gefertigt, Stahl oder Holz sind aber ebenso möglich. Die Ausfachungen können mit den unterschiedlichen Materialien und Materialkombinationen

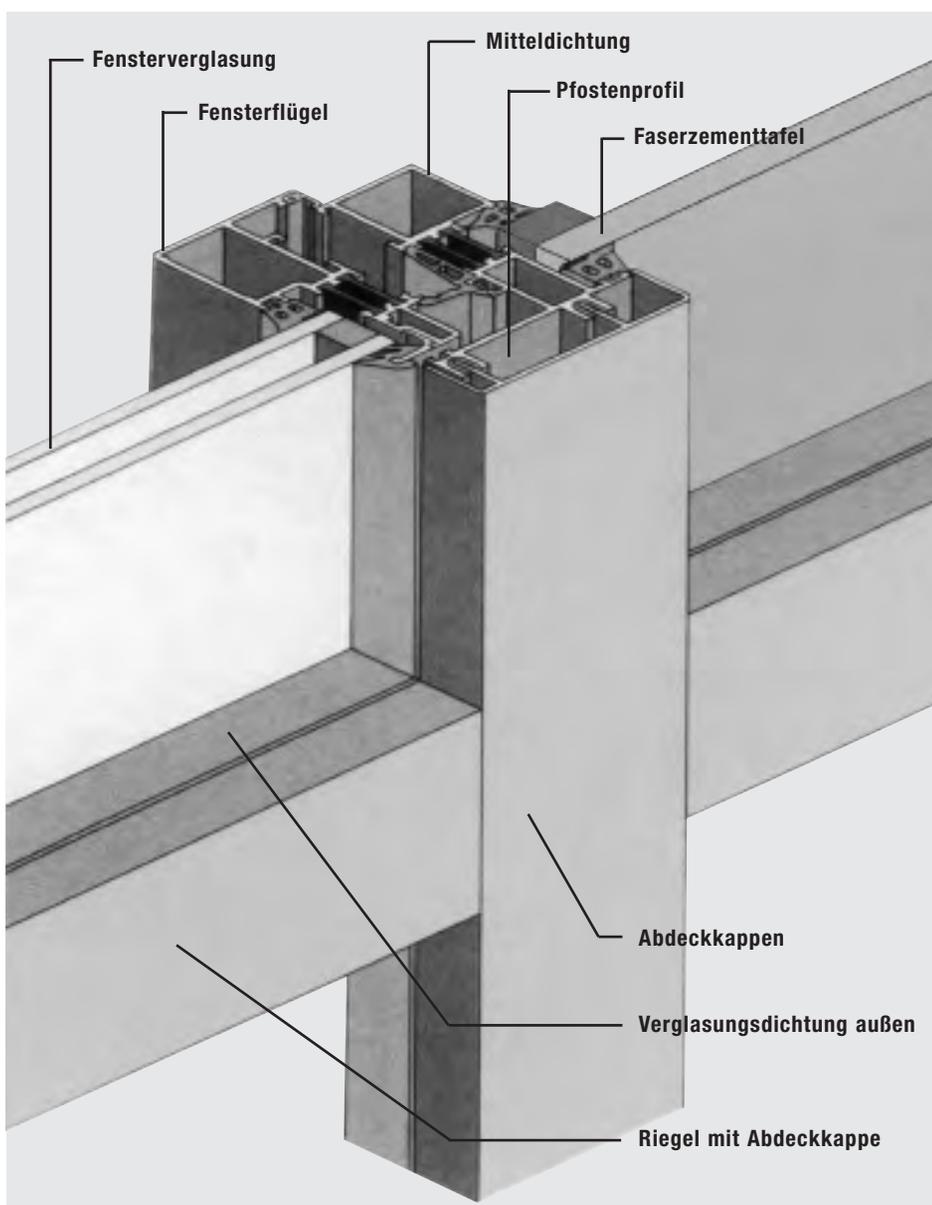
(Sandwichelemente) ausgeführt werden. Neben den Ausfachungen mit Glas in verschiedenen Variationen sind die Ausfachungen mit Faserzement besonders im Brüstungsbereich zu empfehlen. Die Vorteile Brandschutz, Witterungsbeständigkeit, statische Möglichkeiten und gestalterische Vielfalt sprechen für den Einsatz von Faserzementtafeln.

Die Profile für die Pfosten-Riegel Konstruktion gibt es in unterschiedlichen Formen, je nach gestalterischen und statischen Anforderungen. Die Fassadenkonstruktion kann somit als Kalt- oder Warmfassade ausgeführt werden.

Eine Kaltfassade liegt vor, wenn eine räumliche

Trennung von Wärmedämmung und Bekleidung ausgeführt wurde, eine vorgehängte hinterlüftete Fassade (VHF) ist in diesem Sinne eine klassische Art der Kaltfassade.

Warmfassaden hingegen haben die Eigenschaft, dass Wärmedämmung und Bekleidung als ein Bauteil vorhanden sind, bei Pfosten-Riegel Konstruktionen werden dann die Faserzementtafeln mit einer Wärmedämmung verklebt und mit einer inneren Abdeckung (Aluminium- oder Stahlkassette bzw. Faserzementtafeln) versehen.



Es können Ausfachungen in den Abmessungen von bis zu 3.100 x 1.500 mm mit Faserzementtafeln bei allseitiger Einspannung realisiert werden.

Maximale Tafelabmessungen ohne zusätzliche nicht sichtbare oder sichtbare Mittelbefestigung können mit den Werten der folgenden Tabellen abgeschätzt werden. Die Berechnung beruht auf Windlasten nach DIN 1055-4: 8-86.

8 mm Tafeldicke:

Höhenbereich	Normalbereich	Randbereich
0 – 8 m	1.000 x 1.300 mm	800 x 1.000 mm
8 – 20 m	1.000 x 1.000 mm	800 x 800 mm
20–100 m	800 x 1.000 mm	700 x 700 mm

12 mm Tafeldicke:

Höhenbereich	Normalbereich	Randbereich
0 – 8 m	1.250 x 3.100 mm	1.250 x 1.500 mm
8 – 20 m	1.000 x 2.800 mm	1.000 x 1.400 mm
20–100 m	1.000 x 2.000 mm	1.000 x 1.100 mm

Die o. g. Angaben sind unter folgenden Voraussetzungen ermittelt worden:

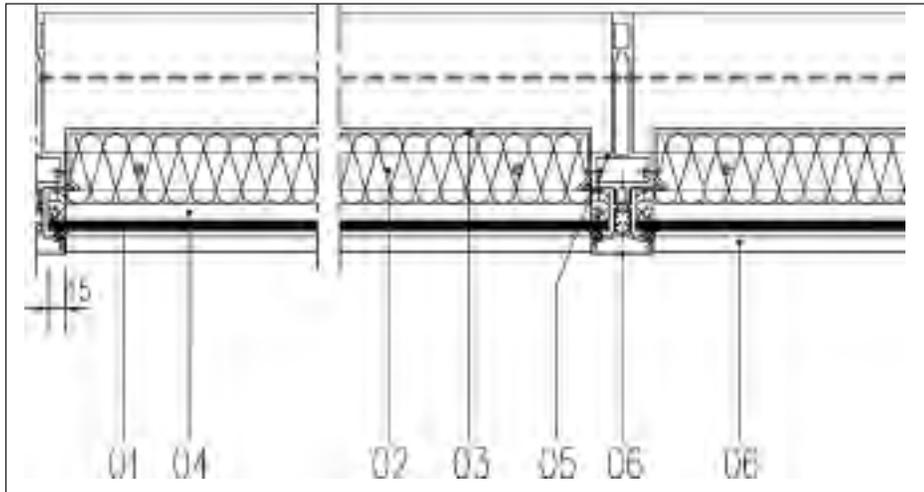
- a) zul. Spannung < 6 N/mm²
- b) zul. Durchbiegung < 1/200

Isometrische Darstellung einer Pfosten-Riegel Konstruktion.

Ausfachung links: Fensterflügel nach innen öffnend.

Ausfachung rechts: Faserzementtafel.

Pfosten-Riegel-Konstruktion



- 01 Textura, 8 mm
- 02 Dämmstoff
- 03 AL-Kassette
- 04 Riegelprofil
- 05 Pfostenprofil
- 06 Abdeckkappen

Materialkombinationen an der Fassade



Ein besonderer Reiz in der Fassadengestaltung besteht in den Kombinationsmöglichkeiten von Eternit Faserzementtafeln mit anderen Fassadenwerkstoffen wie z. B. Ton, Putz, Glas, Metall, Holz oder Mauerwerk. Der Kontrast zwischen den unterschiedlichen Oberflächen, Strukturen und Farben der eingesetzten Werkstoffe belebt die Fassade und verleiht dem Gebäude seine eigene, unverwechselbare Note.

Wohnhaus in Pforzheim
Architekt: SWS Architekten, Karlsruhe
Foto: Dirk Altenkirch, Karlsruhe

Faserzement und Ziegelfassade Tonality®

Kombinations-
fassaden



Faserzement und Kupfer:
Nordische Botschaften, Berlin.
Arch.: Berger, Parkinnen, Wien.



Faserzement und verputztes Mauerwerk:
Johann-Sebastian-Bach-Saal, Köthen
Arch.: Busmann und Haberer, Berlin
Foto: Werner Huthmacher, Berlin



Faserzement und Naturstein:
Galerie für zeitgenössische Kunst, Leipzig.
Arch.: Peter Kulka, Dresden/Köln.

Objektbeispiel



Schwabengalerie, Stuttgart-Vaihingen
Architekt: Léon Wohlhage Wernik Architekten, Berlin
Produkt: Eternit Natura und Putzfassade
Foto: Antje Quiram, Stuttgart

Hinterlüftete Putzfassaden mit der Putzträgerplatte Bluclad von Eternit



Werkstoff: Faserzement (DIN EN 12467)

Oberfläche: beidseitig hydrophobiert

Farben: naturbelassen

Klassifizierung des Brandverhaltens: A2-s1, d0 (DIN EN 13501-1) gemäß CE, nichtbrennbar

Anwendung: tragende und aussteifende Putzträgerplatte nach DIN 1052 für vorgehängte hinterlüftete Fassaden oder zur Direktbeplankung auf Holzständern, geeignet für verschiedene Putzsysteme

Befestigung: mit Schrauben, Nägeln oder Klammern gemäß DIN 1052 oder AbZ auf Holz-UK. Eine Befestigungsvariante auf Alu-UK ist nach Rücksprache möglich

Zulassung: Z-9.1-451 und Z-31.4-160. Zugelassen für die Verwendung als tragende und aussteifende Beplankung von Holzbauteilen nach DIN 1052

Produkteigenschaften

- nichtbrennbar, A2-s1, d0 (DIN EN 13501)
- Feuchtigkeitsunempfindlich
- Schimmelresistent
- Hohe Stoßfestigkeit
- Einfach zu klammern, zu nageln oder zu schrauben
- Leicht zu schneiden
- Schnelle Montage
- Scheibenwirkung für Direktbeplankung
- Formstabil, auch bei extremen Feuchtigkeits- und Temperaturschwankungen
- Große fugenlose Putzfläche möglich (Dehnfuge nach ca. 33 m)
- Sehr diffusionsoffen

Produktvorteile

- Eine Verklebung der Plattenstöße ist nicht erforderlich
- Bluclad ist nicht systemgebunden, d.h. Zubehör ist frei wählbar
- Bluclad von Eternit hat sich bereits seit 25 Jahren auf dem Markt bewährt
- Bluclad wird werkseitig hydrophobiert, kann bis zu 12 Wochen ohne Putzauftrag bewittert werden
- Geschosshohe Formate reduzieren den Fugenanteil deutlich
- Umwelt-Produktdeklaration (EPD) des Instituts Bauen und Umwelt e.V.

Objektbeispiele Kombinationsfassaden mit Bluclad



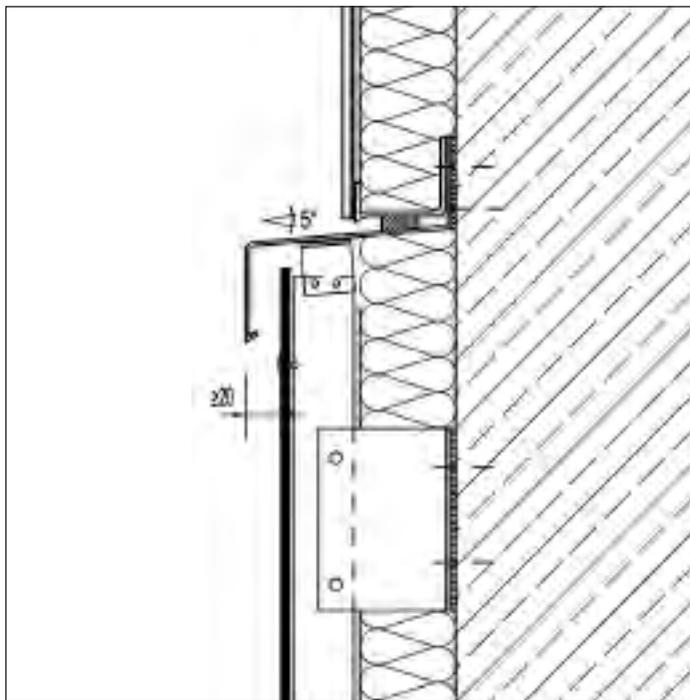
Hinterlüftete Putzfasaden



Wohnhaus, Oldenburg
Architekt: Proecoplan GmbH, Oldenburg
Produkt: Bluclad
Foto: Klaus Frahm, Berlin, Börsen

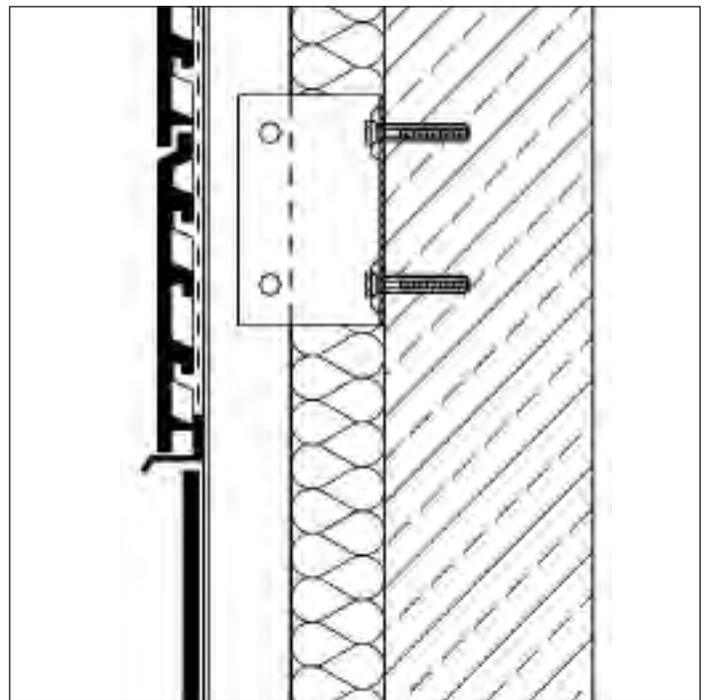
Übergang Putz / Faserzement

Vertikalschnitt



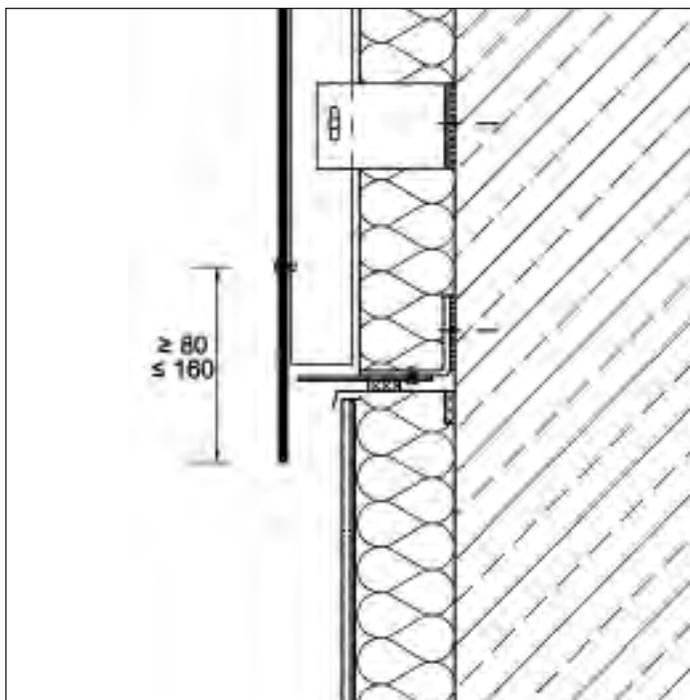
Übergang Tonality / Faserzement

Vertikalschnitt



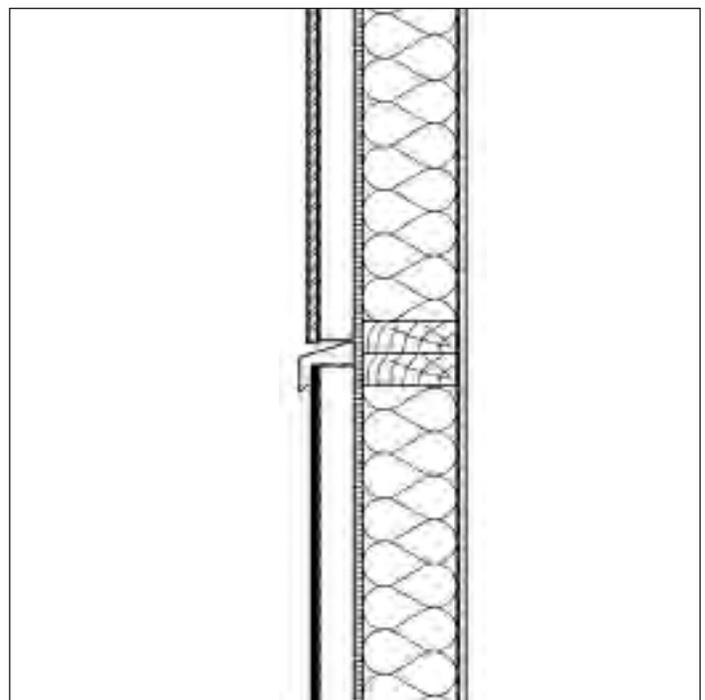
Übergang Faserzement / Putz

Vertikalschnitt



Übergang hinterlüftete Putzfassade / Faserzement

Vertikalschnitt

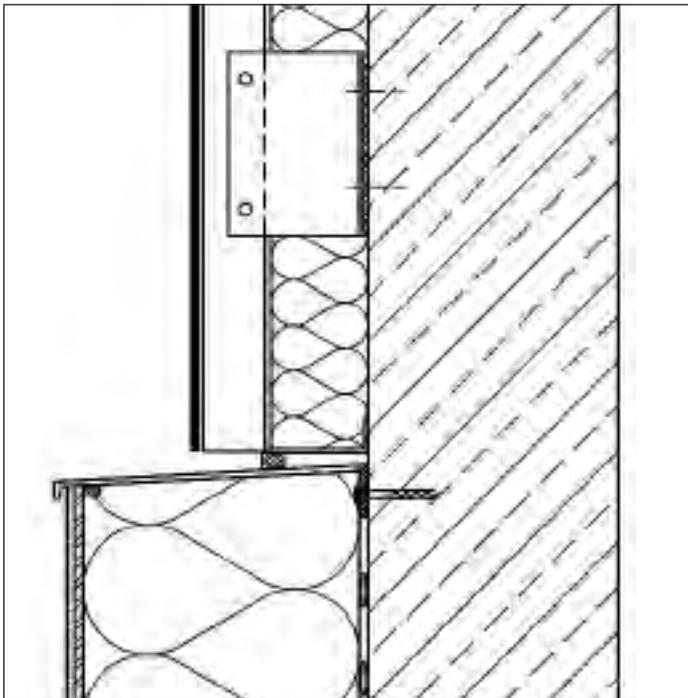


Details und Ausschreibungstexte können Sie downloaden unter:
www. eternit.de/Fassade/download

Für die Richtigkeit aller gezeigten Details übernimmt die Eternit AG keine Gewähr.

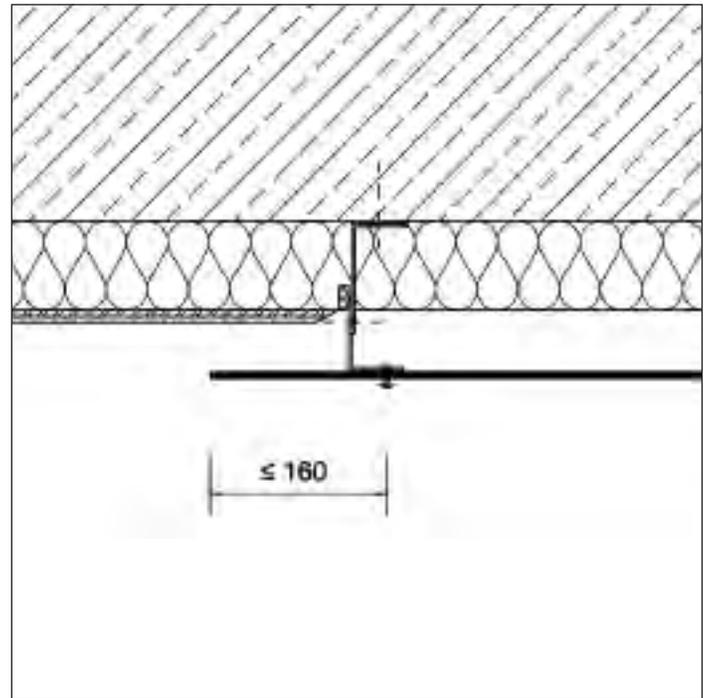
Übergang Faserzement / Putz

Vertikalschnitt



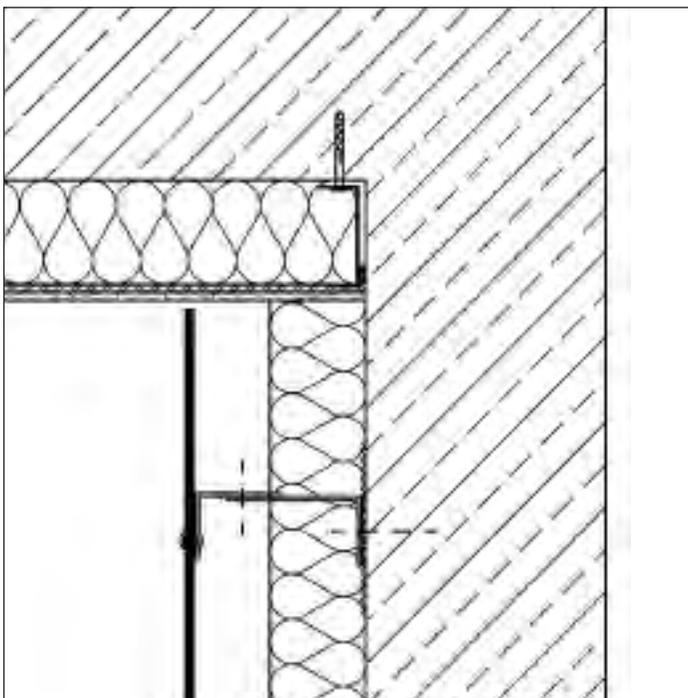
Übergang Faserzement / Putz

Horizontalschnitt



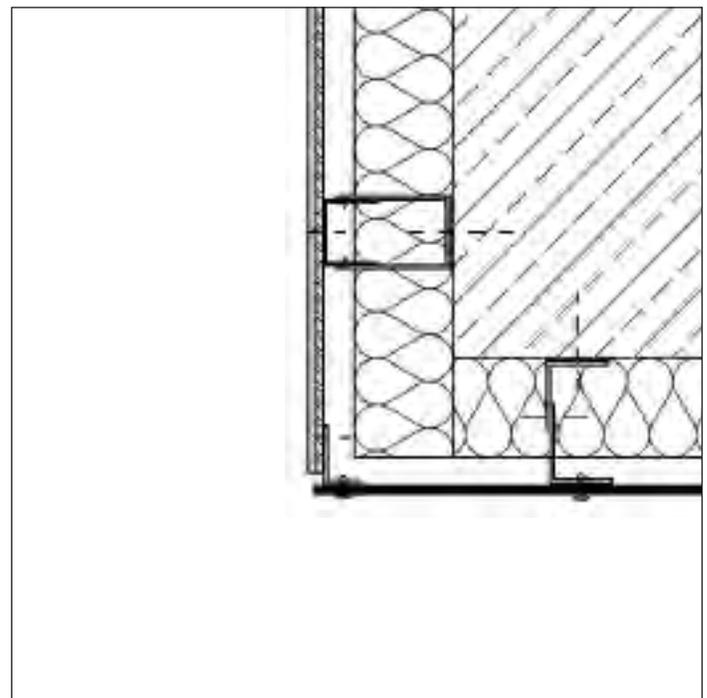
Innenecke

Horizontalschnitt: Übergang Faserzement / Putz



Außenecke

Horizontalschnitt: Übergang hinterlüftete Putzfassade / Faserzement



Sanierung Wohnungsbau



Im Vordergrund der Fassadensanierung steht die Erhaltung der Bausubstanz und die Verbesserung der Wohnqualität. Die vorgehängte hinterlüftete Fassade wird einem hohen Anspruch an den Fassadenentwurf gerecht und ist die nachhaltige Lösung, will man eine verbesserte Wärmedämmung in Verbindung mit bauphysikalischer Sicherheit erreichen. Über die Aluminium-Unterkonstruktion lassen sich Bauwerkstoleranzen ausgleichen. Zum Austauschen einzelner Fassadentafeln eignet sich die farbgrundierte Eternit Fassadentafel Elementa.

Bei der gezeigten Sanierung des Wohngebäudes am Platz der Vereinten Nationen in Berlin werden durch Farbakzente je zwei Fenster zu einem Band zusammengezogen. Die Balkone und Fassadenflächen unter den Fenstern sind, ebenso wie die Seitenwände, hell bekleidet. Die sechs gestaffelten Wohnscheiben werden durch die Farbigkeit und Struktur der Textura Fassadentafeln in ihrer Körperlichkeit betont und zugleich mit Hilfe der durchlaufenden Streifen zu einem Ganzen verbunden.

Farbdesign: Hans Albrecht Schilling, Bremen.



Sanierung

Beispielhafte Fassadensanierung:
Wohnhochhäuser Fischerinsel, Berlin.
Wohnsiedlung Mendelssohnviertel, Berlin.

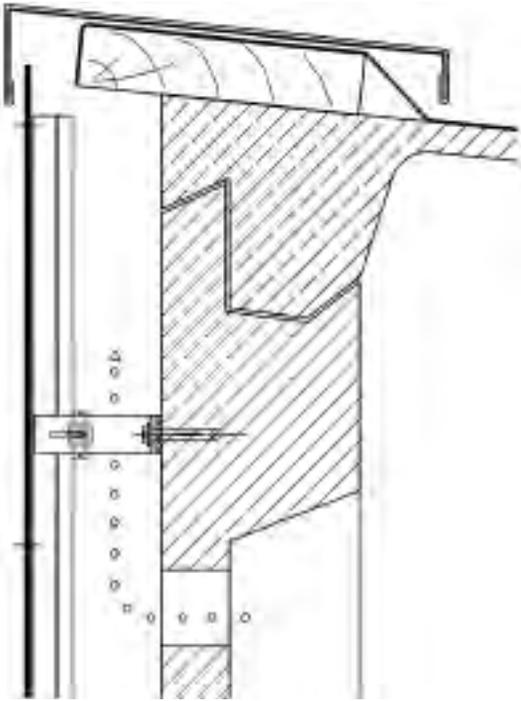
Objektbeispiel



Wohngebäude, Berlin
Farbdesign: Hans Albrecht Schilling, Bremen
Produkt: Eternit Textura

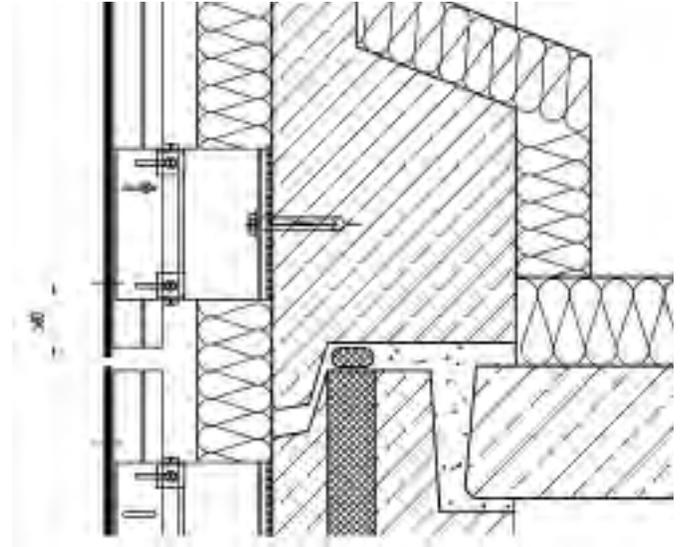
Attika WBS 70

Vertikalschnitt



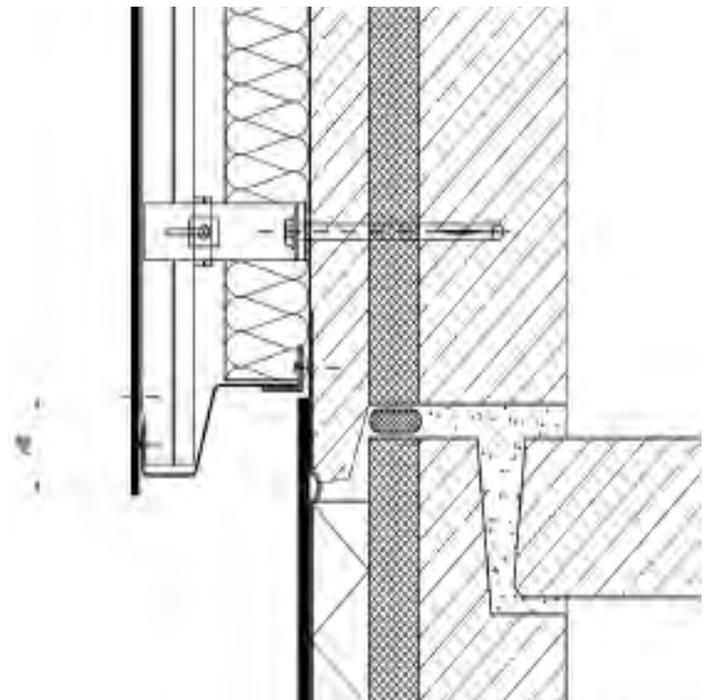
Anschluss Zwischendecke

Vertikalschnitt



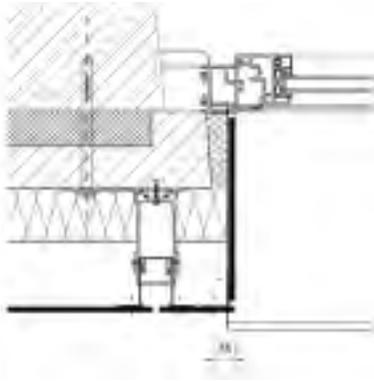
Sockelabschluss WBS 70

Vertikalschnitt



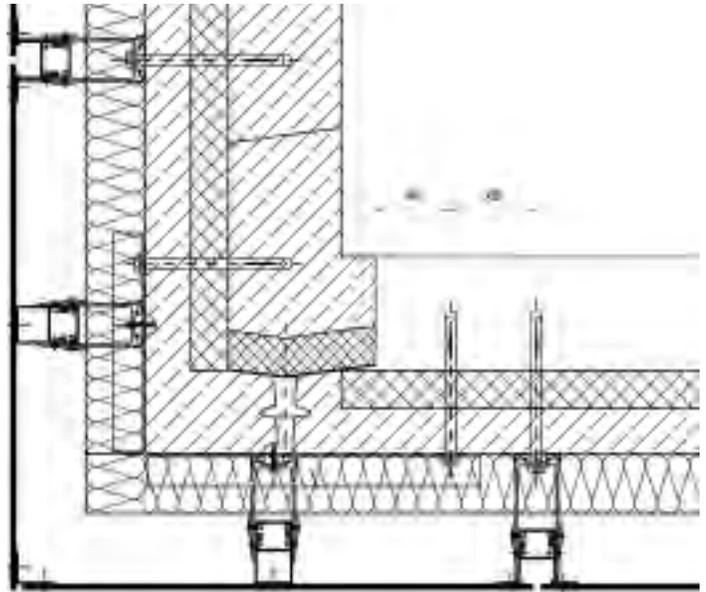
Fensterleibung WBS 70

Horizontalschnitt



Gebäudeaußenecke WBS 70

Horizontalschnitt



Für die Richtigkeit aller gezeigten Details übernimmt die Eternit AG keine Gewähr. Download der Details unter www.eternit.de

Qualität und Sicherheit für jede Gebäudeart und -höhe



Bei der Planung von Balkonen muss einer Vielzahl von Normen und Richtlinien Rechnung getragen werden. Brandschutz und konstruktive Sicherheit sind oberstes Gebot. Mit Textura Balkonplatten lassen sich diese Normen und Richtlinien auch für Gebäude mit erhöhten Brandschutzanforderungen, etwa bei Kranken- oder Hochhäusern einhalten und zugleich individuelle gestalterische Ideen realisieren.

Textura Balkonplatten aus Faserzement sind nichtbrennbar (Klassifizierung des Brandverhaltens A2-s1, d0 nach DIN EN 13501-1). Sie bieten Qualität und Sicherheit für jede Gebäudeart und -höhe.

Vielfältige Einsatzmöglichkeiten

Textura Balkonplatten eignen sich gleichermaßen für vorgefertigte Geländersysteme aus Aluminium, Stahl oder Holz wie auch für Balkonkonstruktionen, die von Metallbauern individuell gefertigt werden. Sie lassen sich wahlweise mit Nieten oder Schrauben, mit Klemmhaltern oder Laschen befestigen. Für all diese Befestigungsarten liegen ETB-Prüfzeugnisse vor. Die einfache kostengünstige Montage erfolgt ausschließlich mit Gleitpunkten. Die sonst üblichen, zusätzlichen Distanzscheiben sind für Textura Balkonplatten nicht erforderlich.

Textura Balkonplatten lassen sich außerdem einsetzen als Sicht- und Windschutzelemente, Trennwände, Bekleidung

von Laubengängen und Fluchtwegen, Tor- und Zaunfüllungen, sowie als Geländerfüllungen für Terrassen und Treppen.

Wirtschaftlichkeit

Optimale Wirtschaftlichkeit ist durch praxisgerechte Formatgrößen gegeben. Mit den maximalen Nutzmaßen von 3100 x 1500 mm und 3100 x 1250 mm kann bei Balkonbekleidungen der Verschnitt erheblich reduziert werden. Bei

einer Formathalbung des maximalen Nutzmaßes reicht die Höhe von 750 mm aus, um zum Beispiel bei Gebäuden bis 12 Metern Höhe die vorgeschriebene Brüstungshöhe von 90 cm mit nur einer horizontal befestigten Platte zu erreichen. Die einheitliche Dicke der Textura Balkonplatten von 10 mm bringt außerdem Sicherheit für Planer, Verarbeiter und Bauherren von der Bauausschreibung bis zur Bauausführung.

Planungs- und Montagesicherheit

Planer und Verarbeiter können die ganzheitliche Fassadenkompetenz von Eternit nutzen. Der umfassende technische Service unterstützt Architekten und Verarbeiter bei der Umsetzung attraktiver, individueller und zugleich wirtschaftlicher Entwurfsideen.

Standicherheit / Lastannahmen

Das Herstellen von Balkongeländern unterliegt den Anforderungen des Bauordnungsrechtes. Es ist in den einzelnen Landesbauordnungen zum Teil unterschiedlich geregelt. In jedem Fall sind die Tragsicherheit und die Gebrauchstauglich-

keit nachzuweisen. Für die Bemessung des Geländers einschließlich der Bekleidung und Befestigungselemente muss eine statische Berechnung oder eine Typenprüfung vorliegen. Die Geländerkonstruktion einschließlich der

Bekleidung muss den Anforderungen der ETB-Richtlinie „Bauteile, die gegen Absturz sichern“ genügen, d. h. sie muss den Beanspruchungen „Weicher Stoß“ und „Harter Stoß“ in Anlehnung an DIN 4103-1 standhalten.

Fugen und Plattenabschlüsse

Durch Luftfeuchte- und Temperaturänderungen können Längenänderungen der Textura Balkonplatten von + 1,0/- 0,5 mm/m auftreten.

Offene Fugen zwischen Balkonplatten und zu angrenzenden Bauteilen sollten - auch aus optischen Gründen - mindestens 10 mm breit gewählt werden.

Wird die Unterkante der Balkonplatte mit einem Einfassprofil versehen, muss gewährleistet werden - z. B. durch entsprechende Entwässerungsöffnungen -, dass sich kein Wasser im Profil ansammeln kann.

Objektbeispiel



Planungsgrundlagen

Windlasten nach der veralteten DIN 1055-4 (1986)

Die Windlasten sind nach der aktuell gültigen DIN 1055-4 zu ermitteln.

Als Anhaltswert sind hier die Werte der veralteten DIN 1055-4, Ausgabe 08.88 angegeben. (Siehe auch Auslegung zur DIN 1055-4 durch das IfBt in "Mitteilungen" des IfBt Nr. 5/1988.)

Die Größe des auf die Flächeneinheit einer Bauwerksfläche wirkenden Winddruckes ist: $w = c_p \cdot q$

c_p : aerodynamischer Druckbeiwert; er setzt sich bei offenen Baukörpern aus den Beiwerten für Winddruck und Windsog zusammen. Für alle Gebäudestellen wird in der Regel angenommen: $c_p = 0,8 + 0,5 = 1,3$
 q : Staudruck des Windes

Windlasten in Abhängigkeit von der Gebäudehöhe:			
Höhe über Gelände h(m)	Staudruck q (kN/m ²)	c _p -Wert	Windlast w(kN/m ²)
< 8	0,5	1,3	0,65
> 8 - 20	0,8	1,3	1,04
> 20 - 100	1,1	1,3	1,43

Anzahl und Abstände der Befestigungselemente

In der Regel ist die Mittelfläche A1 für die Bemessung der Befestigungsabstände a maßgebend. Bei hohen Belastungen und großen

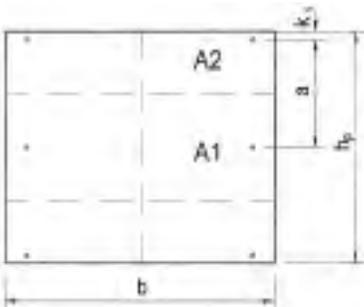
Randabständen k1 oder k2 können sich am Plattenrand (Bemessung nach Flächen A2 bzw. A3) kleinere Befestigungsabstände ergeben, da

im Randbereich die zulässigen Belastungen der Befestigungspunkte geringer sind.

Die maximalen Befestigungsabstände a können aus der Beziehung $F_z = w \cdot A$ ermittelt werden.

Beispiel Einfeldplatte:
 $A_1 = a \cdot 0,5 b$ (siehe nächste Seite)

Es müssen folgende Bedingungen erfüllt werden:



$$F_z = w \cdot a \cdot 0,5 b$$

$$a = \frac{F_z}{w \cdot 0,5 b}$$

zul. $F_Q > G$;
 zul. $F_z > w \cdot A$;

Für eine Plattenbreite von 1 m und einer Gebäudehöhe von 10 m ergibt sich:

$$\frac{G}{\text{zul. } F_Q} + \frac{w \cdot A}{\text{zul. } F_z} \leq 1$$

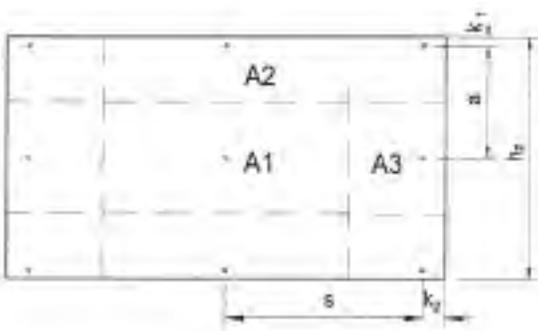
$$a = \frac{0,29 \text{ kN}}{1,04 \text{ kN/m}^2 \cdot 0,5 \cdot 1 \text{ m}} = 0,55 \text{ m}$$

Dabei bedeuten:
 F_Q : zulässige Scherbelastung der Befestigung
 F_z : zulässige Zugbelastung der Befestigung
 A : wirksame Plattenfläche je Befestigung
 G : auf eine Befestigung entfallender Anteil der Eigenlast der Balkonplatte

Einfeldplatte:

$$A_1 = a \cdot 0,5 b$$

$$A_2 = (0,5a + k_1) \cdot 0,5 b$$



Zweifeldplatte:

$$A_1 = 1,25s \cdot a$$

$$A_2 = 1,25s \cdot (0,5a + k_1)$$

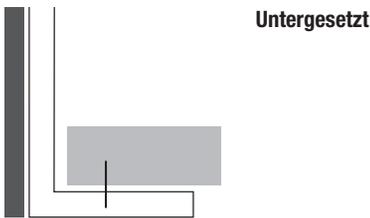
$$A_3 = (0,375s + k_2) \cdot a$$

Zulässige Belastungen mit Textura Balkonplatten:		
	Balkonschraube / Balkonniet ($t_{\min} = 1,8 \text{ mm}$)	
	Rand ($a_{\min} = 30 \text{ mm}$)	Mitte
F_Q (kN)	0,37	0,53
F_z (kN)	0,29	0,51

a_{\min} = kleinster vorgesehener Randabstand
 t_{\min} = Mindestflanschdicke der Unterkonstruktion

Konstruktionsvarianten

Die Geländerbelastungen müssen über die Geländerbefestigung in die Balkontragplatte bzw. die Tragkonstruktion weitergeleitet werden. Die folgenden Konstruktionsvarianten sind möglich.



Untergesetzt

Für die Balkongeländerverankerungen kommen nur spreizdruckfreie Dübel wie Verbundanker oder Hinterschneidanker in Frage.

Die untergesetzte Verankerung verhindert das Eindringen von Feuchtigkeit am Befestigungspunkt, wodurch Korrosionsschäden leichter vermieden werden können. Die Auszugskräfte an den Verankerungspunkten können relativ klein

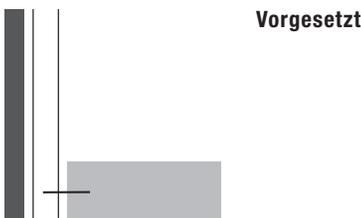
Die Montage des Geländers darf nur mit nichtrostenden Befestigungselementen erfolgen. Es dürfen nur bauaufsichtlich zugelassene Dübelssysteme verwendet werden.

gehalten werden, und die Einhaltung der erforderlichen Randabstände ist unproblematisch. Eine stirnseitige Bekleidung der Balkonbodenplatte ist möglich.



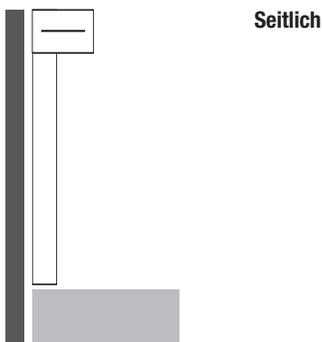
Aufgesetzt

Die aufgesetzte Verankerung erfordert ein sorgfältiges Abdichten des Verankerungspunktes gegen Eindringen von Feuchtigkeit von oben, um Korrosion am Fußpunkt oder Auffrieren des Balkonbelages zu vermeiden. Eine stirnseitige Bekleidung der Balkonbodenplatte ist kaum möglich.



Vorgesetzt

Die hohen Auszuglasten an den Verankerungspunkten stellen hohe Anforderungen an diese Verankerung. Die notwendigen großen Randabstände der Dübel sind nur bei sehr dicken Balkonbodenplatten realisierbar.



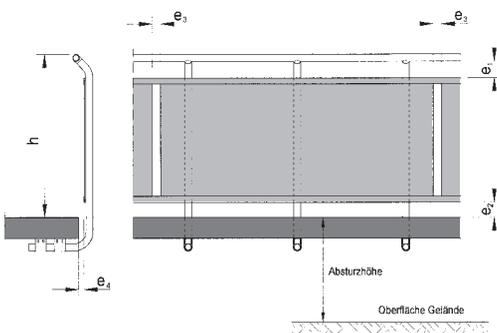
Seitlich

Das Geländer wird hier beidseitig an seitlichen Wandscheiben verankert, so dass durch das Geländer keine Belastungen in die Balkonbodenplatte eingeleitet werden. Eine stirnseitige Bekleidung ist möglich.

Öffnungsweiten

Die Mindesthöhen von Umwehrungen (h) und die maximalen Öffnungsweiten (e1 bis e4) sind in den Landesbauordnungen festgelegt.

Horizontale Unterbrechungen in der Bekleidung sollten vermieden werden (Leitereffekt). Werden sie angeordnet, darf ihre Öffnungsweite nicht > 2 cm sein.



Absturzhöhe	Mindesthöhe Umwehrung (h)
1 m - 12 m ¹⁾	0,90 m ²⁾
> 12 m ¹⁾	1,10 m ²⁾

1) 6 m für Wohngebäude in Brandenburg
2) 1,0 m in Baden-Württemberg

maximale Öffnungsweiten			
e1	e2	e3	e4
max. 120 mm	max. ≤ 40 mm	max. 120 mm	max. 40 mm

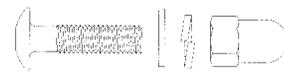
BALKONPLATTEN

Befestigung mit Nieten oder Schrauben

Bei der Befestigung von Textura Balkonplatten an der Unterkonstruktion braucht wegen der geringen zu erwartenden Längenänderung nicht zwischen Fest- und Gleitpunkten unterschieden zu werden.



Textura Balkonniet
Blindniet, farbig beschichtet



Textura Balkonschraube
Flachrundkopfschraube, Kopf farbig beschichtet, mit Muttermutter (lang)

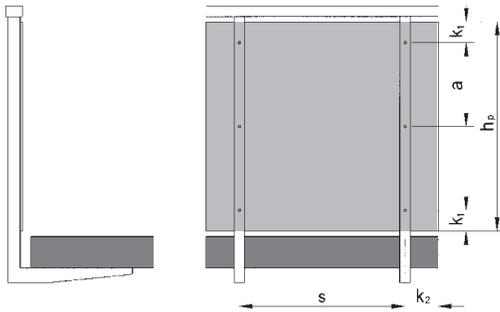
Bohrlöcher:

- in der Unterkonstruktion: 5,1 mm
- in der Balkonplatte:
 - für Textura Balkonschrauben 7,0 mm
 - für Textura Balkonniet 7,0 mm

- Material: Aluminium (AlMg5)/Edelstahl
- Nietschaftdurchmesser: 5 mm
- Nietschaftlänge: 21 mm
(Klemmlänge 12,5 bis 16 mm)
- andere Längen auf Anfrage
- Nietkopfdurchmesser: 11 mm

- Material: Edelstahl
- Durchmesser: 5 mm
- Schaftlänge: 25 mm
(Klemmlänge 12 bis 17 mm)
- andere Längen auf Anfrage
- Kopfdurchmesser: 11 mm

Befestigung an den Geländerpfosten



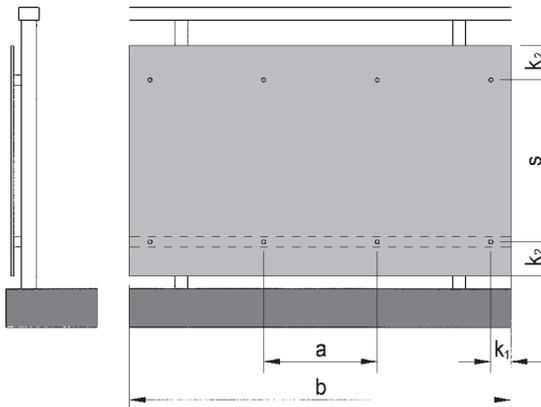
Plattenhöhe:
 $h_p \geq 1000 \text{ mm}$

Randabstände:
 $k_1 = 80 - 160 \text{ mm}$
 $k_2 = 30 - 160 \text{ mm}$

Spannweiten und Befestigungsabstände		
Gebäudehöhe	max. s mm	max. a mm
0 - 20	800	400
> 20 - 100	750	400

Nach ETB-Prüfzeugnissen
MPA Hannover Nr.: 1611/95

Befestigung an horizontal angeordneten Geländerholmen



Plattenhöhe:
 $h_p \geq 1000 \text{ mm}$

Randabstände:
 $k_1 = 80 - 160 \text{ mm}$
 $k_2 = 30 - 160 \text{ mm}$

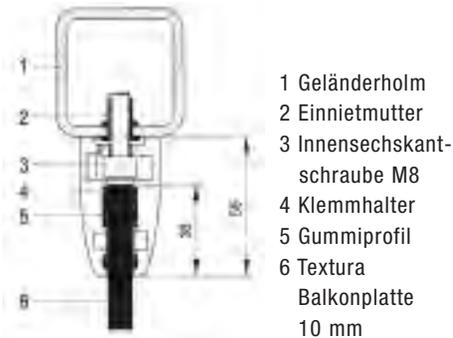
Spannweiten und Befestigungsabstände		
Gebäudehöhe	max. s mm	max. a mm
0 - 20	800	400
> 20 - 100	750	400

Nach ETB-Prüfzeugnissen
MPA Hannover Nr.: 1611/95

Befestigung mit Klemmhaltern

Bei dieser Befestigungsart wird die Balkonplatte mit Hilfe von mindestens 6 Klemmhaltern (Typ 4805 Pauli + Sohn GmbH oder gleichwertig) an den Riegeln oder Pfosten der Geländerkonstruktion befestigt.

Klemmhalter Typ 4805
der Firma Pauli+Sohn GmbH



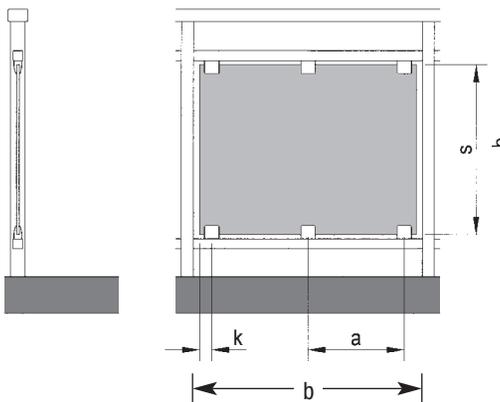
- 1 Geländerholm
- 2 Einnietmutter
- 3 Innensechskantschraube M8
- 4 Klemmhalter
- 5 Gummiprofil
- 6 Textura Balkonplatte 10 mm

Bei vertikal angeordneten Klemmhaltern muss jede Balkonplatte durch zwei Sicherungsstifte gegen Abrutschen nach unten gesichert sein. Ist mit größeren Bewegungen der Balkonplatte gegenüber der Unterkonstruktion als 1 mm zu rechnen (z. B. bei Aluminiumunterkonstruktionen und durchgehende Balkonplatten mit einer Länge > 2 m) muss dies konstruktiv, z. B. durch Befestigung der Klemmhalter in Langlöchern, berücksichtigt werden.

Bis Balkonplattenbreite < 2 m können mögliche Formänderungen der Textura Platte durch die Gummiprofile in den Klemmhaltern aufgenommen werden.

Die Befestigung der Klemmhalter an den Geländerprofilen erfolgt z. B. mit Hilfe von Einnietmuttern M8 oder über die Anordnung von entsprechenden Gewindebohrungen in den Geländerprofilen. Die Befestigung der Textura Balkonplatten in den Klemmhaltern erfolgt mit einem Spielraum zum Anschlag von 2 - 3 mm. (Das entspricht einer Einklemmtiefe von 35 bis 36 mm.)

Befestigung an horizontal angeordneten Geländerholmen



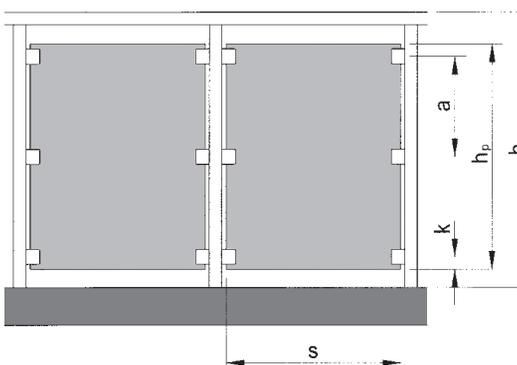
Plattenbreite
 $b > 860 \text{ mm}$

Kragweite:
 $k < 200 \text{ mm}$

Spannweiten und Befestigungsabstände		
Gebäudehöhe m	max. s mm	max. a mm
0 - 100	700	400

Nach ETB-Prüfzeugnis
MPA Hannover Nr.: 592/94

Befestigung an den Geländerpfosten



Plattenhöhe
 $h > 860 \text{ mm}$

Kragweite:
 $k < 200 \text{ mm}$

Jede Platte ist links und rechts durch einen Sicherungsstift gegen Abrutschen zu sichern.

Spannweiten und Befestigungsabstände		
Gebäudehöhe m	max. s mm	max. a mm
0 - 100	700	400

Nach ETB-Prüfzeugnis
MPA Hannover Nr.: 592/94

Befestigung von Sichtblenden

Sichtblenden als Trennflächen zwischen Balkonen dienen nicht als Absturzicherung. Sie müssen aber die in den entsprechenden Gebäudehöhen auftretenden Winddruck- und Windsogkräfte aufnehmen können.

Die Befestigung kann wie bei den Geländerbekleidungen erfolgen.

Die bisher dazu gemachten Ausführungen gelten auch für Sichtblenden.

Die Öffnungsweiten e brauchen nicht eingehal-

ten zu werden, wenn keine Absturzgefahr besteht. Um den Einsatz von Reinigungsgeräten zu ermöglichen, wird ein Abstand zum Fußboden > 150 mm empfohlen.

Befestigung mit Nieten oder Balkonschrauben

Bohrlöcher:

Für Textura Balkonniel

Unterkonstruktion: 5,1 mm

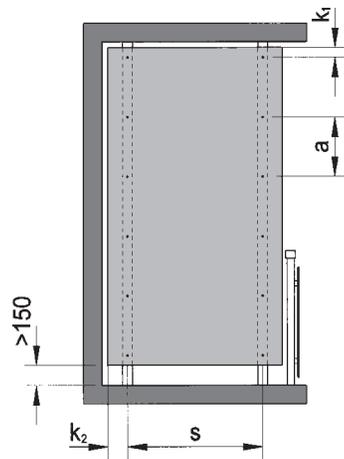
Sichtblende: 7,0 mm

Für Textura Balkonschraube

Unterkonstruktion: 5,1 mm

Sichtblende: 7,0 mm

Einfeldplatte



$k_1 = 80 - 160$ mm

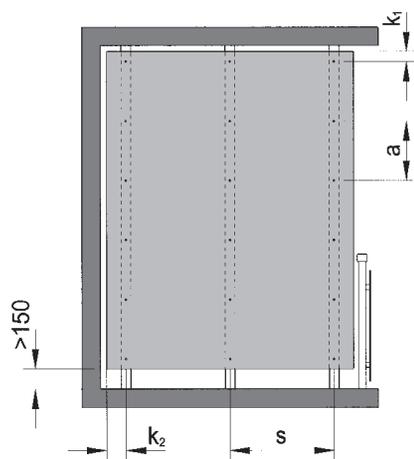
$k_2 = 30 - 160$ mm

Spannweiten und Befestigungsabstände		
Gebäudehöhe m	max. s mm	max. a* mm
0 - 8	1100	625
> 8 - 20	850	470
> 20 - 100	750	380

*Die Befestigungsabstände a gelten für eine Kragweite $k_2 = 160$ mm.

Bei anderen Kragweiten können sich größere Abstände ergeben (siehe Seite 131).

Zweifeldplatte

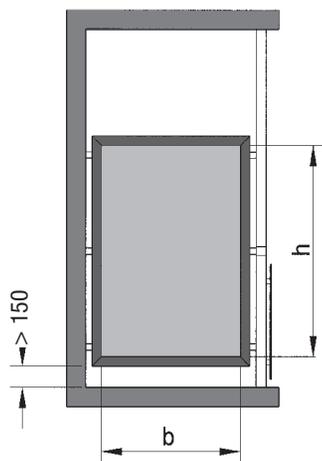


$k_1 = 80 - 160$ mm

$k_2 = 30 - 160$ mm

Spannweiten und Befestigungsabstände		
Gebäudehöhe m	max. s mm	max. a* mm
0 - 8	1100	570
> 8 - 20	850	460
> 20 - 100	750	370

Befestigung von Sichtblenden mit Einfassleisten

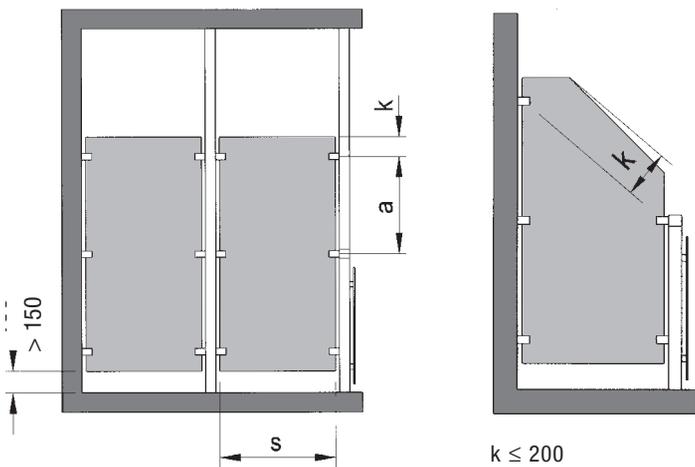


Die nachfolgende Tabelle gilt für vierseitig eingefasste Platten für den Fall, dass die Einfassleisten als statisch tragende Linienauflager wirken.

In diesem Fall bleiben die maximalen Biegespannungen aus Windlasten entsprechend DIN 1055-4 in der Platte kleiner als die zulässigen Spannungen von 6 N/mm^2 und die Durchbiegung $< b/100$.

Maximal zulässige Plattenbreiten b in mm							
Gebäudehöhe m	Verhältnis Plattenhöhe zu Breite h/b						
	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	>2,2
0 - 8	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1100
> 8 - 20	1200	1200	1150	1100	1000	950	850
> 20 - 100	1200	1200	1000	950	900	850	750

Spannweiten. Befestigungs- und Randabstände



Spannweiten und Befestigungsabstände		
Gebäudehöhe m	größte Spannweite s mm	größter Befestigungsabstand a mm
0 - 8	1100	800
> 8 - 20	850	700
> 20 - 100	750	600

Nachhaltige Gebäude mit Eternit Fassadentafeln



Eine Entwicklung hin zum nachhaltigen Bauen ist in Deutschland gesellschaftlicher Konsens. Dem Nachhaltigkeitsgedanken von Gebäuden wird heute und in Zukunft deutlich mehr Aufmerksamkeit zuteil.

Umwelt-Produktdeklarationen (engl. Environmental Product Declaration (EPD)) beschreiben und analysieren Bauprodukte über ihren gesamten Lebenszyklus. Sie dienen als Grundlage zur Bewertung der Nachhaltigkeit von Gebäuden.

Das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) und die Deutsche Gesellschaft für nachhaltiges Bauen e.V. (DGNB) entwickeln mit dem Deutschen Gütesiegel Nachhaltiges Bauen ein umfassendes Bewertungssystem für die Nachhaltigkeit von Gebäuden. Dabei wird nach der Gebäudeart, Neubau oder Sanierung, Büro- oder Wohngebäude u.a., unterschieden.

Bauen ausschließlich auf ökologische Gesichtspunkte zu reduzieren, ist aufgrund der verkürzten Betrachtungsweise nicht mehr ausreichend. Durch die Berücksichtigung der Kriterien Gebäudenutzung und Gebäudekosten wird ein Gleichgewicht zwischen Ökonomie, Ökologie, technischer Leistungsfähigkeit und soziokulturellen Aspekten beim verantwortungsvollen Umgang mit Ressourcen, Energie, wirtschaftlichen und menschlichen Faktoren erzeugt.

Die Funktion eines Gebäudes wird erst durch die Summe seiner Bauteile erreicht. Da an die selben Bauteile je nach Art und Nutzung des Gebäudes andere Anforderungen gestellt

werden, ist es erforderlich, bei der Beurteilung der Nachhaltigkeit das gesamte Gebäude und dessen Nutzung zu Grunde zu legen. Die Bewertung muss den gesamten Lebenszyklus des Gebäudes, das heißt, die Lebensdauer der Materialien und Bauteile unter Berücksichtigung der Umwelt- und Belastungseinflüsse sowie die Erhaltungsaufwendungen, die Rückbaufähigkeit und das Recycling, umfassen. Die Beurteilung der Nachhaltigkeit von Gebäuden basiert auf Umwelt-Produktdeklarationen.

Daten der Ökobilanz aus der Umwelt-Produktdeklaration für Eternit Fassadentafeln aus Faserzement.

Mit Rohstoffgewinnung und Energiebereitstellung, Rohstofftransport sowie Herstellung des Produktes, inkl. Verpackung und deren Entsorgung.

Erläuterungen der Messgrößen:

Primärenergiebedarf nicht erneuerbar (PE_{ne})

Effekt: Primärenergie nicht erneuerbar als Maß für den Verbrauch fossiler Energieträger (Erdöl, Erdgas, Steinkohle, Braunkohle sowie Uran) und damit für die Verknappung.

Primärenergie erneuerbar (PE_e)

Effekt: Primärenergie erneuerbar als Maß für die Nutzung erneuerbarer Energien (Windkraft, Wasserkraft, Biomasse, Solarenergie).

Treibhauspotential / Global Warming Potential (GWP) > Erderwärmung

Effekt: Zunehmende Erwärmung der Troposphäre durch anthropogene Treibhausgase z.B.

Die Rahmenbedingungen und die Regeln für die Erstellung der Umwelt-Produktdeklarationen sind weltweit einheitlich in den Normen ISO 14025 und ISO 21930 geregelt.

Das Institut Bauen und Umwelt (IBU) erarbeitet in Deutschland gemeinsam mit den Herstellern und in Zusammenarbeit mit unabhängigen Fachleuten aus Hochschulen, Bauministerium und Umweltbundesamt sowie Umweltschutzverbänden international gültige Umweltproduktdeklarationen (EPD).

Auswertegröße	Einheit pro t	Textura / Natura
Primärenergie, nicht erneuerbar	[MJ]	14323
Primärenergie, erneuerbar	[MJ]	3890
Treibhauspotential (GWP 100 Jahre)	[kg CO ₂ -Äqv.]	929
Ozonabbaupotential (ODP)	[kg R11-Äqv.]	89,8 · 10 ⁻⁶
Versauerungspotential (AP)	[kg SO ₂ -Äqv.]	4,73
Eutrophierungspotential (EP)	[kg Phosphat-Äqv.]	0,34
Photochem. Oxidantienbildungspotential (POCP)	[kg Ethen-Äqv.]	0,52

durch Verbrennung fossiler Brennstoffe.

Kohlenstoffeinbindung / Ozone Depletion Potential (ODP) > Ozonschichtzerstörung

Effekt: Verringerung der Ozonkonzentration in der Stratosphäre durch Emissionen wie Fluorchlor-Kohlenwasserstoffe (FCKWs)

Sommersmogpotential / Photochemical Ozone Creation Potential > Sommersmog

Effekt: Bildung von bodennahem Ozon unter Einfluss von Sonnenlicht durch photochemische Reaktion von Stickoxiden mit Kohlenwasserstoffen und flüchtigen organischen Stoffen.

Die Grundlage der EPDs bilden stets eine konkrete Ökobilanz nach verbindlichen Maßstäben, die Dokumentationen der festgelegten Umwelt-Indikatoren sowie die Leistungsfähigkeit des Bauproduktes.

Bei der Bewertung der Nachhaltigkeit eines Gebäudes werden die Ergebnisse der Ökobilanzen sowie umwelt- und gesundheitsrelevante Nachweise zu Nachhaltigkeitsaspekten zusammengefasst sowie Lebenszyklusanalysen und Bewertungen erstellt.

Versauerungspotential / Acidification Potential (AP) > Saurer Regen

Effekt: Verringerung des pH-Wertes des Niederschlagwassers durch die Auswaschung von säurebildenden Gasen z.B. Schwefeldioxid (SO₂) und Stickoxide (NO_x).

Nährstoffeintrag / Eutrophierungspotential (EP) > Überdüngung

Effekt: Übermäßiger Nährstoffeintrag in Gewässern und auf Landgebieten durch Substanzen wie Phosphor und Stickstoff aus Landwirtschaft, Verbrennungsvorgängen und Abwässern.

Nachhaltig und schön



Paul-Wunderlich-Haus, Eberswalde
Gütesiegel der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB) in Gold, 2009
Architekten: GAP Gesellschaft für Architektur & Projektmanagement mbH, Berlin
Produkt: Eternit Natura
Foto: Marco Maria Dresen, Berlin

Werkstoff Faserzement

Faserzement ist ein moderner, armierter Werkstoff aus natürlichen und umweltneutralen Rohstoffen. Die Summe der positiven Eigenschaften erfüllt konstruktiv und gestalterisch die hohen Anforderungen unserer Zeit. Die Technologie kann inzwischen auf mehr als 30 Jahre Entwicklung, Beobachtung und Erfahrung in kompromisslosen Labor- und Zeitraffer-Tests sowie entsprechend langjährige, reale Beanspruchung an Objekten zurückblicken. Seit 1980 sind viele Millionen Quadratmeter Faserzementprodukte für Dach und Fassade verlegt worden, die selbst extremen klimatischen Belastungen gerecht werden.

Großformatige Faserzementtafeln für vorgehängte hinterlüftete Fassaden haben sich in der Praxis bestens bewährt. Sie bestehen aus nichtbrennbaren, hochverdichteten und mit Fasern armiertem Zementstein, der im erhärte-

ten Zustand form- und witterungsbeständig ist. Den größten Rohstoffanteil bildet das Bindemittel Portland-Zement, das durch Brennen von Kalkstein und Tonmergel hergestellt wird. Zur Optimierung der Produkteigenschaften werden als Zusatzstoffe z.B. Kalksteinmehl beigegeben. Als Armierungsfasern werden synthetische, organische Fasern aus Polyvinylalkohol verwendet. Es sind Fasern, wie sie in ähnlicher Form in der Textilbranche für Oberbekleidung und Schutzgewebe, für Vliesstoffe und für medizinische Nähfäden verwendet werden. Von größter Wichtigkeit ist ihre physiologische Unbedenklichkeit.

Während der Herstellung von Faserzement dienen Prozessfasern als Filterfasern. Es sind hauptsächlich Zellstoff-Fasern, wie sie auch in der Papierindustrie verwendet werden. In Form von mikroskopisch kleinen Poren ist

auch Luft vorhanden. Durch dieses Mikroporen-System entsteht ein frostbeständiger, feuchtigkeitsregulierender, atmungsaktiver und dennoch wasserdichter Baustoff.

Produkte aus Faserzement verhalten sich gegenüber elektromagnetischen Wellen und Strahlungen völlig neutral, so dass Funkwellen, Infrarot-Anlagen, Personensuchanlagen und Radarstrahlen nicht beeinträchtigt werden. Die industriell aufgebrauchte mehrfach heißverfilmte Oberfläche gewährleistet ein gleichbleibend hohes Qualitätsniveau der Fassadentafeln. Sie ist lichtecht und UV-stabil. Die Tafelrückseite ist mit einer physikalisch gleichwertigen Rückseitenversiegelung versehen. Alle Fassadentafeln der Eternit AG sind als umwelt- und gesundheitsverträgliche Bauprodukte bewertet und zertifiziert.

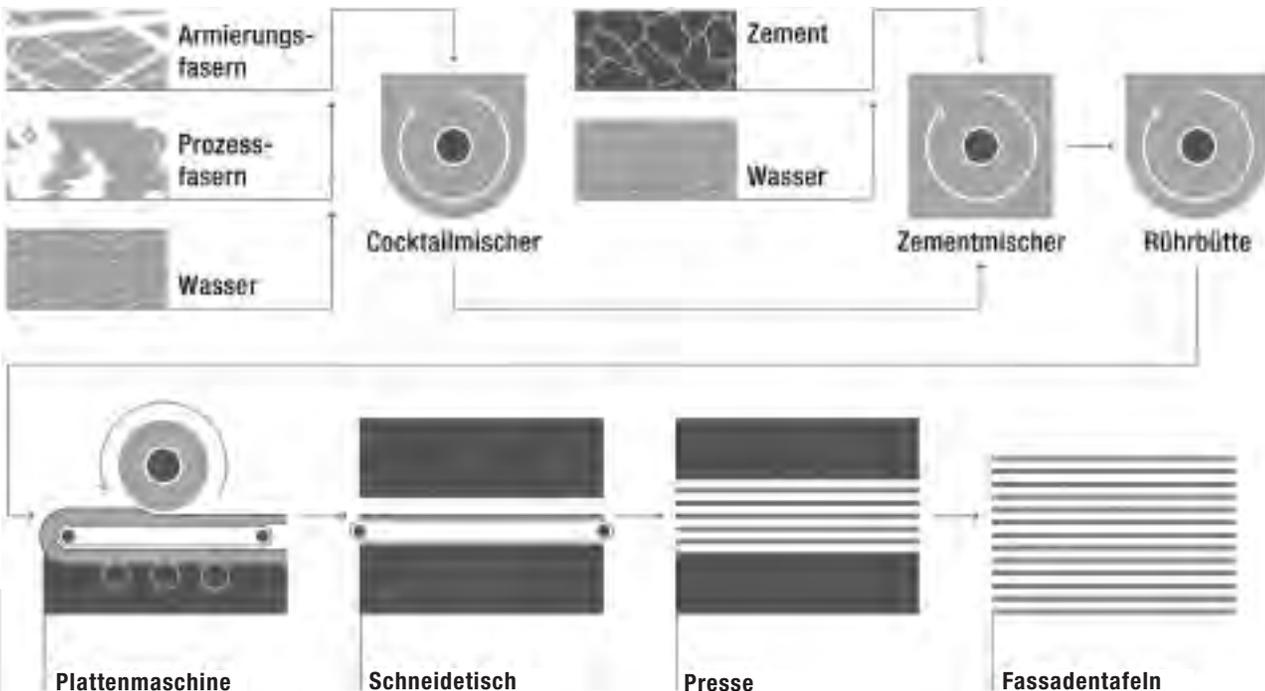
Werkstoffeigenschaften

Textura, Natura, Natura PRO, Pictura und Elementa

Farbbeschichtete Fassadentafeln aus gepresstem, normal erhärtetem Faserzement verfügen über folgende Eigenschaften:

- Klassifizierung des Brandverhaltens **A2-s1, d0 (DIN EN 13501-1); nichtbrennbar**
- **witterungs- und frostbeständig**
- **wasserundurchlässig**
- **fäulnissicher**
- **schlagzäh**
- **stoßfest und UV-beständig**

Herstellung von Faserzement



Ablaufdiagramm für die Herstellung von großformatigen Fassadentafeln im „Hatschekverfahren“.

Technische Daten Faserzement

Rohdichte	≥ 1,65 g/cm ³
Biegefestigkeit, Bruchwerte	II 17 N/mm ² , ⊥ 24 N/mm ²
Druckfestigkeit, Bruchwerte	50 N/mm ²
Elastizitätsmodul	ca. 15.000 N/mm ²
Temperaturdehnzahl	α _t = 0,01 mm/mK
Feuchtigkeitsdehnung	1,0 mm/m (lufttrocken – feucht)
Diffusionswiderstandszahl	
Textura 8 mm	μ = 350 bei 0 – 50 % rel. Luftfeuchtigkeit / μ = 140 bei 50 – 100 % rel. Luftfeuchtigkeit
Natura und Dachuntersichten 8 mm	μ = 320 bei 0 – 50 % rel. Luftfeuchtigkeit / μ = 140 bei 50 – 100 % rel. Luftfeuchtigkeit
Frostbeständigkeit	ist nach DIN 52104 gegeben
Temperatur-Dauerbeständigkeit	gegeben bis 80°C
Klassifizierung des Brandverhaltens	A2-s1,d0 (DIN EN 13501-1); nichtbrennbar
Auslieferungsfeuchte	~ 6 %
Wasseraufnahmefähigkeit	≤ 20 %
Wärmeleitfähigkeit	λ = ca. 0,6 W/mK
Chemische Beständigkeit	ähnlich wie Beton C 35/45 (ehemals B 45)
Alterungsbeständigkeit	ähnlich wie Beton C 35/45 (ehemals B 45)

Rechenwerte für Faserzementtafeln

Gemäß Zulassung	Eigenlasten kN/m ²	Bemessungswert des Tragwiderstandes für Biegung (Designwert) MN/m ²	Elastizitäts- modul MN/m ²	Temperatur- dehnzahl 10 ⁻⁶ K ⁻¹
Z-31.1-34 Fassadentafeln 8 mm	0,18	9,0	15.000	10
Z-31.1-34 Fassadentafeln 12 mm	0,28	9,0	15.000	10
Textura Balkonplatten 10 mm	0,23	9,0	15.000	10

Zulässige Beanspruchungen für Befestigungselemente von Eternit

Es dürfen nur diese bauaufsichtlich zugelassenen Befestigungselemente der Eternit AG verwendet werden.

Befestigungselement	zulässige Querkraft (Designwert)		zulässige Zugkraft (Designwert)	
	kN		kN mittig	kN am Rand
Farbige Eternit Fassadenschraube 5,5 x 35 für d = 8 mm 5,5 x 45 für d = 12 mm a _{min} ≥ 20 mm	0,45		0,43	0,45
Farbiger Eternit Fassadenniet 4 x 18-K 15 mm für d = 8 mm 4 x 25-K 15 mm für d = 12 mm a _{min} ≥ 30 mm	1,11		1,00	0,84
			t _{min} ≥ 1,8 mm	
a _{min} = kleinster vorgesehener Randabstand der Faserzementtafeln quer zur Unterkonstruktion. Randabstand in Profil- oder Lattenrichtung 80 - 160 mm.				
t _{min} = Mindestflanschdicke der Unterkonstruktion aus Aluminium.				

Bauphysikalische Anforderungen (Be-, Ent- und Hinterlüftung)

Beim Wärme-, Feuchte-, Schall- und Brandschutz ist das Zusammenwirken der Außenwand mit der Außenwandbekleidung zu berücksichtigen.

Zur sicheren Ableitung der Bauwerksfeuchte, zur Ableitung von eventuell eindringendem Niederschlag, zur kapillaren Trennung der Bekleidung von der Wärmedämmung bzw. der

Wandoberfläche und zur Ableitung von Tauwasser an der Innenseite der Bekleidung, ist in der Regel eine Hinterlüftung erforderlich.

Die Fassadenbekleidung soll in einem Abstand von mindestens 20 mm von der Wärmedämmung bzw. der Wandoberfläche angeordnet werden. Der Abstand darf z. B. durch die Unterkonstruktion oder durch Wandunebenhei-

ten örtlich bis auf 5 mm reduziert werden.

Um eine dauerhaft sichere Funktion der Fassadenbekleidung zu gewährleisten, sind Be- und Entlüftungsöffnungen mit Querschnitten von mindestens 50 cm² je 1 m Wandlänge vorzusehen.

Konstruktive Anforderungen

Die Fassadenbekleidung ist zwängungsfrei zu montieren. Zwängungsbeanspruchungen infolge von Formänderungen dürfen an Verbindungs- und Befestigungsstellen keine Schädigungen der Bekleidung oder Unterkonstruktion verursachen. Die zwängungsfreie Befestigung der Fassadentafeln wird erreicht, wenn alle Bohrlöcher einer Tafel gegenüber dem Schaftdurchmesser der Befestigungselemente größer gebohrt werden und bei Al-Unterkonstruktionen zwei Festpunkte mittels Festpunkthülse je Tafel ausgebildet werden.

Im Bereich von Bewegungsfugen im Bauwerk müssen in der Unterkonstruktion und in der Bekleidung die gleichen Bewegungen möglich sein. Dies gilt sinngemäß auch für Bewegungsfugen in der Unterkonstruktion.

Damit durch Kopplung einzelner Tafeln über vertikale Tragprofile aus Aluminium keine

Zwängungen auftreten, dürfen keine Stöße dieser Profile zwischen Befestigungspunkten einer Tafel ausgeführt werden.

Es sind Mindestrandabstände der Tafelbohrungen von 20/80 mm bei Montage auf Holz-Unterkonstruktion und von 30/80 mm auf Unterkonstruktionen aus Aluminium einzuhalten. Der maximale Abstand zwischen benachbarten Befestigungselementen beträgt vertikal und horizontal bei 8 mm dicken Tafeln 800 mm und bei 12 mm dicken Tafeln 1020 mm.

Bekleidungen müssen gewartet werden können. Für Standgerüste sind Verankerungsmöglichkeiten vorzusehen.

Dämmstoffe sind dauerhaft, lückenlos und formstabil, auch unter Beachtung einer möglichen Feuchtebelastung durch Witterungseinflüsse, anzubringen.

Holz- und Holzwerkstoffe müssen nach DIN

68800-1, -2, -3 und -5 geschützt werden.

Damit eine dauerhafte Durchfeuchtung vertikaler Traglatten aus Holz vermieden wird, müssen offene Fugen im Bereich der Holzlatten mit wasserundurchlässigen Bändern zwischen Holztraglatten und Faserzement hinterlegt werden.

Durch konstruktive Maßnahmen und Wahl geeigneter Baustoffe muss sichergestellt sein, dass schädigende Einwirkungen z.B. verschiedener Baustoffe untereinander – auch ohne direkte Berührung, insbesondere in Fließrichtung des Wassers – ausgeschlossen sind.

Anforderungen für die Montage:

Die geometrischen Annahmen der statischen Berechnung sowie der Ausführungsplanung sind bei der Montage einzuhalten.

Nachweis der Verwendbarkeit

Eternit Fassadentafeln

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-31.1-34: „Die Faserzementtafeln (Eternit Fassadentafeln) dürfen für Außenwandbekleidungen nach DIN 18516-1 als nichtbrennbarer Baustoff der Baustoffklasse A2 nach DIN 4102-1 verwendet werden. Alternativ dürfen Faserzementtafeln (Eternit Fassadentafeln) für Außenwandbekleidungen nach DIN 18516-1 als nichtbrennbarer Baustoff entsprechend Klasse A2-s1,d0 nach DIN EN 13501-1 verwendet wer-

den.“ Die Dicke beträgt 8 oder 12 mm.

Textura Balkonplatten

Die Sicherheit von Balkongeländerbekleidungen mit Textura Tafeln (10 mm) für alle Gebäudearten und -höhen ist durch folgende ETB-Prüfzeugnisse nachgewiesen:

MPA Hannover Nr.: 123/87

MPA Hannover Nr.: 592/94

MPA Hannover Nr.: 1611/95

Eternit-Tergo

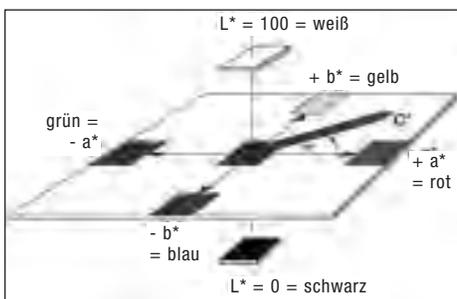
Für die rückseitige Befestigung mit Eternit-

Hinterschnittdübel im System Eternit-Tergo liegt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-21.9-1534 vor. Für die Verwendung des Eternit Hinterschnittnietes gilt die europäische technische Zulassung ETA-07/0149.

Klebesystem

Für die rückseitige Befestigung der Eternit-Fassadentafeln mit dem Klebesystem "Sika Tack-Panel" liegt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-10.8-408 vor.

Farbtontoleranzen



Um Farbe zu definieren und Farbtonunterschiede zu beschreiben, kann der CIE L*-a*-b*-Farbtonraum verwendet werden.

Er besteht aus den beiden Achsen a* und b*, die im rechten Winkel zueinander stehen und den Farbton definieren. Die dritte Achse bezeichnet die Helligkeit L*. Diese steht senkrecht zu der a*b* Fläche. In diesem System kann jede Farbe durch Koordinaten L*, a*, b* dargestellt werden. Farbabweichungen werden als ΔL^* , Δa^* und Δb^* angegeben.

Farbtonunterschiede können bei keinem Baustoff vollkommen ausgeschlossen werden.

Die zulässigen Farbtontoleranzen von Eternit Fassadentafeln sind minimal und in der Tabelle angegeben. (Mittelwert aus drei Messwerten.)

	Natura/ Natura PRO	Textura*/ Pictura
ΔL^* , Helligkeit	$\pm 2,00$	$\pm 1,00$
Δa^* , +rot/-grün	$\pm 1,00$	$\pm 0,75$
Δb^* , +gelb/-blau	$\pm 1,00$	$\pm 0,75$

Zur Farbmessung ist das Gerät spectro-guide der Firma Byk-Gardner GmbH zu verwenden.

*Glanzgrad Textura: 3-8%

Handmessgerät Byk-Gardner bei 85°.

Allgemeines zur Standsicherheit

Die Standsicherheit der Fassadenbekleidung muss nachgewiesen werden oder nachweisbar sein. Die Verwendung großformatiger Faserzementtafeln als Fassadenbekleidung ist nur dann zulässig, wenn für die Faserzementtafeln und

diesen Anwendungsbereich eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung oder eine europäische technische Zulassung erteilt worden ist bzw. die „Zustimmung im Einzelfall“ der zuständigen Bauaufsichtsbehörde für den be-

stimmten Ausführungseinzelfall vorliegt. Der Standsicherheitsnachweis ist gemäß der Landesbauordnungen durch den Bauherren bzw. seine Gehilfen zu erbringen.

Voraussetzungen

Beim Standsicherheitsnachweis ist zur Berücksichtigung von Maßabweichungen der Außenwand ein Zuschlag von mindestens 20

mm zum geplanten Abstand zwischen Außenwand und Bekleidung anzusetzen. Davon kann abgewichen werden, wenn vor Ort

nur kleinere Maßabweichungen festgestellt worden sind.

Formänderungen

Formänderungen dürfen Fassadenbekleidungen in ihrer Funktion nicht beeinträchtigen.

Rechenwerte, Lastannahmen

Die Rechenwerte der Eigenlast, der zulässigen Biegespannung, des Elastizitätsmoduls sowie der Temperaturdehnzahl für die Faserzementtafeln sind den Zulassungen zu entnehmen. Die zulässigen Beanspruchungen der Befestigungselemente sind den Zulassungen bzw. Prüfungszeugnissen zu entnehmen.

Die Aufnahme der Windlasten nach DIN 1055-4:2005-03 ist für alle Teile der Fassadenbekleidung nachzuweisen. Dabei dürfen die Tafeln keine weiteren Lasten, z. B. aus Bauteilen für Werbung oder Fensteranlagen, aufnehmen.

Für Gebäude mit vorgehängter hinterlüfteter Fassade (VHF) dürfen reduzierte Windlasten nach DIN 1055-4:2005-03 für die Fassaden-tafeln angesetzt werden, wenn die Außenwand-bekleidung als winddurchlässig nach Abs. 12.1.10, DIN 1055-4 gilt.

Bemessung

Alle Teile der Fassadenbekleidung sind mit den Sicherheiten bzw. zulässigen Spannungen der entsprechenden Normen oder bauaufsichtlichen Zulassungen zu bemessen. Die Tragfähigkeit von Befestigungen und Verbindungen, die nicht in den Normen oder bau-

aufsichtlichen Zulassungen geregelt sind, ist anhand von Prüfungen nach DIN 18516-1 nachzuweisen. Bei rechnerischer Ermittlung der Schnittgrößen ist die DIN 18516-1 zu berücksichtigen. Dübel, Ankerschienen usw. zur Verankerung der

Unterkonstruktion in der Außenwand dürfen nur angewendet werden, wenn deren Brauchbarkeit besonders nachgewiesen worden ist, z. B. durch eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung.

Berechnung der Einwirkung auf Tragwerke durch Windlasten

Die nachfolgenden Informationen stellen eine unverbindliche Hilfe für die Ermittlung der maximalen Windlasten nach der DIN 1055-4: 2005-03 dar. Der Standsicherheitsnachweis sowie eine darauf aufbauende Ausführungsplanung müssen stets objektbezogen erbracht werden.

Für die Berechnung der Windlasten an einer VHF sind nach DIN 1055-4: 2005-03 die folgenden Einzelparameter zu berücksichtigen:

- die Gebäudeform
- die Gebäudehöhe (Höhe im Verhältnis zur Breite und Länge)
- die regionale Windlastzone
- die Geländekategorie von I. "flaches Land ohne Hindernisse" bis IV. "Stadtgebiet" und davon abgeleitet die Mischprofile Binnenland, küstennahe Gebiete inklusive Inseln der Ostsee und das Mischprofil Inseln der Nordsee
- die Geländeform "Klippe oder Kuppe"
- die Höhe über Meeresspiegel (< 800 m, ≥ 800 m oder ≥ 1.100 m über Normalnull).

Hinweise zur Berechnung

Den nachfolgenden Tabellen liegen Windlasten nach DIN 1055-4: 2005-03 zugrunde. Hier wurden die Geschwindigkeitsdrücke nach dem ge-

nauen Verfahren, Kapitel 10.3 unter Berücksichtigung der Bodenrauigkeit verwendet. Bezüglich der Annahmen der Bemessungskriterien im verwendeten Bemessungsprogramm

siehe den Aufsatz "Vorgehängte hinterlüftete Fassaden – Technik, Brandschutz und statische Berechnung" im Bauphysik-Kalender 2010.

Windlasten

Die Windzone 4 umfasst das Gebiet der Deutschen Bucht einschließlich aller Inseln und Dammbauwerke sowie einen Streifen entlang der gesamten Küste mit 5 km Breite landeinwärts.

Eine Liste der Windzonen nach Verwaltungsgrenzen findet man bei www.dibt.de (unverbindlich, da die Festlegungen von den Ländern vorgenommen werden).

Windlastzonen für das Gebiet der Bundesrepublik Deutschland



In dem angegebenen Tabellenwerten ist der Sicherheitsbeiwert auf der Einwirkungsseite bereits berücksichtigt.

Windgeschwindigkeitsdrücke abhängig von der Windzone

Windzone	q_{ref} kN/m ²
WZ 1	0,32
WZ 2	0,39
WZ 3	0,47
WZ 4	0,56

Winddichte Fassadenbekleidung

Bei einer winddichten hinterlüfteten Fassade sind folgende Vereinfachungen und Voraussetzungen für die nachfolgenden Berechnungen

festgelegt worden:

- Die Windbeiwerte werden für Windsog mit $c_{pe,1}$ und für Winddruck mit $c_{pe,10}$ berechnet.
- Es wurde ein Verhältnis $h/d \geq 5$ angenommen.

Winddurchlässige Fassadenbekleidung

Folgende zusätzliche Voraussetzungen gelten bei der Berücksichtigung einer winddurchlässigen Fassadenbekleidung:

- Entlang der vertikalen Gebäudekanten ist eine dauerhaft wirksame, vertikale Luftsperrung angeordnet.

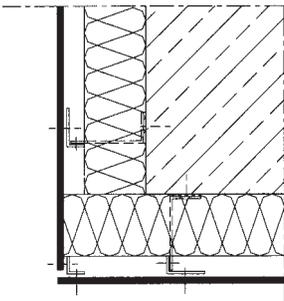
- Für die Durchlässigkeit der Außenwandbekleidung gilt:

$$\eta = \frac{\text{Fläche der Öffnungen}}{\text{Fläche der Außenwandbekleidung}} \geq 0,75\%$$

- Die Fläche der Öffnung ist gleichmäßig über die Gesamtfläche der Außenwandfläche verteilt.
- Die lichte Dicke des Hinterlüftungsraumes ≤ 100 mm.

Reduzierte Windlasten

Beispiel für eine vertikale Windsperre



Nach DIN 1055-04:2005-03 dürfen für Gebäude mit vorgehängten hinterlüfteten Fassaden reduzierte Windlasten angesetzt werden, wenn die Fassadenbekleidung winddurchlässig ist, z. B. aufgrund offener Fugen zwischen den Fassadentafeln. Das bedeutet, dass im Randbereich keine verstärkte Unterkonstruktion und erhöhte Anzahl von Befestigungselementen verwendet werden muss. Der Randbereich eines

Gebäudes kann wie der Normalbereich ausgeführt werden. In diesem Fall ist entlang der vertikalen Gebäudekanten eine dauerhafte und formstabile vertikale Windsperre über die gesamte Gebäudehöhe anzuordnen, um dort den notwendigen Strömungswiderstand im Hinterlüftungsspalt zu bewirken, z.B. durch Verlängern der Dämmung.

Berechnungsbeispiel für reduzierte Windlasten nach DIN 1055-04

Hierbei gilt:

- a) Die relative Luftdurchlässigkeit der Außenwandbekleidung muss sein:

$$\varepsilon = \frac{A_{\text{Fuge}}}{A_{\text{Wand}}} \times 100 \% \geq 0,75 \%$$

- b) Die lichte Dicke des Hinterlüftungsraumes ≤ 100 mm.

- c) Entlang der vertikalen Gebäudekanten ist eine dauerhafte und formstabile vertikale Windsperre über die gesamte Gebäudehöhe anzuordnen, um den Strömungswiderstand im Luftspalt zu bewirken.

Nur wenn die in a) bis c) genannten Bedingungen erfüllt sind, können die reduzierten Windsoglasten angesetzt werden.

Beispiel:

Relative Luftdurchlässigkeit der Außenwandbekleidung, extreme Annahmen:
Tafelgröße: 3100 mm x 1500 mm
Fugenbreite: 8 mm (z. B. Tergo).
Die Breite des Belüftungsraumes darf höchstens 100 mm betragen.

Wenn die Breite des Belüftungsraumes z. B. 80 mm beträgt, ist die Bedingung erfüllt. Eine wirksame Windsperre entlang der vertikalen Gebäudekanten wird konstruktiv angeordnet.

Nachweis für Berechnungsbeispiel:

$$\varepsilon = \frac{8 \text{ mm} \times (3108 \text{ mm} + 1508 \text{ mm})}{3108 \text{ mm} \times 1508 \text{ mm}} \times 100 \% =$$

$$0,788 \% > 0,75 \%$$

Die Voraussetzungen für den Ansatz der Windsoglasten des Normalbereichs im Randbereich des Gebäudes sind somit erfüllt.

Maximale Tafelmate für reduzierte Windlasten

Bei einer Unterkonstruktion wird meist die vertikale Fuge verschlossen, so dass für den Ansatz von verminderten Windsoglasten der horizontal offene Fugenanteil unverhältnismäßig groß sein muss.

Dementsprechend ist bei folgenden liegenden Tafelformaten auf vertikaler Unterkonstruktion in Abhängigkeit von der Fugenbreite der Ansatz verminderteter Windlasten nach DIN 1055-04 möglich.

Es werden auch perforierte Tragprofile angeboten, die den Ansatz der vertikalen Fuge als windoffen erlauben (z.B. BWM).

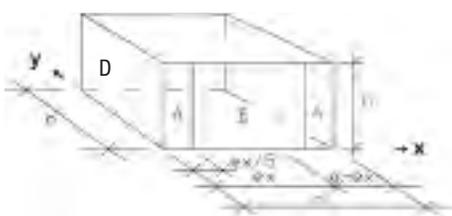
Maximale Tafelhöhe für reduzierte Windlasten bei offenen horizontalen und geschlossenen vertikalen Fugen in mm

Fugenbreite 8 mm	minimale Tafelbreite	3100	2800	2500	1300	600	400	300	200
	maximale Tafelhöhe	965	955	945	925	860	770	675	490
Fugenbreite 10 mm	minimale Tafelbreite	3100	2800	2500	1300	600	400	300	200
	maximale Tafelhöhe	1210	1195	1185	1160	1080	965	850	620
Fugenbreite 12 mm	minimale Tafelbreite	3100	2800	2500	1300	600	400	300	200
	maximale Tafelhöhe	1450	1440	1420	1390	1300	1160	1020	755
Horizontaler Fugenverschluss durch vertikale Tragprofile		260	260	260	160	110	110	110	110

Ermittlung der Windlasten

Geschwindigkeitsdrücke für Bauwerke bis 50 m Höhe

Windzone		Geschwindigkeitsdruck q in kN/m^2 bei einer Gebäudehöhe h in den Grenzen von			
		$h \leq 10 \text{ m}$	$10 \text{ m} < h \leq 18 \text{ m}$	$18 \text{ m} < h \leq 25 \text{ m}$	$25 \text{ m} < h \leq 50 \text{ m}$
1	Binnenland	0,54	0,68	0,76	0,99
2	Binnenland	0,66	0,82	0,93	1,20
	Küste und Inseln der Ostsee	0,90	1,05	1,15	1,39
3	Binnenland	0,80	0,99	1,12	1,45
	Küste und Inseln der Ostsee	1,08	1,27	1,38	1,67
4	Binnenland	0,95	1,18	1,34	1,73
	Küste der Nord- und Ostsee und Inseln der Ostsee	1,29	1,51	1,65	1,99
	Inseln der Nordsee	1,50	1,68	1,79	2,04



Zur Ermittlung des Randbereichs A und des Mittelbereichs B muss die Wandfläche parallel x und parallel y betrachtet werden.

Betrachtung Bereich Wand parallel x (siehe Zeichnung).

Zur Ermittlung des Randbereichs A_x und des Mittelbereichs B_x

Festlegung von: Gebäudebreite b , Gebäudetiefe d und Gebäudehöhe h
 $e_x = b$ oder $e_x = 2 \cdot h$

(der kleinere Wert ist maßgebend)

$A_x = \text{Länge von } e_x / 5 \text{ vom Rand}$

(falls $e_x / 5 \geq d / 2$ gilt die ganze Wand als A_x)

$B_x = \text{Länge im Mittelbereich} = d - 2A_x$

Betrachtung Bereich Wand parallel y (siehe Zeichnung).

Zur Ermittlung des Randbereichs A_y und des Mittelbereichs B_y

Festlegung von: Gebäudebreite d , Gebäudetiefe b und Gebäudehöhe h
 $e_y = d$ oder $e_y = 2 \cdot h$

(der kleinere Wert ist maßgebend)

$A_y = \text{Länge von } e_y / 5 \text{ vom Rand}$

(falls $e_y / 5 \geq b / 2$ gilt die ganze Wand als A_y)

$B_y = \text{Länge im Mittelbereich} = b - 2A_y$

In den Tabellenwerten ist der Sicherheitsbeiwert auf der Einwirkenseite bereits berücksichtigt.

Windsog für Bauwerke bis 50 m Höhe, Gebäudebereich A, $h/d \geq 5$, $c_{pe} = -1,70$ für $A \leq 1,0 \text{ m}^2$

Windzone		Windsog q_s in kN/m^2 bei einer Gebäudehöhe h in den Grenzen von			
		$h \leq 10 \text{ m}$	$10 \text{ m} < h \leq 18 \text{ m}$	$18 \text{ m} < h \leq 25 \text{ m}$	$25 \text{ m} < h \leq 50 \text{ m}$
1	Binnenland	-1,39	-1,72	-1,95	-2,52
2	Binnenland	-1,69	-2,10	-2,37	-3,07
	Küste und Inseln der Ostsee	-2,29	-2,68	-2,93	-3,53
3	Binnenland	-2,04	-2,53	-2,86	-3,70
	Küste und Inseln der Ostsee	-2,76	-3,23	-3,53	-4,26
4	Binnenland	-2,43	-3,02	-3,41	-4,40
	Küste der Nord- und Ostsee und Inseln der Ostsee	-3,28	-3,85	-4,21	-5,07
	Inseln der Nordsee	-3,83	-4,28	-4,55	-5,19

Windsog für Bauwerke bis 50 m Höhe, Gebäudebereich B, $h/d \geq 5$, $c_{pe} = -1,10$ für $A \leq 1,0 \text{ m}^2$

Windzone		Windsog q_s in kN/m^2 bei einer Gebäudehöhe h in den Grenzen von			
		$h \leq 10 \text{ m}$	$10 \text{ m} < h \leq 18 \text{ m}$	$18 \text{ m} < h \leq 25 \text{ m}$	$25 \text{ m} < h \leq 50 \text{ m}$
1	Binnenland	-0,90	-1,12	-1,26	-1,63
2	Binnenland	-1,09	-1,36	-1,54	-1,98
	Küste und Inseln der Ostsee	-1,48	-1,73	-1,90	-2,29
3	Binnenland	-1,32	-1,64	-1,85	-2,39
	Küste und Inseln der Ostsee	-1,78	-2,09	-2,28	-2,75
4	Binnenland	-1,57	-1,95	-2,20	-2,85
	Küste der Nord- und Ostsee und Inseln der Ostsee	-2,13	-2,49	-2,72	-3,28
	Inseln der Nordsee	-2,48	-2,77	-2,95	-3,36

PLANUNGSGRUNDLAGEN

Winddruck für Bauwerke bis 50 m Höhe, Gebäudebereich D, $h/d \geq 5$, $c_{pe} = -0,80$ für $A = 10 \text{ m}^2$

Windzone	Winddruck q_d in kN/m^2 bei einer Gebäudehöhe h in den Grenzen von			
	$h \leq 10 \text{ m}$	$10 \text{ m} < h \leq 18 \text{ m}$	$18 \text{ m} < h \leq 25 \text{ m}$	$25 \text{ m} < h \leq 50 \text{ m}$
1 Binnenland	0,65	0,81	0,92	1,18
2 Binnenland	0,80	0,99	1,12	1,44
Küste und Inseln der Ostsee	1,08	1,26	1,38	1,66
3 Binnenland	0,96	1,19	1,35	1,74
Küste und Inseln der Ostsee	1,30	1,52	1,66	2,00
4 Binnenland	1,14	1,42	1,60	2,07
Küste der Nord- und Ostsee und Inseln der Ostsee	1,55	1,81	1,98	2,39
Inseln der Nordsee	1,80	2,01	2,14	2,44

Windsog auf die winddurchlässige Außenwandbekleidung nach DIN 1055-4:2005-03, Abschnitt 12.1.10 für Bauwerke bis 50 m Höhe, Gebäudebereich A, $h/d \geq 5$, $c_{pe} = -0,50$ für $A \leq 1,0 \text{ m}^2$

Windzone	Windsog q_s in kN/m^2 bei einer Gebäudehöhe h in den Grenzen von			
	$h \leq 10 \text{ m}$	$10 \text{ m} < h \leq 18 \text{ m}$	$18 \text{ m} < h \leq 25 \text{ m}$	$25 \text{ m} < h \leq 50 \text{ m}$
1 Binnenland	-0,41	-0,51	-0,57	-0,74
2 Binnenland	-0,50	-0,62	-0,70	-0,90
Küste und Inseln der Ostsee	-0,67	-0,79	-0,86	-1,04
3 Binnenland	-0,60	-0,74	-0,84	-1,09
Küste und Inseln der Ostsee	-0,81	-0,95	-1,04	-1,25
4 Binnenland	-0,71	-0,89	-1,00	-1,30
Küste der Nord- und Ostsee und Inseln der Ostsee	-0,97	-1,13	-1,24	-1,49
Inseln der Nordsee	-1,13	-1,26	-1,34	-1,53

Winddruck auf die winddurchlässige Außenwandbekleidung nach DIN 1055-4:2005-03, Abschnitt 12.1.10 für Bauwerke bis 50 m Höhe, Gebäudebereich A, $h/d \geq 5$, $c_{pe} = 0,50$ für $A \leq 1,0 \text{ m}^2$

Windzone	Winddruck q_d in kN/m^2 bei einer Gebäudehöhe h in den Grenzen von			
	$h \leq 10 \text{ m}$	$10 \text{ m} < h \leq 18 \text{ m}$	$18 \text{ m} < h \leq 25 \text{ m}$	$25 \text{ m} < h \leq 50 \text{ m}$
1 Binnenland	0,41	0,51	0,57	0,74
2 Binnenland	0,50	0,62	0,70	0,90
Küste und Inseln der Ostsee	0,67	0,79	0,86	1,04
3 Binnenland	0,60	0,74	0,84	1,09
Küste und Inseln der Ostsee	0,81	0,95	1,04	1,25
4 Binnenland	0,71	0,89	1,00	1,30
Küste der Nord- und Ostsee und Inseln der Ostsee	0,97	1,13	1,24	1,49
Inseln der Nordsee	1,13	1,26	1,34	1,53

Brandschutz

Vorgehängte hinterlüftete Fassaden (VHF) gehören traditionell zu den sichersten Außenwandkonstruktionen.

Die gegenwärtigen Brandschutzanforderungen an vorgehängte hinterlüftete Fassaden lassen sich aus den jeweiligen Landesbauordnungen ableiten.

Die Landesbauordnungen enthalten eine Vielzahl von Bestimmungen, die unterschiedliche Anforderungen an das Brandverhalten der Hauptbestandteile (Bekleidung, Dämmschicht, Unterkonstruktion) einer Fassadenkonstruktion (VHF) festlegen. Zum Beispiel wird in Hamburg an die Fassadenkonstruktion bei sonstigen Gebäuden die Anforderung "schwer entflamm-

bar" gestellt. Jedoch ist eine normal entflammbare Unterkonstruktion zulässig, wenn die Wärmedämmung und Bekleidung nichtbrennbar sind. In Abhängigkeit von der Gebäudehöhe und -nutzung ergeben sich bauaufsichtliche Anforderungen an das Brandverhalten Fassadentafeln aus Faserzement können bei jeder Gebäudeart und -höhe für die VHF eingesetzt werden.

Eternit Fassadentafeln sind bezüglich des Brandverhaltens nach DIN EN 13501-1, A2-s1, d0 klassifiziert (nichtbrennbar).

Als Unterkonstruktion für Bekleidungen mit nichtbrennbaren Fassadentafeln aus Faserzement müssen im Hochbau mindestens normal-

entflammbare Baustoffe verwendet werden. Somit bestehen in der Regel keine Bedenken gegen die Verwendung der allgemein verbreiteten Unterkonstruktionen aus Holz.

Nach Erfahrung des Verbandes der Sachversicherer und der befragten Feuerwehren von Berlin und Hamburg wird das Risiko der Brandweiterleitung durch hinterlüftete Fassaden als gering eingestuft, wenn Bekleidung und Dämmschicht aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen.

Bei Hochhäusern und Gebäuden besonderer Art und Nutzung werden in der Regel nichtbrennbare Baustoffe verlangt.

Brandsperrern

Nach der Musterbauordnung sind in § 28 Abs. (4), sind bei Außenwandkonstruktionen mit geschoßübergreifenden Hohl- oder Lufträumen wie Doppelfassaden und hinterlüfteten Außenwandbekleidungen besondere Vorkehrungen gegen die Brandausbreitung zu treffen.

Gemäß der Anlage 2.6/11 zu DIN 18516-1 in der MLTB muss die Wärmedämmung bei Außenwandkonstruktionen mit geschoßübergreifenden Hohlräumen nichtbrennbar sein.

Brandsperrern dienen gemäß der Anlage 2.6/11 zur DIN 18516-1 in der Musterliste der Technischen Baubestimmungen der Begrenzung der Brandausbreitung im Hinterlüftungsspalt über eine ausreichend lange Zeit durch Unterbrechung oder partielle Reduzierung des freien Querschnitts des Hinterlüftungspalts.

Horizontale Brandsperrern sind nach der Musterliste der Technischen Baubestimmungen nicht erforderlich

1. bei öffnungslosen Außenwänden
2. wenn durch die Art der Fensteranordnung eine Brandausbreitung im Hinterlüftungsspalt ausgeschlossen ist (z.B. durchgehende Fensterbänder, geschoßübergreifende Fensterelemente) und
3. bei Außenwänden mit hinterlüfteten Bekleidungen, die einschließlich ihrer Unterkonstruktion, Wärmedämmung und Halterungen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen, wenn der Hinterlüftungsspalt im Bereich der Leibung von Öffnungen umlaufend im Brandfall über mindestens 30 Minuten formstabil

(z.B. durch Stahlblech mit einer Dicke von $d \geq 1$ mm) verschlossen ist.

Somit sind für vorgehängte hinterlüftete Fassaden mit Eternit Fassadentafeln auf einer Metall-Unterkonstruktion und mit nichtbrennbaren Wärmedämmung und den vorgenannten Bedingungen keine Brandsperrern erforderlich. Bei vorgehängten hinterlüfteten Fassaden mit Holz-UK sind horizontale Brandsperrern gemäß den folgenden Vorgaben anzuordnen.

Horizontale Brandsperrern

- In jedem zweiten Geschoss sind horizontale Brandsperrern im Hinterlüftungsspalt anzuordnen. Die Brandsperrern sind zwischen der Wand und der Bekleidung einzubauen. Bei einer außenliegenden Wärmedämmung genügt der Einbau zwischen dem Dämmstoff und der Bekleidung, wenn der Dämmstoff im Brandfall formstabil ist und einen Schmelzpunkt von $> 1.000^\circ\text{C}$ aufweist.
- Unterkonstruktionen aus brennbaren Baustoffen müssen im Bereich der horizontalen Brandsperrern vollständig unterbrochen werden.
- Die Größe der Öffnungen in den horizontalen Brandsperrern ist insgesamt auf $100\text{ cm}^2/\text{lfm}$ Wand zu begrenzen. Die Öffnungen können als gleichmäßig verteilte Einzelöffnungen oder als durchgehender Spalt angeordnet werden.
- Die horizontalen Brandsperrern müssen über mindestens 30 Minuten hinreichend formstabil sein (z.B. aus Stahlblech mit einer Dicke von $d \geq 1$ mm). Sie sind in der Außen-

wand in Abständen von $\leq 0,6$ m zu verankern. Die Stahlbleche sind an den Stößen mindestens 30 mm zu überlappen.

- Leibungen von Außenwandöffnungen (Türen, Fenster) dürfen integraler Bestandteil von Brandsperrern sein, soweit der Hinterlüftungsspalt durch Bekleidung der Leibungen und Stürze der Außenwandöffnungen verschlossen ist; die Bekleidung muss den Anforderungen des vorigen Absatzes (formstabil) entsprechen, Unterkonstruktion und eine ggf. vorhandene Wärmedämmung müssen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen.

Vertikale Brandsperrern

sind nach der Musterliste der Technischen Baubestimmungen im Bereich von Brandwänden folgendermaßen anzuordnen.

Der Hinterlüftungsspalt darf über die Brandwand nicht hinweggeführt werden. Der Hinterlüftungsspalt ist mindestens in Brandwanddicke mit einem im Brandfall formstabilen Dämmstoff mit einem Schmelzpunkt von $> 1.000^\circ\text{C}$ auszufüllen. § 30 Abs. 7 Satz 1 MBO bleibt unberührt.

Weitere Regelungen:

Darüber hinaus darf die Tiefe des Hinterlüftungsspalt nicht größer sein als:

- 50 mm bei Verwendung einer Unterkonstruktion aus Holz und
- 150 mm bei Verwendung einer Unterkonstruktion aus Metall

Schallschutz

Vor allem bei Krankenhäusern, Wohn- und Verwaltungsgebäuden werden in DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ hohe Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen gestellt. Die Tabelle 8 der DIN 4109 macht deutlich, dass z. B. bei Krankenhäusern, die in der Nähe von Hauptverkehrswegen liegen und die maßgeblichen Außenlärmpegeln von mehr als 71 dB (A) ausgesetzt sind, Schalldämmmaße der Fassade erforderlich sind, die über erf. $R'_{w, res} = 50$ dB liegen.

Für den rechnerischen Nachweis des Schallschutzes von Fassaden gegenüber Außenlärm

lässt DIN 4109, Beiblatt 1, lediglich den Ansatz der Schalldämmung der inneren Tragschale zu. Die Fassadenbekleidung wird dabei nicht in Rechnung gestellt.

Durch Eignungsprüfungen (DIN 4109, Abs. 6.3) wird die tatsächliche Schalldämmung von Massivwänden mit vorgehängten hinterlüfteten Fassaden (VHF) ermittelt. Z. B. bei einer 200 mm dicken Porenbetonwand mit $R_{w,R} = 44$ dB kann mit einer VHF mit 80 mm Dämmstoff und Bekleidung aus 8 mm dicken Faserzement eine Verbesserung der Luftschalldämmung von 9 bis 14 dB erzielt werden (siehe unten).

Entsprechende Prüfberichte liegen bei der Eternit AG vor.

Aus dem resultierenden Schalldämmmaß nach DIN 4109, Tabelle 8 ist unter Berücksichtigung der Raumgröße und des Flächenanteils die erforderliche Schalldämmung der Fenster zu ermitteln. Im Regelfall wird man hierbei Fenster anstreben, die aus Kostengründen ein geringes Schalldämmmaß aufweisen. Durch das höhere Schalldämmmaß der VHF wird das resultierende Schalldämmmaß verbessert. Dies ergibt im Endergebnis durch die (VHF) eine wirtschaftlichere Konstruktion.

Ergebnisse der Luftschalldämmmaß-Prüfungen an hinterlüfteten Außenwandbekleidungen mit Faserzement

Produkt	Dicke	Gewicht	UK	Wärme-dämmung	Fugen	Rohwand	Bewertetes Schalldämmmaß Rohwand DIN 52 210 R(w) dB	Bewertetes Schalldämmmaß mit Bekleidung DIN 52 210 R(w,P) dB	Rechenwert nach DIN 4109 R(w,R) dB	Verbesserung dB
	[mm]	[kg/m ²]		[mm]						
Textura	8	13,6	AI	60	offen	Porenbeton	44	53	51	9
Textura	8	13,6	AI	60	Fugenblech	Porenbeton	44	54	52	10
Textura	8	13,6	AI	120	offen	Porenbeton	44	54	52	10
Textura	8	13,6	AI	120	Fugenblech	Porenbeton	44	55	53	11
Textura	12	20,4	AI	60	offen	Porenbeton	44	54	52	10
Textura	12	20,4	AI	120	offen	Porenbeton	44	58	56	14
Textura	8	13,6	AI	60	offen	KSV	54	62	60	8
Textura	8	13,6	AI	120	Fugenblech	KSV	54	62	60	8

Prüfbericht Nr. L 99a.93 - P 300/92 der Ingenieurgesellschaft für Technische Akustik mbH, 65205 Wiesbaden

Wetterschutz

Die vorgehängte hinterlüftete Fassade (VHF) gewährleistet einen dauerhaften Schutz der Bauten vor atmosphärischen Niederschlägen. Sie ist in DIN 4108-3 der höchsten Beanspruchungsgruppe III, starke Schlagregenbeanspruchung, zugeordnet. Danach ergibt sich die VHF als besonders schlagregensicher. Auch in Gebieten mit hohen Jahresniederschlagsmen-

gen sowie in windreichen Gebieten wird durch die VHF das Eindringen des Wassers in Bauwerke verhindert, ohne dass die Feuchteabgabe aus dem Bauwerksinneren beeinträchtigt wird. Die konsequente Trennung der Fassadenbekleidung von Tragwerk und Dämmstoff schützt das Gebäude vor Witterungseinflüssen. Auskühlung und Wärmeverluste des Gebäudes

im Winter sowie seine Aufheizung im Sommer werden vermieden. Im Inneren wird ein stabiles, behagliches Raumklima erreicht. Bauteile werden vor starken Temperaturbelastungen geschützt, was sich sehr positiv auf ihre Lebensdauer auswirkt.

Wärmeschutz / Dämmstoff

Der bauliche Wärmeschutz dient dem Schutz der Bauten vor thermischen Extremen und vor Feuchtigkeit. Er gewährleistet Gesundheit und Wohlbefinden der Menschen, den ungestörten Ablauf von Produktionsprozessen und den klimatischen Schutz der Güter. Durch guten Wärmeschutz werden die Dauerhaftigkeit von Gebäuden erhöht und die heute sichtbar schwindenden Energieressourcen geschont. Energiesparender Wärmeschutz ist der Einstieg in das Konzept einer ökologisch nachhaltigen Bauwirtschaft.

Durch Trennung der einzelnen Funktionen der Schichten von Außenwänden mit vorgehängten hinterlüfteten Fassaden entsteht eine Konstruktion, welche die Anforderungen an den baulichen Wärmeschutz vorbildlich löst. Sie weist die geringste Schadensanfälligkeit unter allen Außenwandbauarten auf.

Fast unabhängig von dem vorhandenen Wandaufbau lassen sich mit der VHF gewünschte Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) realisieren. Mineralische Dämmstoffe in nahezu beliebiger Dicke können zu jeder Jahreszeit und bei jeder Witterung eingebaut werden. Der Mindestwärmeschutz nach den Landesbauordnungen schließt neben den in § 3 formulierten Grundanforderungen auch den der Nutzung entsprechenden, hygienisch notwendigen Wärmeschutz ein, wie er in DIN 4108 konkretisiert ist.

Der bauliche Wärmeschutz zur Energieeinsparung ist in der Energieeinsparverordnung (EnEV) geregelt. Diese Verordnung ist Teil des deutschen Baurechts. Mit ihr wurden die Wärmeschutzverordnung (WSchV) und die Heizungsanlagenverordnung (HeizAnIV) zusammengefasst und abgelöst.

Die 1. Fassung der ENEV trat am 01.02.2002 in Kraft, die 2. Fassung 2004. Zur Umsetzung der EG-Richtlinie über die Gesamteffizienz von Gebäuden vom 16.12.2002 wurde eine weitere Neufassung erstellt, die seit dem 01.10.2007

gültig ist. Sie ist maßgeblich für Gebäude mit normaler Innentemperatur (> 19°C) und Gebäude mit niedriger Innentemperatur (12 - 19°C), die mehr als 4 Monate im Jahr beheizt werden. Sie schließt auch die heizungs-, raumluftechnischen und zur Trinkwasseraufbereitung dienenden Anlagen mit ein.

Seit 2009 ist die 3. Fassung (ENEV 2009) in Kraft. Mit ihr wurden die bis dahin gültigen Anforderungen gegenüber der Fassung von 2007 um 30 % verschärft. Bis 2012 soll eine Anhebung der Anforderungen um weitere 30 % folgen. Bei der Planung von Sanierungsmaßnahmen empfiehlt sich daher eine zukunftsorientierte Vorgehensweise.

Berechnung

Der Höchstwert des Jahres-Primärenergiebedarfs eines zu errichtenden Wohngebäudes wird nach einem Verfahren berechnet, das auf dem Vergleich zu einem Referenzgebäude gleicher Geometrie, Nutzfläche und Ausrichtung basiert. Für das Referenzgebäude sind für die einzelnen Bauteile / Systeme maximale Wärmedurchgangswerte vorgegeben. Für Außenwände und Geschossdecken gegen die Außenluft beträgt dieser Wert $U = 0,28 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$.

Dämmstoff

Zur Wärmedämmung bei der VHF dürfen nur genormte oder bauaufsichtlich zugelassene Dämmstoffe nach DIN 4108-10:2008-06 vom Typ WAB verwendet werden.

Mineralfaserdämmstoffe nach DIN EN 13162 der Wärmeleitfähigkeitsgruppen 032, 035 oder 040 sind bei Fassaden mit offenen Fugen vorzugsweise vlieskaschiert zu verwenden.

Im Holzrahmenbau geht man bei einer üblichen Dicke der Holzständerwand von 250 mm (ohne Beplankung also etwa 220 mm Dämmung) von einem U-Wert je nach WLG zwischen 0,15 und 0,20 aus.

Fassadendämmplatten sind dicht gestoßen, im Verband und ohne Hohlräume zwischen Untergrund und Dämmschicht normgerecht zu verlegen. Sie sind durch Dämmstoffhalter mechanisch zu befestigen und dicht an begrenzende Bauteile anzuschließen.

Bei Niedrigenergiehäusern, die weitestgehend ohne Zusatzheizung auskommen sollen, werden besonders hohe Anforderungen an den Wärmeschutz der Gebäudehülle gestellt. Die vorgehängte hinterlüftete Fassade leistet einen beispielhaften Beitrag in diesem energetisch ehrgeizigen Gesamtkonzept zur Entlastung der Umwelt.

Wärmebrücken

Der Einfluss von Wärmebrücken ist laut § 7 (3) der EnEV 2009 bei der Ermittlung des Jahres-Primärenergiebedarfs zu berücksichtigen.

Unvermeidbare Wärmebrücken, die nach den geltenden technischen Bestimmungen berücksichtigt werden müssen, werden zuverlässig bestimmt und mit Hilfe erprobter Rechenverfahren bei der Ermittlung des Wärmedurchganges erfasst. Die vom Verband Baustoffe und Bauteile für vorgehängte hinterlüftete Fassaden e. V. (FVHF) herausgegebene Richtlinie dient der objektiven Quantifizierung der wärmetechnischen Einflüsse von Wärmebrücken bei dem bauphysikalischen Nachweis der VHF.

Bestehende Außenwand	WLG	EnEV	Niedrigenergiehaus
			Standard $U < 0,2$
Beton	040	140 mm	220 mm
U = 3,0	035	160 mm	200 mm
Mauerwerk	040	140 mm	220 mm
U = 1,6	035	140 mm	200 mm

Tauwasserschutz

Der Tauwasserschutz ist eine wesentliche Voraussetzung für die Funktion der Wärmedämmung einer Außenwand. Mit einer vorgehängten hinterlüfteten Fassade (VHF) kann der Tauwasserausfall an der Innenseite der Außenwand mit der Folge von Schimmelpilzbildung vermieden werden.

Die VHF ermöglicht problemlos einen bauphysi-

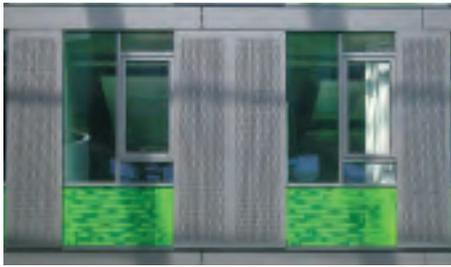
kalisch korrekten Außenwandaufbau mit nach außen abnehmendem Dampfdiffusionswiderstand der Schichten. Die Bau- und Wohnfeuchte wird über den Hinterlüftungsspalt abgeführt, ohne dass Tauwasser im Inneren der Außenwand ausfällt.

Das verbesserte Trocknungsverhalten von Außenwänden mit hinterlüfteten Fassaden

trägt zu einem gesunden Raumklima bei und begünstigt die Energiebilanz, da die sonst erhöhte Feuchtigkeit nur durch gesteigerte Fensterlüftung abgeführt werden könnte.

Nachweismöglichkeiten für den Schutz gegen Tauwasserausfall sind in DIN 4108-3 und DIN 4108-5 aufgeführt.

Gelochte Tafeln

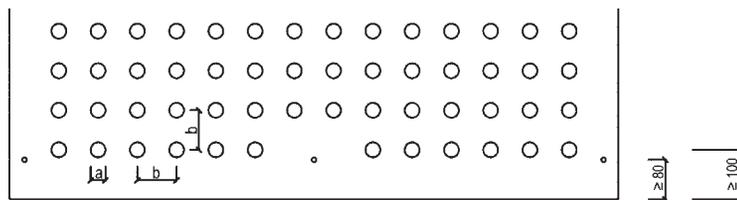


Institut für Informatik, Dresden
gelochte Tafeln als gestalterisches Element

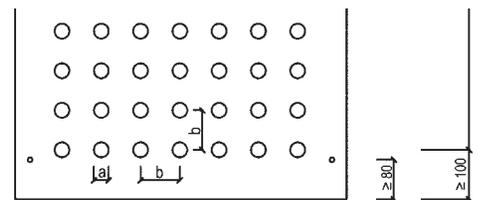
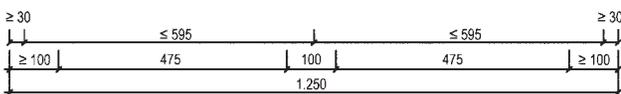
Über verschiedene Bearbeitungstechniken kann eine Vielzahl von Erscheinungsformen der Eternit Fassadentafeln erreicht werden. So wird, u. a. durch die großflächige Lochung von Fassadentafeln ein Schalldurchtritt in eine dahinter liegende Schallabsorptionsschicht ermöglicht und zugleich bei hoher ästhetischer Wirkung die technischen Vorteile der Tafel ausgenutzt. Wenn Eternit Fassadentafeln in gelochter Form als Schallschutzelement oder als gestalterisches Element eingesetzt werden,

sind stets die folgenden Mindestmaße / Mindestabstände zu beachten:
Bohrlochdurchmesser 10 - 30 mm
Stegbreite ≥ 80 mm (Achsabstand)
Mittelsteg ≥ 100 mm
Randabstand bis zur ersten Bohrung ≥ 100 mm

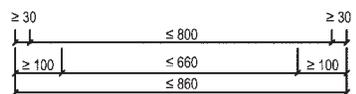
Randabstände der Befestigung
in Tafellängsrichtung / UK ≥ 80 mm
in Tafelquerrichtung / UK ≥ 30 mm



a: Bohrlochdurchmesser 10-30 mm
b: Stegbreite ≥ 80 mm (Achsabstand)



a: Bohrlochdurchmesser 10-30 mm
b: Stegbreite ≥ 80 mm (Achsabstand)



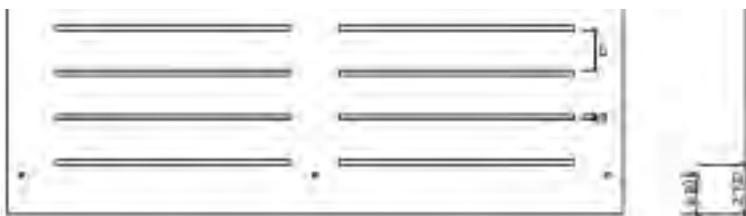
Geschlitzte Tafeln

Neben der Anwendung von gelochten Tafeln, lassen sich auch geschlitzte Tafeln hervorragend als gestalterisches Element oder Wandbekleidung, z. B. Heizkörperverkleidung nutzen.

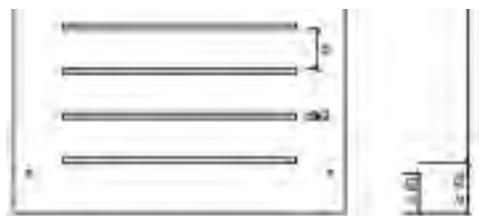
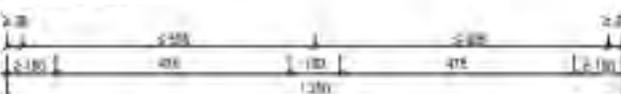
Auch hier sind bestimmte Mindestmaße / Mindestabstände zwingend einzuhalten:
Schlitzbreite ≤ 30 mm
Stegbreite ≥ 60 mm
Mittelsteg ≥ 100 mm

Randabstand bis zum ersten Schlitz ≥ 100 mm

Randabstände der Befestigung
in Tafellängsrichtung / UK ≥ 80 mm
in Tafelquerrichtung / UK ≥ 30 mm



a: Schlitzbreite ≤ 30 mm
b: Stegbreite ≥ 60 mm



a: Schlitzbreite ≤ 30 mm
b: Stegbreite ≥ 60 mm



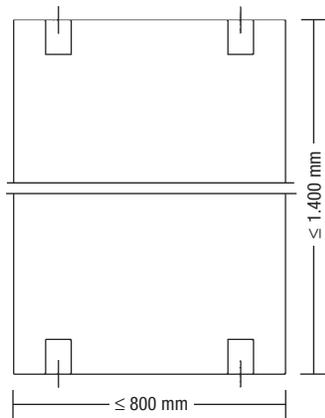
Das Tragverhalten von gelochten oder geschlitzten Tafeln ist vermindert.

Schiebeelemente aus Faserzementtafeln

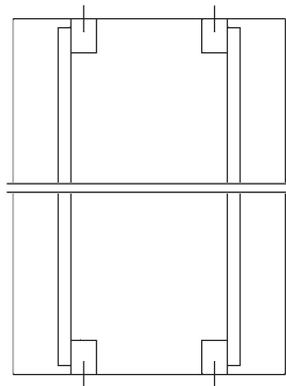
Für die Ausführung von Schiebeläden aus Faserzement empfiehlt sich die Verwendung von 10 mm dicken Textura Balkonplatten, da diese beidseitig deckend farbbeschichtet sind. Ebenso können 8 oder 12 mm dicke Tafeln aus Faserzement verwendet werden. Diese verfügen jedoch nicht über eine Rückseitenbeschichtung

und werden zu der Rückseitenversiegelung noch mit Produktdaten gestempelt, so dass die Rückseite immer einen industriellen Charakter hat. Eternit Natura Oberflächen können nicht beidseitig beschichtet produziert werden. Ab einer Schiebeelementgröße von 1.400 mm Höhe und 800 mm Breite muss die Tafel mit

Verstärkungsprofilen rückseitig ausgesteift werden. Die notwendigen Abstände sind aus den Vorgaben der Geländerbefestigungen für Eternit Textura Balkonplatten abzuleiten (P+A Fassaden mit Faserzement).



Schiebeläden aus Faserzement



Schiebeläden aus Faserzement mit Verstärkungsprofilen



Schiebeläden (geloht)

Prallwände / Vandalismusschutz / Ballwurfsicherheit

Für den Einsatz als Prallwand in Sportstätten oder zum präventiven Vandalismusschutz wurden verschiedene Konstruktionen mit Eternit Fassadentafeln und Holzzementplatten erfolgreich geprüft. Ballwurfsicherheit nach DIN 18032 Teil 3 "Sporthallen, Hallen für Turnen und Spiele, Mehrzwecknutzung, Prüfung der Ballwurfsicherheit.

Eternit-Fassadentafel aus Faserzement (12 mm)

Ballwurfsicherheit nach DIN 18032, Teil 3 für 12 mm dicke Fassadentafeln vorhanden. Prüfzeugnis der MPA Stuttgart Nr. 901 1890 / Sc / Kf.

Konstruktion:

- Format 2.200 x 1.230 x 12 mm
- Vertikale Traglattung (30 x 50)
- Lattenachsabstand 600 mm (vertikal)
- Eternit Fassadenschraube 5,5 x 45-K11
- Schraubabstand 408 mm (vertikal)

Biegen



Biegung

Eine räumliche Biegung der Faserzementtafel ist bei 8 mm Dicke mit einem Biegeradius von ≥ 12 m (bei einachsiger Biegung) und bei 12 mm dicken Tafeln mit einem Biegeradius von ≥ 18 m realisierbar. Bei der rückseitigen Befestigung Eternit-Tergo können die Tafeln nicht gebogen werden.

Geneigte Fassade

Abgeleitet aus Fachregeln des ZVDH kann eine Fläche mit einer Neigung von 75° oder steiler als Fassade betrachtet werden.

Besonderheiten bei der geneigten Fassade:

Schräg nach "vorn" geneigte Fassadenkonstruktion:

Hier sind keine besonderen Maßnahmen notwendig. Der Schutz der Wärmedämmung vor Durchfeuchtung und die Funktionsfähigkeit der Hinterlüftung sind ausreichend gegeben, wenn die Regeln der DIN 18516-1 erfüllt sind.

Die Wärmedämmung muss aufgrund der Schräglage in Abhängigkeit von der Neigung ggf. zusätzlich befestigt werden, um den Hinterlüftungsraum zuverlässig abzusichern

(zusätzlich verklebt und / oder mehr Dämmstoffhalter). Bei flacheren Neigungen muss man von einer "Decke" ausgehen und besondere statische Nachweise erbringen.

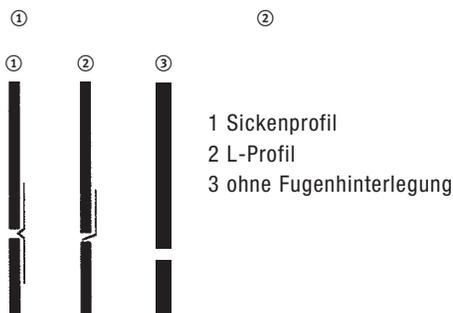
Schräg nach "hinten" geneigte Fassadenkonstruktion:

Hierbei ist die Schlagregensicherheit und der Schutz der Wärmedämmung vor Durchfeuchtung nicht mehr gegeben. Die Wärmedämmung muss durch eine UV-beständige diffusionsoffene Spannbahn geschützt werden, die mechanisch so fest und beständig ist, dass Windsogkräfte keine Beschädigungen verursachen können. Besonders wichtig ist der regensichere Anschluss dieser Bahnen an die Wandkonstruktion bei sämtlichen Durchdringungen und

Fassadenöffnungen wie Fenster und Türen. Im Hochhausbereich und bei besonderen Gebäuden wie Krankenhäuser, Schulen oder Gebäuden mit großer Grundfläche und langen Fluchtwegen müssen alle Teile der Fassadenbekleidung aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen. Fassadenbahnen erfüllen diese Vorgabe nicht und müssen durch nichtbrennbare Unterdeckplatten ersetzt werden.

Bei flacheren Neigungen muss man von einem "Dach" ausgehen und in Fragen der Regensicherheit und Hinterlüftung die Fachregeln des Dachdeckerhandwerks als Grundlage betrachten.

Eckprofile und Fugenprofile



- 1 Sickenprofil
- 2 L-Profil
- 3 ohne Fugenhinterlegung



- ① Außeneckprofil
- ② Außeneckprofil
- ③ Inneneckprofil

Die Dicke der hinterlegten Fugenprofile darf 0,8 mm nicht überschreiten. Eine Profilwanderung ist durch einfache Fixierung zu verhindern.

Die Verschmutzungsanfälligkeit wird jedoch durch horizontale Fugenprofile erhöht.

Material: Aluminium lackiert, kunststoff- oder pulverbeschichtet.

Eine Aufdoppelung der Fugenprofile ist zu vermeiden.

Die Eckprofile dürfen nicht zu Zwängungen der Fassadentafeln führen.

Es sind kopplungsfreie Bewegungsfugen zu gewähren.

Material: Aluminium lackiert, kunststoff- oder pulverbeschichtet.

Hersteller

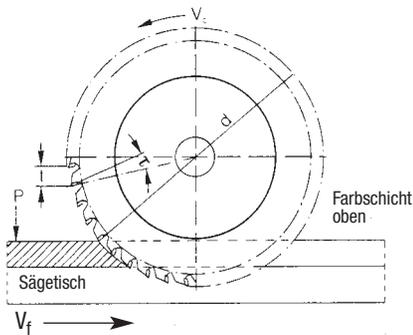
1. Protektorwerk
Victoriastraße 58
76571 Gaggenau
Telefon 0 72 25 / 9 77-0
Telefax 0 72 25 / 9 77-111
E-Mail: info@protektor.com
Internet: www.protektor.com

2. Keune-Kantprofile GmbH
Ernst-Stenner-Straße 34, 58675 Hemer
Telefon 0 23 72 / 94 70 50
Telefax 0 23 72 / 94 70 99
E-Mail: m.Keune@Keune-Kantprofile.de
Internet: www.Keune-Kantprofile.de

Bearbeitung von Faserzementprodukten

Sägeblätter Allgemeines

Vorschubgeschwindigkeit:
 von 20 m/min (diamantbestückt)
 von 3,0-3,5 m/min (hartmetallbestückt)



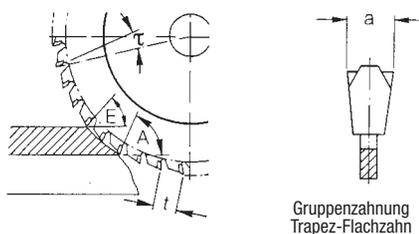
Schnittgeschwindigkeit:
 60 m/s bei diamantbestückt,
 2-2,5 m/s bei hartmetallbestückt

Zur Erzielung einer ausreichenden Standzeit des Sägeblattes und optimaler Schnittqualität ist eine Anpassung verschiedener Bedingungen erforderlich.

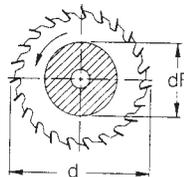
Für die Bearbeitung von Faserzement eignen sich am besten diamantbestückte oder hartmetallbestückte Sägeblätter der Zerspanungs- und Anwendungsgruppe K 10, DIN 4990.

Siliciumcarbid-Schleifscheiben und Diamant-Trennscheiben sind für die Bearbeitung von Faserzementprodukten **nicht zu verwenden**. Das betrifft Trocken- sowie Nassschnitte. Begründung: Beide Scheibenarten erfordern hohe Schnittgeschwindigkeiten. Die dabei auftretenden hohen Schneiddrucke können zu überdurchschnittlichen Materialbelastungen im Schnittkantenbereich führen. Die außerordentliche Staub- und Lärmbelästigung verbietet ebenfalls den Einsatz dieser Scheibenarten.

Schnittqualität



Gruppenzahn Trapez-Flachzahn



Maßgebend für einen ausrissfreien Schnitt ist eine geringe Differenz zwischen Ein- (E) und Austrittswinkel (A) der Zähne an dem zu bearbeitenden Produkt und dem Spanwinkel des

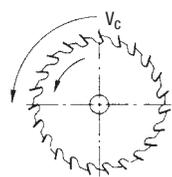
Zahnes (τ). Für ebenes Material ist ein Trapez-Flachzahn mit einem Spanwinkel von 5° am besten geeignet. Die Zahnteilung (t) soll nicht kleiner sein als 10 mm.

Zur Vermeidung von Schwingungsbrüchen sollte der Flanschdurchmesser (d_F) $2/3$ des Blattdurchmessers (d) betragen.

Rundlaufgenauigkeit = $\pm 0,1$ mm.

Das Sägeblatt soll nicht mehr als 5 mm überstehen.

Schnittgeschwindigkeit



Die Schnittgeschwindigkeit v_c ermittelt sich:

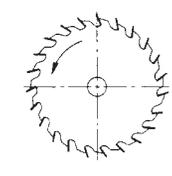
$$V_c = \frac{d \cdot \pi \cdot n}{1000 \cdot 60} \quad [\text{m/s}]$$

bei Faserzement 2-2,5 [m/s]
 = 60 m/s (diamantbestückt)
 = 2,0-2,5 m/s (hartmetallbestückt)

d = Sägeblattdurchmesser (380 mm)
 $\pi = 3,14$
 n = Drehzahl der Antriebswelle in min^{-1}
 (3000 min^{-1})

$$n = \frac{V_c \cdot 1000 \cdot 60}{d \cdot \pi} \quad [\text{min}^{-1}]$$

Allgemeines



Faserzement

V_f →

Die Vorschubgeschwindigkeit v_f ermittelt sich:

$$V_f = \frac{f_z \cdot z \cdot n}{1000} \quad \text{m/min.}$$

bei Faserzement 3,0-3,5
 = 20 m/min (diamantbestückt)
 = 3,0-3,5 m/min (hartmetallbestückt)

f_z = Vorschub pro Zahn mm
 z = Anzahl der Zähne
 n = Drehzahl der Antriebswelle in min^{-1}

Hinweis:

$f_z = 0,3-0,35$ mm

Eternit Kreissägeblatt Diamaster

Für eine wirtschaftliche und professionelle Bearbeitung von Faserzementtafeln mit schnelllaufenden handelsüblichen Hand-, Kapp- oder Tischkreissägen sind die diamantbestückten Eternit Kreissägeblätter Diamaster geeignet.

Beim Sägen kann sowohl im Gegenlauf als auch im Gleichlauf (die Vorschubrichtung ist identisch mit der Drehrichtung des Blattes) gearbeitet werden.

Sägen müssen über Staubabsaugung verfügen. Die Handkreissägen sollten, um saubere Schnitte zu erzielen, immer über eine Führungsschiene oder am Richtscheid entlang geführt werden. Ein Sägen von der Plattenrückseite und ein Durchtauchen des Sägeblattes um

ca. 5 mm ergeben auch bei beschichtetem Material einen optimalen und ausbruchfreien Schnitt, wenn alle anderen Parameter, wie Sägeblatt, Zahnform und Schnittgeschwindigkeit, eingehalten werden.

Schnittgeschwindigkeit: Die Umdrehungen des Sägeblattes pro Minute (auch Handkreissäge) sind gemäß der unten aufgeführten Tabelle einzustellen. Die Schnittgeschwindigkeiten bleiben somit immer gleich. Höhere Geschwindigkeiten führen zu kürzeren Standzeiten des Sägeblattes. Die schwingungsgedämpfte Ausführung durch die hohe Steifigkeit des Tragkörpers des Eternit Kreissägeblattes Diamaster trägt zu einem ruhigeren Laufverhalten und zu besseren



Arbeitsbedingungen durch eine geringe Lärmbelastigung bei.

Dem anfallenden Schneidstaub ist aus Gründen des Arbeitsschutzes und der Gesundheit besondere Beachtung zu schenken. Das Staubgewicht erfordert eine ausreichende Absaugleistung der Anlage.

Technische Daten Eternit Kreissägeblätter Diamaster

Kreissägeblatt	Durchmesser (mm)	Schnittbreite / Stammlattstärke (mm)	Bohrung (mm)	Nebenloch- abmessungen	Zähne (Stück)	Empfohlene Geschwindigkeit (U/min)
Diamaster 160	160	3,2 / 2,4	20	–	4	4.000
Diamaster 190	190	3,2 / 2,4	20	–	4	3.200
Diamaster 225	225	3,2 / 2,4	30	2 / 10 / 60	6	2.800
Diamaster 300	300	3,2 / 2,4	30	2 / 10 / 60	8	2.000

Stichsägen

Stichsägen eignen sich vorzugsweise für Kurvenschnitte und Anpassarbeiten. Zu empfehlen sind Stichsägen mit elektronischer Regelung und Absaugvorrichtung. Als Sägeblätter eignen sich hartmetallbestückte Sägeblätter. Zur Bearbeitung empfehlen wir die Verwendung

des hartmetallbestückten Eternit Sägeblattes T 141 HM. Es wird empfohlen, ohne Pendelhub zu schneiden.



BEARBEITUNG UND VERLEGUNG

Spezialsägen

Festool-Trennsäge AXT 50 LA
750 Watt Leistungsaufnahme, 210 U/min,
HM-Blatt
mit Führungsschiene,
Gewicht ca. 6,4 kg
www.festool.de



Mafell-Trennsäge PSS 3100 SE
mit Führungsschiene und
Diamantsägeblatt
www.mafell.de



Staubsauger

Es sind geeignete Staubsauger zur Aufnahme
des anfallenden Schneidstaubes zu verwenden,
z.B. Spezialsauger
SRH 45 E oder
Wap turbo 1001 SA



Baustellengeräte

Nietgeräte



Akku Nietsetzgerät „GESIPA Accubird“
www.gesipa.de



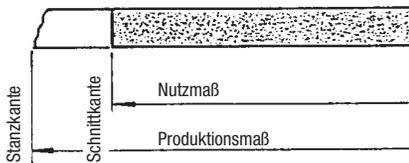
Nietsetzgerät (klein) „Format“

Handsäge



Handsäge (komplett) ABC
Sägeblatt (Schnellspannblatt) + Handgriff
Gewicht: ca. 0,2 kg

Stanzkanten, zulässige Maßabweichungen



Stanzkanten

Die Lieferung der Tafeln erfolgt grundsätzlich
wie abgebildet mit Stanzkanten. Tafeln mit
Stanzkanten müssen vor der Anwendung allseitig
ca. 15 mm besäumt werden.

Textura, Natura, Natura PRO und Pictura sind in
den Formaten 3.100 x 1.250 mm und 2.500 x
1.250 mm (Schnittkante) erhältlich. Darüber
hinaus kann die Fassadentafel und Balkonplatte
Textura auch in der Breite von 1.500 mm gelie-
fert werden.

Tafeln mit Stanzkante		Tafeln mit Schnittkante	
Länge mm	Breite mm	Länge mm	Breite mm
3.130 ± 12	1.530 ± 6	3.100 ± 1	1.500 ± 1
3.130 ± 12	1.280 ± 6	3.100 ± 1	1.250 ± 1
2.530 ± 12	1.530 ± 6	3.100 ± 1	1.500 ± 1
2.530 ± 12	1.280 ± 6	2.500 ± 1	1.250 ± 1

Tafeldicke: 8 mm (± 0,6 mm) oder 12 mm
(± 0,9 mm).

Balkonplattendicke: 10 mm (+ 1,0 / - 0,5 mm).

Kantenbearbeitung und Luko-Kantenimprägnierung

Bei dekorativen Faserzementfassadentafeln sind die Kanten der Tafeln nach dem Zuschnitt zu brechen. Dadurch wird die Beschädigungsgefahr vermindert und eine optische Aufwertung erreicht. Zum Brechen der Kanten kann ein ca. 400 x 100 mm großes Brett mit aufgeklebtem Schleifpapier der Körnung 100 verwendet werden.

Bei Natura, Natura PRO und Pictura müssen nach dem Zuschnitt die Schnittkante und bei Natura PRO auch die Hinterschnittbohrungen mit Luko-Kantenversiegelung imprägniert werden. Bei nicht deckenden Beschichtungen (z.B.

Natura und Natura PRO) kann bei nasser Witterung die Feuchtigkeitsaufnahme an den Tafelrändern und Bohrlöchern als dunklere Tönung sichtbar werden. Diese Erscheinung ist abhängig von der Witterungslage und vermindert sich durch die Alterung der Tafeln.

Bei zementgebundenen Fassadentafeln kann unter Umständen freier Kalk aus der Zementmatrix der Tafel an die Schnittkante wandern und so zu Kalkablagerungen sichtbar werden.

Da bei der sehr gleichmäßigen und ebenen Oberfläche der Pictura Tafeln eine solche

Erscheinung deutlich auffallen und die Optik der Tafelsichtseite beeinträchtigen kann, muss die Schnittkante der Tafel mit Luko-Kantenversiegelung behandelt werden.

Auch bei Textura-Tafeln mit anthrazitfarbenen Grundtafeln (TA) können unter Umständen Kalkablagerungen an den Schnittkanten auftreten, die zu weißen Verfärbungen an den Schnittkanten führen können aber keinen Einfluss auf das Erscheinungsbild der Tafelvorderseite haben. Um dem Auftreten der weißen Kanten entgegenzuwirken, kann auch hier die Luko-Kantenversiegelung verwendet werden.

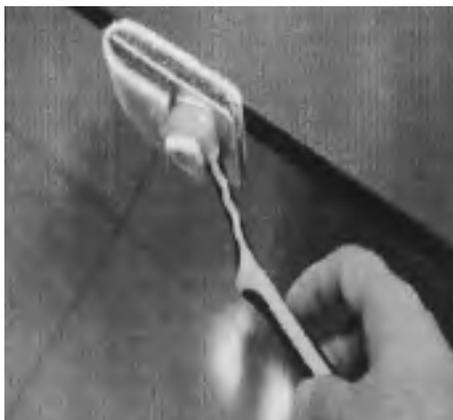
Luko-Kantenimprägnierung



- Luko-Applikationsschale für bis zu 0,5 l.
- Behälter mit 0,5 l Luko 803-Kantenimprägnierung (Haltbarkeit: 6 Monate nach Abfülldatum).
- Luko 803 ist eine Dispersion und muss vor dem Gebrauch aufgerührt / geschüttelt werden.
- Applikator mit speziellem Mikrofaserschwamm (5 x 8 cm).



- Den Applikator in den Behälter mit der Imprägnierung tunken.
- Die Luko 803-Kantenimprägnierung wird unverdünnt verarbeitet.
- Den Applikator an der Arbeitsfläche des Behälters abstreifen, um ein Abtropfen vom Schwamm zu vermeiden und ein Zurückfließen der überflüssigen Dispersion zu ermöglichen.
- Die Verarbeitungstemperatur liegt bei +5°C bis +25°C, die Lagertemperatur liegt bei -10°C bis +25°C.



- Nur einzelne Tafeln versiegeln. Nicht im Stapel.
- Der Applikator muss mit einer geringen Neigung zur Rückseite der Tafel an der Kante entlang gezogen werden, um Rückstände der Imprägnierung auf der Sichtseite zu vermeiden.
- Auf die Fläche übertretende Imprägnierung muss gleich mit einem Tuch zum Tafelrand entfernt werden. Verschmutzungen der Oberfläche müssen sofort entfernt werden.
- Die überflüssige Luko 803-Kantenimprägnierung aus der Applikationsschale darf nicht in den Behälter zurückgegeben oder zu einem späteren Zeitpunkt wiederverwendet werden. Sie ist nach ca. 200 Zuschnitten zu erneuern.



- Die Luko 803-Kantenversiegelung muss vollständig die Kante abdecken. Eine ausreichende Imprägnierung ist an einer durchgehend glänzenden Kantenoberfläche erkennbar.
- Angedickte und ausgehärtete Reste können im Hausmüll entsorgt werden. Der Schwamm kann bei sofortiger Reinigung mehrfach verwendet werden.
- Die Imprägnierung der Hinterschnittbohrungen kann mit einem Pinsel vorgenommen werden. Überschüssige Imprägnierung aufnehmen und nicht im Bohrloch belassen.

Lagerung und Transport



Lagerung:

Fassadentafeln aus Faserzement sind auf einer ebenen Unterlage trocken und vollflächig zu lagern. Die zwischengelegte Schaumstoffolie dient zum Schutz der hochwertigen Oberfläche und ist bei Umstapelungen stets wieder einzu-legen.



Feuchtigkeit:

Gestapeltes Material bauseitig mit Bauplane gegen Feuchtigkeit und Verschmutzung schützen. Die Bauplane muss bei gestapeltem Material aufgelegt bleiben. Stehende Feuchtigkeit zwischen gelagerten Tafeln kann zu Kalkausblühungen führen, die nicht mehr entfernt werden können und die Qualität der Sichtfläche dauerhaft schädigen.



Transport:

Tafeln nicht vom Stapel abziehen sondern abheben. Auf der Baustelle Tafeln hochkant transportieren, nicht auf der Tafeldecke absetzen.

Endreinigung

Grundsätzlich muss die Reinigung der Fassaden vollflächig erfolgen, da partielle Reinigungen zu optischen Beeinträchtigungen führen können. Schmutzflecken können mit einem Schwamm und Wasser beseitigt werden. Die Verwendung von kratzenden Materialien (Topfkratzer, Stahlwolle, etc.) ist nicht zulässig, sie hinterlassen irreparable Kratzer auf der Oberfläche. Faserzementstaub kann mit einem Microfasertuch (z.B. Vileda Tuch) trocken abgewischt werden.

Kleinere Kalkflecken, Zementspritzer oder auch Kalkabläufer und leichte Ausblühungen können z.B. mit einer 5 %-igen Apfelsäurelösung oder Frosch Essigreiniger behandelt und mit viel Wasser abgespült werden. Es ist möglich, dass hierbei leichte Farbaufhellungen auftreten, welche durch die Bearbeitung zusammenhängender Flächen optisch relativiert werden können. Um ungewünschte Reaktionen zu vermeiden, ist darauf zu achten, dass keine Apfelsäure auf blanke Metallteile gelangt.

Die Endreinigung der gesamten Fassadenfläche erfolgt nach beendeter Montage von oben nach unten. Grobe Verunreinigungen können mit einem handelsüblichen Hochdruckreiniger und mit kaltem Wasser entfernt werden. Eine Druckstufe von 20-30 bar ist im allgemeinen ausreichend. Der Düsenabstand zur Fassade sollte mindestens 60 cm betragen. Ein zu geringer Düsenabstand kann zum Abtragen der Farbbeschichtung führen.

Graffitienschutz

Die UV-gehärtete Pictura- und Natura PRO-Oberflächenbeschichtung bietet einen hohen Schutz gegen gebräuchliche Farben und Sprühlacke. Sie ist glatt und reinigungsfähig. Die Pictura- und Natura PRO-Oberflächenbeschichtung erfüllt die Forderungen der Einstufungsprüfung und die des Prüfzyklus 2 der Gütegemeinschaft Anti-Graffiti e.V. für oberflächenschützende Anti-Graffiti-Systeme (ILF-Prüfbericht 4-013/2006 des Instituts für Lacke und Farben e.V.). Graffiti können mit systemkonformen Graffitientfernern beseitigt werden. Reiniger mit leicht flüchtigen Lösungsmitteln

dürfen nicht verwendet werden. Nachfolgend ist eine Auswahl an geeigneten Graffitientfernern zusammengestellt. Die Verarbeitungshinweise des Herstellers sind zu beachten.

■ Costec Technologies Cleaner-flüssig und Costec Technologies Cleaner-gel
Costec Technologies GmbH,
Elbuferstraße 227a, 21436 Marschacht,
Tel. 0049 4176-94 47 78,
Fax 0049 4176-91 26 59
www.costec.eu, info@costec.eu

■ P3 Scribex 400

Henkel AG & Co. KG, Eifelstraße 16,
53757 Sankt Augustin,
Tel. 02241-33 50 46
www.henkel.de

■ Rasant 031

Pregernig Consult
Nachtigallenweg 4,
67292 Kirchheimbolanden,
Tel. 06352-51 71, Fax 06352-78 90 03
E-Mail: pregernig@t-online.de

Bei Materiallagerung auf der Baustelle ist Feuchte im Stapel zu verhindern



Fassadentafeln aus Faserzement sind auf einer ebenen Unterlage trocken und vollflächig unter einer Baufolie zu lagern.

Die zwischengelegte Schaumstofffolie dient zum Schutz der hochwertigen Oberfläche und ist bei Umstapelungen stets wieder einzulegen. Stehende Feuchtigkeit zwischen gelagerten Tafeln kann zu Kalkausblühungen führen, die nicht mehr entfernt werden können und die Qualität der Sichtfläche dauerhaft schädigen.

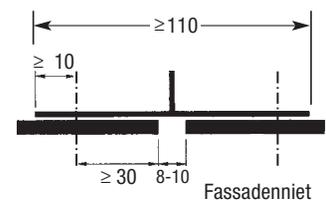


Stoßprofile sollen mindestens 110 mm breit sein



Die Tragprofile im Bereich von Stoßfugen sollten eine Breite von 110 - 120 mm haben.

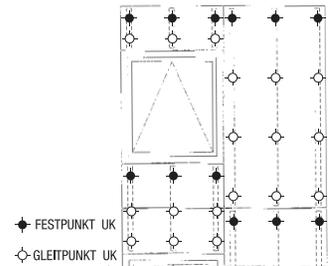
Nur so kann unter Berücksichtigung der einzukalkulierenden Montagetoleranzen sichergestellt werden, dass alle Fassadenniete das Profil sicher treffen, ausreichenden Halt haben und keine "Luftnietungen" auftreten.



Die Festpunkte der UK unterhalb einer Tafel müssen auf gleicher Höhe liegen



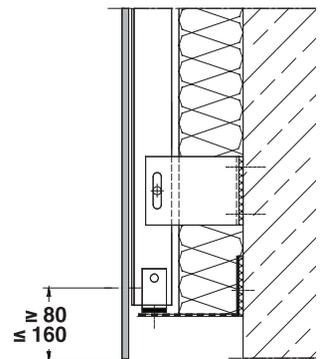
Jede Tafel darf gleichzeitig nur auf Tragprofilen befestigt werden, deren Wandhalter für Festpunkte auf gleicher Höhe liegen. Insbesondere im Fensterbereich muss daher mit getrennten, parallel verlaufenden Einzelprofilen gearbeitet werden, um unzulässige Spannungen zwischen UK und Bekleidung auszuschließen.



Zwängungsspannungen an Bekleidungstafeln müssen vermieden werden



Zwängungsspannungen, hervorgerufen durch Bauteile, die zwischen UK und Bekleidung liegen, sind insbesondere durch konstruktive Maßnahmen zu vermeiden. Die Dicke der hinterlegten Fugenprofile darf 0,8 mm nicht überschreiten. Eine Profilwanderung ist durch einseitige Fixierung zu verhindern. Die Verschmutzungsanfälligkeit wird jedoch durch horizontale Fugenprofile erhöht. Material: Aluminium lackiert, kunststoff- oder pulverbeschichtet. Eine Aufdoppelung der Fugenprofile ist unzulässig.



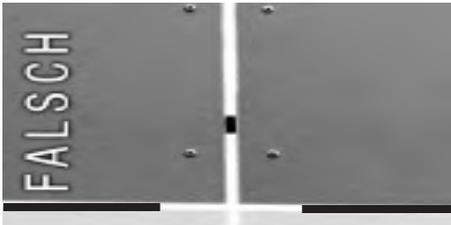
Elemente aus Aluminium niemals quer zueinander ohne Gleitpunkte anordnen



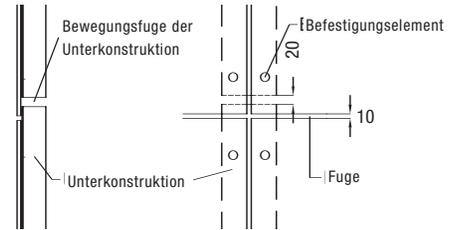
Aluminium ist ein Werkstoff mit einem hohen thermischen Ausdehnungskoeffizienten. Ordnet man Elemente wie beispielsweise UK-Profile und Al-Lüftungsgitter oder Al-Sichtblenden an durchlaufenden Fensterstürzen im rechten Winkel zueinander an, so muss **zwingend** konstruktiv dafür gesorgt werden, dass bei Tempe-

raturänderungen ein Dehnungsausgleich möglich ist, da sonst die Gefahr besteht, dass sich die gesamte UK verzieht und Bekleidungselemente beschädigt werden. Selbst filigran wirkende Lüftungsgitter, bei hohen Temperaturen montiert, können bei Temperatureinbrüchen eine Zugwirkung ähnl. wie Stahlseile erreichen.

Profilstoßüberspannungen durch Bekleidungsplatten sind auszuschließen



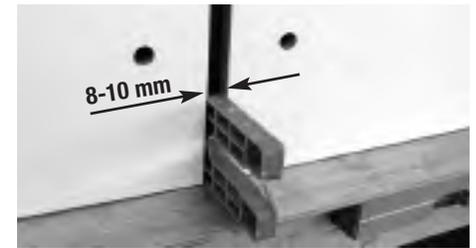
Im Bereich von Bewegungsfugen der Unterkonstruktion muss das Bekleidungsmaterial die gleichen Bewegungen ausführen können. Das heißt, eine Tafel darf niemals über einen Profilstoß hinweg auf zwei übereinander liegenden Profilen gleichzeitig befestigt werden.



Fugenbild muss sauber und gleichmäßig sein



Das Fugenbild hat großen Einfluss auf die Erscheinung einer Fassade. Die Fugenbreite sollte in der Regel zwischen 8 - 10 mm liegen. Millimetergenaues Vorbohren der Tafeln, exaktes Aufmaß und die Nutzung von Fugenlehren sind Voraussetzung zur Erzielung eines gelungenen Erscheinungsbildes.



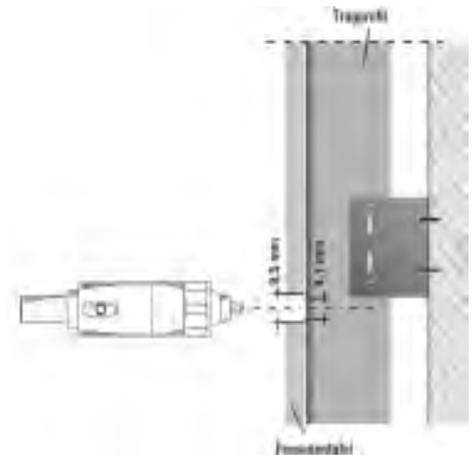
Bohrung der Faserzementtafel und zentrisches Setzen der UK-Bohrungen



Die Fassadentafel muss liegend mit dem Spezialbohrer für Faserzement (\varnothing 9,5 mm) gebohrt werden. Die Tafeln sind danach vom Bohrstaub zu säubern.

Die Bohrungen in der Al-UK (\varnothing 4,1 mm) zur Aufnahme der Fassadenniete müssen immer exakt zentrisch zum vorgefertigten Loch in der Fassadentafel angeordnet sein, um dem Faserzement einen spannungsfreien Dehnungsausgleich zu ermöglichen.

Die Nutzung der Eternit-Bohrlehre stellt diesen zentrischen Sitz automatisch sicher und verhindert so die mögliche Entstehung von Schäden am Bekleidungsmaterial. Die anfallenden Metallspäne sind aus dem Bohrloch zu entfernen.

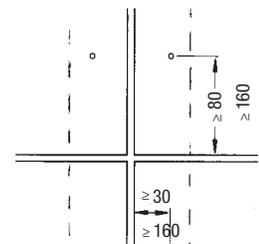


Mindestrandabstände der Befestigungselemente müssen eingehalten werden



Die Eckbereiche der Bekleidungsplatten sind durch die Belastungen beim Nietsetzen und die Aufnahme von Dehnungsspannungen die am stärksten belasteten Bereiche.

Um dauerhaft Materialschädigungen zu vermeiden, sind daher Mindestrandabstände von 80 mm in Profilirichtung und 30 mm quer zur Profilirichtung notwendig.



Eine Verlegung von oben nach unten ist zu empfehlen



Diese Vorgehensweise hat folgende Vorteile:

- Die Tafeln werden auf einem horizontal ausgerichteten Richtscheit aufgestellt.
- Die bereits verlegten Flächen werden nicht mehr verunreinigt.
- Das Gerüst kann gleichzeitig abgebaut werden. Bei einer Verlegung von unten nach oben kann beim Herausziehen des Abstandhalters die Oberfläche der Fassadentafel verletzt werden.

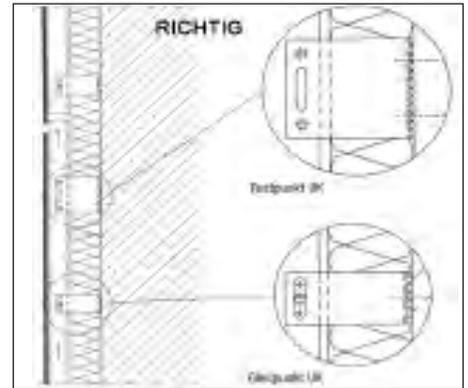


Ausbildung Gleitpunkt in der Aluminium-Unterkonstruktion



Bei der Verbindung der Bauteile der Aluminium-Unterkonstruktion muss sicher gestellt sein, dass die notwendigen Gleitpunkte auch uneingeschränkt funktionsfähig als solche ausgebildet sind. Montagefehler an der Unterkonstruktion, die zu Spannungen im Gesamtsystem der Fassade führen, haben notwendigerweise auch einen negativen Einfluss auf die Fassadenbekleidung.

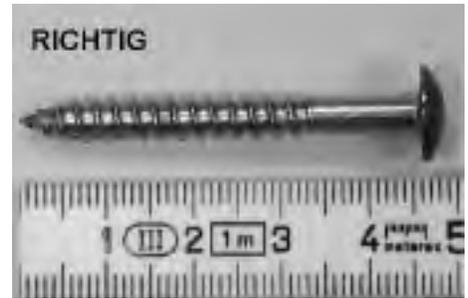
Das relativ starre Material kann zu groß werdende Spannungen nicht aufnehmen und es kommt ggf. zu Rissbildungen an der Fassadentafel.



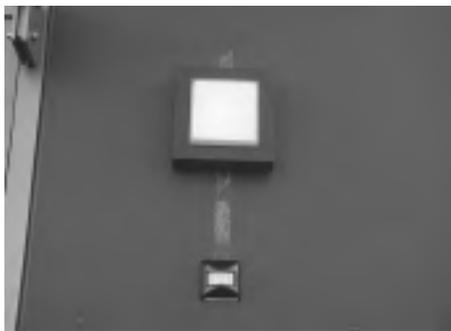
Verwendung falscher Schrauben



Die Befestigung von Fassadentafeln auf einer Holz-Unterkonstruktion darf keinesfalls mit Senkkopfschrauben erfolgen, denn hierbei bilden sich Festpunkte und das Material kann nicht mehr "arbeiten". Es entstehen Spannungen, die je nach Wirkrichtung zu Rissen führen können. In den Verlegerichtlinien der Eternit AG ist vorgeschrieben, dass die Fassadentafeln mit 6 mm vorgebohrt werden müssen. Die Befestigung darf nur mit Eternit Fassadenschrauben (5,5 x 35 oder 5,5 x 45) erfolgen.



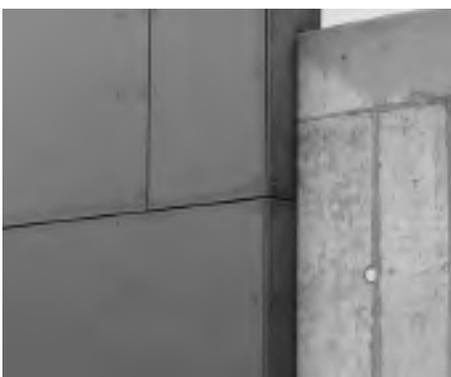
Verwendung von Klebebändern



Die Verwendung von stark haftenden Klebebändern (z. B. Packklebeband) auf Faserzement hinterlässt Klebespuren. Auf den Gebrauch von solchen Klebebändern ist deshalb zu verzichten. Ist der Einsatz von Klebebändern zur kurzfristigen Befestigung auf der Fassadentafel unvermeidbar, so sollte nur ein schwach haftendes Klebeband (z. B. Kreppband) verwendet werden. Zur Verwendung geeignet ist z. B. Tesakrepp 4438 von Tesa. Klebestreifen sollten nur von der Tafelmitte zum Rand hin abgezogen werden.



Bildung von Feuchterändern



Fassadentafeln vom Typ Natura und Natura PRO sind mit einer lasierenden, leicht durchscheinenden Beschichtung versehen. Faserzement besitzt wie Beton Kapillarporen, über die bei Regenwetter begrenzt Feuchtigkeit aufgenommen wird. Die Frostbeständigkeit des Materials ist dadurch nicht eingeschränkt. Für den Übergangszeitraum bis zum Trocknen des Materials kann allerdings ein dunkler Rand entstehen. Hierbei handelt es sich lediglich um eine vorübergehende optische Einschränkung. Die Feuchteränder trocknen wieder rückstandslos ab. Zur Reduzierung der Feuchteaufnahme und damit der Randbildung werden die Schnittkanten bauseits mit Luko 803-Kantenimprägnierung behandelt.



Schneidstaub



Schneid- und Bohrstaub muss umgehend trocken abgewischt werden. Am besten eignen sich hierzu Microfasertücher, durch ihre speziellen Fasern nehmen sie Staub besonders gut auf. Schneidstaub von erhärtetem Zementstein besitzt wieder reaktionsfähige Oberflächen. Wenn dieser Staub mit Regen oder Tau in Kontakt kommt, bildet er auf der Sichtseite einen festen Belag, der je nach Intensität nur aufwändig oder teilweise gar nicht mehr entfernbar ist.



Vermeidung von Kerbrissen



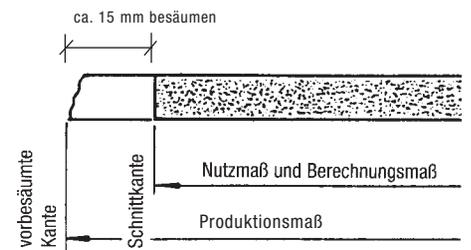
Ausklinkungen bei Faserzementtafeln sollten nicht in einem scharfen Winkel erfolgen. Scharfkantige Ausschnitte bilden so genannte Kerbstellen, die häufig ein Ausgangspunkt für Rissbildungen darstellen. Einmal entstandene Risse "wachsen" mit der Zeit und die Folge kann Materialbruch sein. Das Risiko des Auftretens der Kerbrisse kann verringert werden, wenn beim Ausklinken an der Ecke eine Bohrung gesetzt wird und so eine leichte Abrundung geschaffen wird.



Bearbeitung der Stanzkante



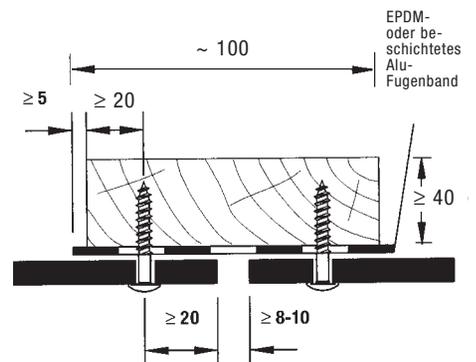
Die Lieferung der Fassadentafel erfolgt grundsätzlich mit Stanzkante. Vor der Verlegung muss die Tafel allseitig 15 mm besäumt und bei Natura, Natura PRO und Pictura mit Lukokantenimprägnierung behandelt werden. Die Stanzkante ist der beim Pressen entstandene Randbereich. Diese Kanten haben nicht die notwendige Festigkeit, können Grate besitzen und brechen beim Verlegen des Materials aus.



Hinterlegung der Fuge auf Holz-Unterkonstruktion



Bei der Verlegung von Faserzementtafeln auf einer Holz-Unterkonstruktion muss die Traglattung durchgehend vor der Witterungsfeuchte geschützt werden. Das Fugenband muss mind. 10 mm breiter sein als die jeweilige Lattung, um ein Eindringen von Feuchtigkeit zwischen Holz und Fugenband zuverlässig zu unterbinden. Das Fugenband kann beispielsweise aus EPDM oder Aluminiumfolie bestehen.



Fugenprofile begünstigen Schmutzablagerungen



Es wird dringend empfohlen, die horizontalen Fugen zwischen den einzelnen Bekleidungs-tafeln offenzulassen. Bei der Verwendung von Fugenprofilen kann es leicht zur Bildung von Ablaufspuren kommen. Das gilt insbesondere bei Stuhlprofilen. Bei dieser Profilart ist die Fläche, auf der sich Schmutz abgelagern und

Algen ausbilden können, besonders ausgeprägt. Diese Ablagerungen werden dann mit dem abfließenden Regenwasser mitgespült, laufen konzentriert an den Profilen ab und bilden bleibende Schmutzfahnen.

Zu beachtende Vorschriften, jeweils in der aktuellen Fassung

Landesbauordnungen	
DIN 18351	VOB Vergabe und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – vorgehängte hinterlüftete Fassaden
DIN 18516-1	Außenwandbekleidungen, hinterlüftet – Teil 1: Anforderungen, Prüfgrundsätze.
DIN 1052	Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken – Allg. Bemessungsregeln und Bemessungsregeln für den Hochbau.
DIN 1055-4	Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 4: Windlasten.
DIN 1055-100	Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 100: Grundlagen der Tragwerksplanung-Sicherheitskonzept und Bemessungsregeln.
DIN EN 485-2	Aluminium und Aluminiumlegierungen – Bänder, Bleche, Platten – Teil 2: Mechanische Eigenschaften; Vergleich der Werkstoffzustands-Bezeichnungen.
DIN 4074-1	Sortierung von Holz nach der Tragfähigkeit – Teil 1: Nadelholz
DIN 4102-1	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen.
DIN EN 13501-1	Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten – Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten.
DIN EN 13501-2	Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihren Brandverhalten – Teil 2: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Feuerwiderstandsprüfungen, mit Ausnahme von Lüftungsanlagen.
DIN EN 12467	Faserzementtafeln-Produktspezifikationen und Prüfverfahren.
DIN 4108-3	Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Teil 3: Klimabedingte Feuchteschutz-Anforderungen, Berechnungsverfahren und Hinweise für Planung und Ausführung.
DIN 4108-10	Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Teil 10: Anwendungsbezogene Anforderungen an Wärmedämmstoffe – Werkmäßig hergestellte Wärmedämmstoffe
DIN 4109	Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise.
DIN 4113-1	Aluminium; Konstruktionen unter vorwiegend ruhender Belastung; Berechnung und bauliche Durchbildung.
DIN EN 13162	Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus Mineralwolle.
DIN 18202	Toleranzen im Hochbau-Bauwerke.
DIN 18338	VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Dachdeckungs- und Dachabdichtungsarbeiten.
DIN 52210-6	Bauakustische Prüfungen Luft- und Trittschalldämmung; Bestimmung der Schachtpegeldifferenz.
DIN EN 20140	Akustik; Messung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen.
DIN EN ISO 140	Akustik – Messung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen.
DIN 68800-1, -2, -3 und -5	Holzschutz im Hochbau.
DIN EN 62305	Blitzschutz– Schutz von baulichen Anlagen und Personen
Fachregeln	Regeln für Deckungen mit Faserzement, Teil 2; Außenwandbekleidungen, Zentralverband des Dachdeckerhandwerks e.V.
Fassadenbegrünungsrichtlinie	Richtlinie für die Planung, Ausführung und Pflege von Fassadenbegrünungen mit Kletterpflanzen, FVHF e.V., Berlin, und FLL e.V., Bonn.
FVHF-FOCUS®	FVHF-Focus Fassaden mit Atemtechnik Ausgabe Juli 2000. FVHF Sonderdruck "Fassadenbegrünung". Fachveröffentlichungen des FVHF e.V., Berlin.
Bei Planung und Ausführung von Balkonen sind folgende Normen und Richtlinien zu beachten:	
DIN 18335	VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV); Stahlbauarbeiten.
DIN 18360	VOB Vergabe und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV); Metallbauarbeiten.
DIN 1055-3	Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 3: Eigen- und Nutzlasten für Hochbauten.
DIN 4103-1	Nichttragende innere Trennwände; Anforderungen, Nachweise.
DIN 18800-1	Stahlbauten – Teil 1: Bemessung und Konstruktion.
DIN 18800-7	Stahlbauten – Teil 7: Ausführung und Herstellerqualifikation.
DIN EN ISO 12944	Beschichtungsstoffe – Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme.
ETB-Richtlinie	Bauteile die gegen Absturz sichern. Verankerung der Unterkonstruktion in der Tragschale siehe bauaufsichtliche Zulassungen der Dübelhersteller. Baugenossenschaftliche Unfallverhütungsvorschriften

Dies ist ein Auszug aus den zu beachtenden Vorschriften und Normen. Diese Auflistung hat keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Stichwortverzeichnis

A

Adressen 42, 52, 63, 107, 112, 122, 130
Allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen 49, 62, 106
Aluminium-Unterkonstruktion 32
Anforderungen 29
Anstrich → Sanierungstafel 18
Attikaabschluss 30, 43, 56, 58, 69, 74
Ausschreibungstexte 133, www.etermit.de
Außeneckausbildung 31, 45, 57, 59, 70
Außenlärm 113

B

Balkonplatten 18
Ballwurfsicherheit 116
Bauphysikalische Anforderungen 106
Baustellengeräte 130
Bearbeitung 118-126
Befestigung 22-45
Befestigung Holz-UK 22-31
Befestigung AL-UK 32-45
Befestigungsabstände 28, 63
Befestigungsbilder 38
Befestigungselemente 20, 32, 105
Belüftung 106
Bemessung 39, 107
Bestellung 133
Bewegungsfuge 35
Bezugsquellen 130
Bezugsquellen für Unterkonstruktionen 42
Bezugsquellen für Normen 130
Bezugsquellen für Zubehör 117
Bezugsquellen für Verankerungselemente 107
Biegung 116
Bohrer für Faserzement 27, 39
Bohrlehre 36, 39
Bohrlöcher 36, 54
Brandschutz 112
Brandsperren 112
Brüstungsanschluss 56, 58, 69, 74

D

Dachuntersichten 8
Dämmstoff 106, 114
DIN Normen 127
DGNB 102

E

Eckausbildungen 31, 117
Eckprofile 117
Einleitung 4
Elementa 8, 18,
Endreinigung 122
EnEV 114
Entlüftung 106
EPD 102

F

Fachverband Baustoffe und Bauteile für vorgehängte hinterlüftete Fassaden e.V. (FVHF) 4, 113
Farbtoleranzen 106
Farbtöne 10, 12, 14, 16, 131-132
Faserzement 104
Fassade@etermit.de 134
Fassadenbalkone 19
Fassadenbekleidung → Fassadentafeln 8-19, 21, 33, 47, 61
Fassadenprofile 82, 83, 117
Fassadensysteme 9, 79, 82
Fassadentafeln 8-19, 21, 33, 47, 61
Fassadengestaltungen (Objektbeispiele) 3, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 33, 47, 61, 65, 77, 85, 87, 90, 103
Fassadenniet 32, 36
Fassadenanrierung 90-93
Fassadenschraube 20, 26
Fassadenstreifen (Holz-UK) 29
Fassadenstreifen (AL-UK) 41
Fax-Line (01805-632 630) 133
Fehlervermeidung 123-126
Fensterbrüstung 30, 44, 56, 69, 74
Fensterleibung 31, 45, 59, 70, 75
Fenstersturz 30, 44, 56, 58, 69, 74
Festpunkt (Fassadentafel) 35-38, 123
Festpunkt (UK) 34, 36, 37
Fugenausbildung 27
Fugenhinterlegung 20, 42
Fugenprofile 80, 117
Fugenakzentuierung 42
FVHF 106

G

Gebäudeaußenecke 31, 45, 57, 59, 70, 75
Gebäudeinnenecke 31, 45, 57, 59, 70, 75
Gelochte Tafeln 115
Geneigte Fassade 117
Gesamtsortiment 134
Geschlitzte Tafeln 115
Gestalten mit Profilen (Objektbeispiel) 8
Gestalten mit Profilen (Objektdetails) 43-45
Gestaltungslösung Eternit-Naxo (Objektbeispiel) 76, 77
Gestaltungslösung Eternit-Naxo (Objektdetails) 78, 79
Gestaltungslösung Eternit-Naxo (Planungsgrundlagen) 76-79
Gestaltungslösung Eternit-Tergo (Objektbeispiel) 46, 47
Gestaltungslösung Eternit-Tergo (Objektdetails) 56-59
Gestaltungslösung Eternit-Tergo (Planungsgrundlagen) 46-59
Gestaltungslösungen (Objektbeispiele) 9
Gestaltungssystem Eternit-Klebeteknik (Objektbeispiel) 61
Gestaltungssystem Eternit-Klebeteknik (Objektdetails) 62
Gestaltungssystem Eternit-Klebeteknik (Planungsgrundlagen) 60-63
Graffitischutz 122
Gestaltungsideen (Objektdetails) 9
Gleitpunkt (UK) 34, 125
Gleitpunkt (Fassadentafel) 34, 35, 125
Gütezeichen 4

H

Hatschekverfahren 104
Herstellung von Faserzement 104
Herstelleraadressen 130
Hinterlüftung 106
Holzschutz 22
Holz-Unterkonstruktion 22-31

I

Informationsanforderung 133
Inhaltsverzeichnis 5
Inneneckausbildung 30, 45
Internet: www.etermit.de 134

K

Kantenausbildung 121
Kantenimprägnierung 121, 125
Klebeteknik 60-63
Konstruktion 35
Konstruktionshinweise 106
Konstruktionsprinzip (VHF) 6
Konstruktive Anforderungen 106

L

Lagerung 122
Lastannahmen 107
Lattung 25, 26
Leibungsausbildung 31, 45, 59, 70, 75
Lieferprogramm 10, 13, 14, 16
Luftschalldämmung 113
Luko Kantenversiegelung 121, 125

M

Maßabweichungen 120
Materialkombinationen (Objektbeispiele) 84-85
Materialkombinationen (Standarddetails) 88-89
Mindestrandabstände (Befestigungselemente Holz-UK) 24-28
Mindestrandabstände (Befestigungselemente AL-UK) 37-38
Montage 25, 49, 55, 62

Stichwortverzeichnis

N

Nägel 24
Natura 8,10
Natura (Farbtöne) 132
Natura (Lieferprogramm) 10
Natura PRO 12
Naxo (Objektbeispiel) 9, 76, 77
Naxo (Planungsgrundlagen) 78-79
Naxo (Standarddetails) 78-79
Nietbefestigung 36
Nietgeräte 120, 130
Normen 127

O

Oberer Abschluss 30, 43, 56, 58, 64
Oberflächen 8
Objektetails 9-93
Objektservice 133
Offene Fugen 7
Ökologie 102

P

Pfosten-Riegel-Konstruktion (Detailzeichnung) 82-83
Pfosten-Riegel-Konstruktion (Planungsgrundlagen) 82
Pictura 14
Putzfassaden 86
Planungsgrundlagen 102-117
Plattenmaterial → Fassadentafeln 8-19
Produktbeschreibung 104
Profile 75
Profilüberstand 109, 110

R

Randabstände (Befestigungselement auf AL-UK)
35, 37, 38, 41
Randabstände (Befestigungselement auf Holz-UK)
24, 25, 27, 28
Rechenwerte für Faserzementtafeln 105, 107
Reduzierte Windsoglasten 109
Regelwerke 127
Regenschutz 113
Reinigung 122
Rubin 12

S

Sägen 118-119
Sanierung Wohnungsbau 90-93
Sanierungstafel 18
Schallschutz 113
Schiebeläden 116
Schlagregenschutz 113
Schneiden von Faserzementtafeln 118-119
Schmale Fassadenstreifen 29, 41
Schrägzugbelastung 39
Schraubbefestigung 25
Schraub-Dübelkombinationen 23
Service 133, 134
Service-Line: (01805-651 651) 134
Sockelabschluss 30, 43, 56, 58, 69, 74
Sortiment 8-9
Spezialbohrer für Faserzement 27, 39
Standardlösungen 30-31, 43-45
Stand sicherheitsnachweis 107
Stanzkante 120, 126
Stichwortverzeichnis 128-129
Streifenformate 29, 41
Stufenbohrer 36, 39
Stülpchalung 9, 64-75
Sturzausbildung 64-75

T

Tauwasserschutz 114
Technik 104
Technische Daten 105
Tergo 46
Themenübersicht 5
Transport 122
Textura 16
Textura Balkonplatte 18

U

Umweltverträglichkeit 4
Unterkonstruktionen aus Aluminium 32-45
Unterkonstruktionen aus Holz 22-31
Unterkonstruktionshersteller 42, 55
Unterer Abschluss 30, 43, 56, 58, 69, 74
Übergänge 88-89

V

Vandalismusschutz 116
Verankerungselemente 23
Verbindung der Unterkonstruktion 23
Verbindungselemente 23, 24
Verlegehinweis Tergo 55
Verlegung 123-126
Verlegung auf Unterkonstruktion aus Aluminium 34-38
Verlegung auf Unterkonstruktion aus Holz 22-31
Verlegehinweise 122-126
Verminderte Windsoglasten 109
Verwendbarkeitsnachweis 106
VHF 6-7, 107, 113
Vorgehängte hinterlüftete Fassade (VHF) 6, 7, 107, 113
Vorschriften 127, 130

W

Wärmebrücken 114
Wärmedämmung 114
Wärmeschutz 114
Werkstoff 104
Werkstoffeigenschaften 104
Werkzeuge 53
Wetterschutz 113
Windlastannahme 108-111
Windsoglasten 109
Wohnungsbau Sanierung 90-93
www. eternit.de 134

Z

Zubehör (Lieferprogramm) 20, 32
Zubehör für Eck- und Fugenausbildungen 117
Zulassungen 48
Zuschnitt 118-120
Zwängungen (Vermeidung) 38, 123

Bezugsquellen

Unterkonstruktionen für Fassadentafeln

BWM-Dübel + Montagetechnik GmbH
Ernst-Mey-Straße 1, 70771 Leinfelden/Echterdingen
Telefon 07 11 / 90 313-0
Telefax 07 11 / 90 313-20
E-Mail: info@bwm.de
Internet: www.bwm.de

Montaflex/Ickler

Aluminium + Bauartikel GmbH
Am Hafen 36, 38112 Braunschweig
Telefon 05 31 / 2 10 22-0
Telefax 05 31 / 2 10 22-20
E-Mail: info@montaflex.de
Internet: www.montaflex.de

NAUTH SL Fassadentechnik GmbH

Weinbergstraße 2, 7688 Kapellen-Drusweiler
Telefon 0 63 43 / 70 03-0
Telefax 0 63 43 / 70 03-20
E-Mail: info@nauth-sl.de
Internet: www.nauth.de

Gaubatz Fassaden

Systeme GmbH

Neißstraße 14, 67574 Osthofen
Telefon 0 62 42 / 91 51 84
Telefax 0 62 42 / 91 51 85
E-Mail: fassgau@t-online.de

DWS Pohl GmbH

Systea

Magerete-Steiff-Straße 6, 24558 Henstedt-Ulzburg
Telefon 0 41 93 / 99 11-0
Telefax 0 41 93 / 17 98
E-Mail: systea@pohl.net
Internet: www.pohl.net

WS

Fassadenelemente GmbH

Brackestraße 1, 38159 Vechelde
Telefon 0 53 02 / 91 91-0
Telefax 0 53 02 / 91 91-69
E-Mail: info@wagner-system.com
Internet: www.wagner-system.com

Fugen- und Eckprofile

Protektorwerk

Florenz-Maisch GmbH & Co. KG
Victoriastraße 58, 76571 Gaggenau
Telefon 0 72 25 / 9 77-0
Telefax 0 72 25 / 9 77-111
E-Mail: info@protektor.com
Internet: www.protektor.com

Keune-Kantprofile GmbH

Ernst-Stenner-Straße 34, 58675 Hemer
Telefon 0 23 72 / 94 70 50
Telefax 0 23 72 / 94 70 99
E-Mail: m.Keune@Keune-Kantprofile.de
Internet: www.Keune-Kantprofile.de

Trennsäge Faserzement

Festo-Trennsäge AXT 50 LA

mit Sägeführung
Internet: www.Festo.de

mafell Plattensägen-System PSS 3100 SE

Internet: www.mafell.de

Verankerungen im Wanduntergrund

HILTI Deutschland GmbH
Internet: www.hilti.de

Artur Fischer GmbH & Co. KG

Internet: www.fischerwerke.de

MEA MEISINGER AG

86543 Aichach
Internet: www.mea-group.de

Handbohrmaschine für Eternit-Tergo

Keil Werkzeugfabrik

Karl Eischeid GmbH

Im Auel 42
51766 Engelskirchen
Telefon 0 22 63 / 8 07-0
Telefax 0 22 63 / 8 07-333
E-Mail: mail@Keil-werkzeuge.com
www.Keil-werkzeuge.com

Hinterschnittniet:

fischerwerke GmbH Co. KG
Wolfäcker 1
72178 Waldachtal-Salzstetten
Telefon 0 74 43 / 12-4553
Telefax 0 74 43 / 12-4907
E-Mail: act@fischer.de
Internet: www.fischer.de

Nietgeräte

Gesipa Blindniettechnik GmbH

Nordendstraße 13-39
64546 Mörfelden-Walldorf
Telefon 0 61 05 / 9 62-0
Telefax 0 61 05 / 9 62-287
Internet: www.gesipa.com

Dämmstoff

Deutsche Rockwool Mineralwool GmbH

Internet: www.rockwool.de

Saint-Gobain Isover G+H

Internet: www.isover.de

Sondernägel

BIERBACH® GmbH & Co. KG

Befestigungstechnik
Rudolf-Diesel-Straße, 59425 Unna/Westfalen
Telefon 0 23 03 / 28 02-0
Telefax 0 23 03 / 28 02-129
E-Mail: Info@bierbach.de
Internet: www.bierbach.de

Klebesystem

**Sika-Vertrieb für das
„SikaTack-Panel“ System**

Firma Walter Hallschmid GmbH & Co. KG

Wiesenstraße 1, 94424 Arnstorf
Telefon 0 87 23 / 96 121
Telefax 0 87 23 / 96 127
Mobil 01 79 / 1 41 18 75
E-Mail: info@dichten-und-kleben.de
Internet: www.dichten-und-kleben.de

Institut Bauen und Umwelt e.V.

Rheinufer 108
53639 Königswinter
E-Mail: info@bau-umwelt.com
Internet: www.bau-umwelt.de

Literatur

Fachregeln:

Verlagsgesellschaft

Rudolf Müller GmbH & Co. KG
Stolberger Straße 84, 50933 Köln
Telefon 02 21 / 54 97-120 oder -0
Telefax 02 21 / 54 97-130 oder -326
Internet: www.rudolf-mueller.de

DIN-Normen:

Beuth Verlag GmbH

Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin
Telefon 0 30 / 26 01-22 60
Telefax 0 30 / 26 01-12 60
Internet: www.din.de oder www.beuth.de

Fachveröffentlichungen des FVHF:

Fachverband Baustoffe und Bauteile für vorgehängte hinterlüftete Fassaden e.V. (FVHF)
Telefon 0 30 / 2 12 86-2 41
Telefax 0 30 / 2 12 86-2 41
Internet: www.fvhf.de

Vorschriften

Fachregeln:

Verlagsgesellschaft

Rudolf Müller GmbH & Co. KG
Stolberger Straße 84, 50933 Köln
Telefon 02 21 / 54 97-120 oder -0
Telefax 02 21 / 54 97-130 oder -326
Internet: www.rudolf-mueller.de

DIN-Normen:

Beuth Verlag GmbH

Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin
Telefon 0 30 / 26 01-22 60
Telefax 0 30 / 26 01-12 60
Internet: www.din.de oder
www.beuth.de

Fachveröffentlichungen des FVHF:

Fachverband Baustoffe und Bauteile für vorgehängte hinterlüftete Fassaden e.V. (FVHF)
Telefon 0 30 / 2 12 86-2 41
Telefax 0 30 / 2 12 86-2 41
Internet: www.fvhf.de

FARBTÖNE

Farben für Pictura



braun PU 941



grün PU 543



braun PU 943



beige PU 842



beige PU 841



schwarz PU 041



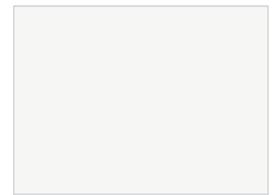
grau PU 241



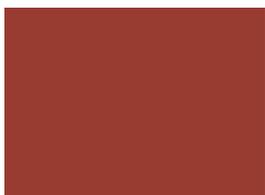
grau PU 242



grau PU 243



weiß PU 141



rot PU 341



grün PU 541



blau PU 441



orange PU 741



grün PU 542

Farben für Textura Fassadentafeln und Balkonplatten



rot TA 305 / TB 305



gelb TG 602 / TB 602



blau TG 404 / TB 404



grau TG 206 / TB 206



blau TA 405 / TB 405



rot TA 304 / TB 304



gelb TG 601 / TB 601



blau TG 403 / TB 403



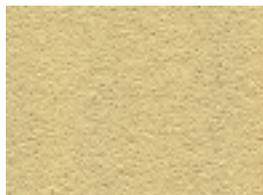
grau TG 205 / TB 205



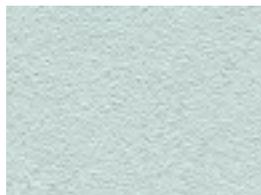
grau TA 207 / TB 207



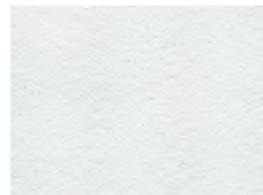
orange TA 701 / TB 701



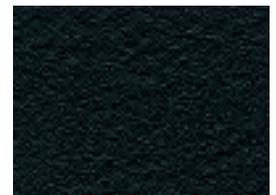
beige TG 803 / TB 803



grün TG 504 / TB 504



weiß TG 102 / TB 102



schwarz TA 001 / TB 001

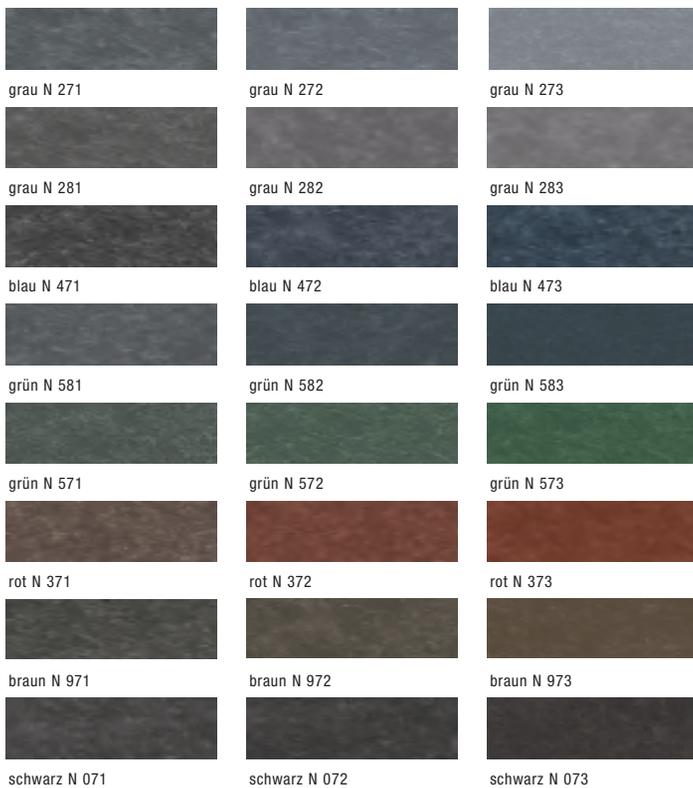
Textura Fassadentafeln mit dem Farbcode "TA", werden auf anthrazit durchgefärbten Grundtafeln beschichtet.
Textura Fassadentafeln mit dem Farbcode "TG" werden auf naturgrau durchgefärbten Grundtafeln beschichtet.
Der Farbcode "TB" steht für Balkonplatte Textura.

Die gezeigten Farben können von den Originalfarben geringfügig abweichen.

FARBTÖNE

Farben für Natura

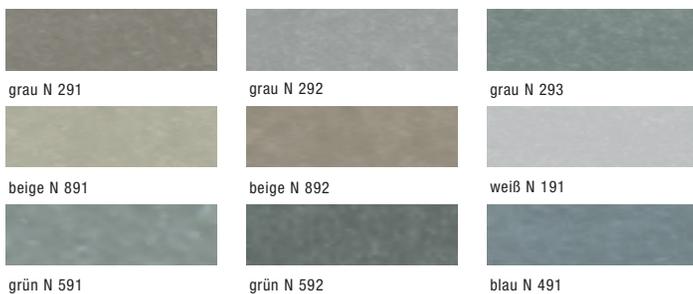
24 farbige Lasuren auf anthrazit durchgefärbten Tafeln



4 durchgefärbte Tafeln mit farbloser Beschichtung



9 farbige Lasuren auf naturgrau durchgefärbten Tafeln



Farben für Natura PRO

6 farbige Lasuren auf anthrazit durchgefärbten Tafeln mit UV-gehärteter Oberfläche



4 durchgefärbte Tafeln mit farbloser Beschichtung und UV-gehärteter Oberfläche



3 farbige Lasuren auf naturgrau durchgefärbten Tafeln mit UV-gehärteter Oberfläche



Weitere farbige Lasuren für die Fassadentafel Natura als Sonderfarbe auf durchgefärbtem Faserzement frei wählbar, nach technischer Machbarkeit. Unregelmäßigkeiten, unterschiedliche Färbungen und Spuren des Herstellungsprozesses sind charakteristisch.

Fax-Line 01805-632 630*

Absender:

Firma _____	
Abteilung _____	
Vorname _____	Name _____
Straße _____	Hausnummer _____
Postleitzahl _____	Ort _____
Telefon _____	Telefax _____
E-Mail _____	

Dieses Formular bitte kopieren und faxen an:

Service-Fax: 01805 - 632 630*

oder im Umschlag senden an folgende Adresse:

Eternit Aktiengesellschaft

Vertrieb Fassade und Ausbau

Knesebeckstraße 59-61

10719 Berlin

Service-Line Fassade 01805 - 651 651*

* (0,14 €/Min.)

Ich plane folgendes Objekt:

Gebäudeart _____

Standort _____

Neubau Sanierung Erweiterung

ca. m² Fassadenfläche _____

ca. m² Balkonbekleidung _____

ca. Ausschreibungstermin _____

ca. Baubeginn _____

und benötige:

Ich interessiere mich außerdem für:

- | | |
|---|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Fassadenpaneele | <input type="checkbox"/> Dachsteine |
| <input type="checkbox"/> Trockenbauplatten | <input type="checkbox"/> Wellplatten |
| <input type="checkbox"/> Putzträgerplatten | <input type="checkbox"/> Dachplatten |
| <input type="checkbox"/> Innendämm- und Sanierungsplatten | <input type="checkbox"/> Photovoltaik |

DACH

Dachplatten
Wellplatten
Dachsteine
Photovoltaik
Dämmelemente
Dachfolien
Dachuntersichten

Tel: 01805-659 659*
Fax: 01805-658 658*
E-Mail: dach@eternit.de

FASSADE

Fassadentafeln
Fassadenpaneele
Fassadenziegel
Fassadenplatten
Putzträgerplatten
Balkonplatten

Tel: 01805-651 651*
Fax: 01805-632 630*
E-Mail: fassade@eternit.de

AUSBAU

Trockenbauplatten
Feuchtrauplatten
Holzbauplatten
Verlegeplatten
Innendämm- und Sanierungsplatten

Tel: 01805-651 651*
Fax: 01805-632 630*
E-Mail: ausbau@eternit.de





DACH

FASSADE

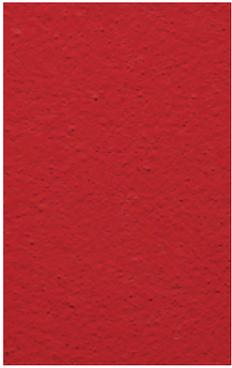
AUSBAU

FARBKARTE

ETERNIT FASSDENTAFELN TEXTURA



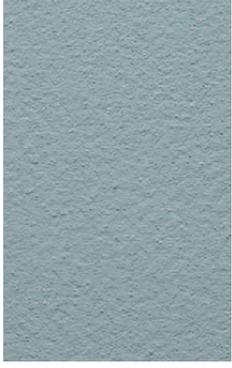
ETERNIT FASSADENTAFELN TEXTURA



Textura rot TA 305*/TB 305



Textura gelb TG 602*/TB 602



Textura blau TG 404*/TB 404



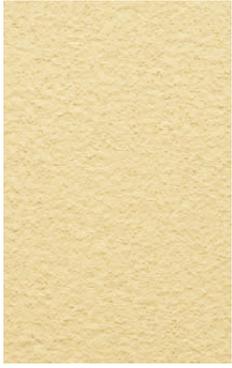
Textura grau TG 206*/TB 206



Textura blau TA 405*/TB 405



Textura rot TA 304*/TB 304



Textura gelb TG 601*/TB 601



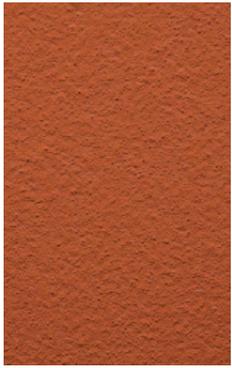
Textura blau TG 403*/TB 403



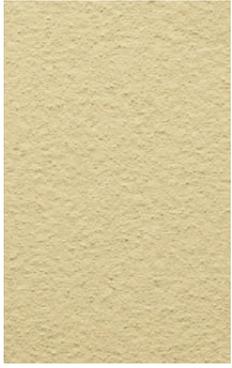
Textura grau TG 205*/TB 205



Textura grau TA 207*/TB 207



Textura orange TA 701*/TB 701



Textura beige TG 803*/TB 803



Textura grün TG 504*/TB 504



Textura weiß TG 102*/TB 102



Textura schwarz TA 001*/TB 001

TA = Auf durchgefärbten anthrazitfarbenen Tafein
TG = Auf durchgefärbten naturgrauen Tafein
TB = Balkenplatten

*Standardgerätfel

ET F 1011-6,000-12.2010 Technische Änderungen vorbehalten. Keine Haftung für Druckfehler und drucktechnisch bedingte Farb- und Oberflächenabweichungen.



an **Etex** GROUP company

ServiceLine 01805-651 651 · www.etermit.de
(0,14 €/Min. aus dem dt. Festnetz, Mobilfunkpreise können abweichen.)