



 **EQUITONE**
Fibre cement facade materials

Planung & Anwendung
EQUITONE Systemdach
Ausgabe 08/2018

Mit Faserzementmaterialien werden seit über 100 Jahren Dächer und Fassaden realisiert. An diese Tradition anknüpfend steht das Systemdach EQUITONE als Bindeglied von Dach und Fassade für eine einzigartige Ästhetik – geradlinig, modern und individuell. Durch wenige, präzise Linien erhält die Dachfläche mit einer Eindeckung aus den Fassadentafeln EQUITONE [natura] PRO, [pictura] und [textura] eine klare Gliederung. So können architektonische Akzente mit der Einheit von Fassade und Dach oder durch die klare Abgrenzung der Bauteile gesetzt werden. Ob Wohnhaus, Bürogebäude, Kindergarten oder Schule, höchste bautechnische und gestalterische Ansprüche werden mit dem Systemdach EQUITONE erfüllt – für Dächer, die funktional überzeugen und optisch faszinieren.

Verschiedene Deckungsbilder, Oberflächen und Standardfarben eröffnen einen weitreichenden Gestaltungsspielraum. Für Ihre persönliche Farbgestaltung steht Ihnen eine große Palette von Individualfarben, nach technischer Machbarkeit, zur Verfügung. So können individuelle, matte und blendfreie Dachflächen realisiert werden.

Bereits ab einer Dachneigung von 15° schützt der funktionelle Dachaufbau vor Wind und Wetter und hilft, Heizkosten zu sparen. Die sturmfeste Schraubverbindung gibt Sicherheit und trotz Wetterkapriolen. Zu Beachten ist, dass die Eindeckung nicht als Durchsturzsicher gilt und die Tafeln nicht begehbar sind. Die Dacheindeckung aus großformatigen Fassadentafeln aus Faserzement ist nicht-brennbar (Baustoffklasse A2-s1,d0) und sicher bei Flugfeuer und strahlender Wärme. Zudem zeigt sie eine geringe Geräuschbelastung (Harte Bedachung bei geschlossener Deckung) durch Regen und Hagel oder durch Knackgeräusche bei wechselnden Temperaturbelastungen. Mit dem Systemdach EQUITONE werden Dächer zu nachhaltigen, dauerhaften und wertbeständigen Konstruktionen. Umweltproduktdeklarationen beschreiben und analysieren Bauprodukte über ihren gesamten Lebenszyklus und dienen als Grundlage zur Bewertung der Nachhaltigkeit von Gebäuden. Die Umweltproduktdeklarationen liegen für die eingesetzten Produkte vor. Neben dieser Planungsunterlage finden Sie weiterführende Informationen und CAD-Details im Internet unter www.etrinit.de als Download.

Die Unterlage „Planung und Anwendung Eternit Fassadentafeln EQUITONE“ steht im Internet in der jeweils **aktuellen Version** unter www.etrinit.de als Download mit Volltextsuche zur Verfügung.



FASSADENTAFELN EQUITONE

EQUITONE [natura] PRO	4
EQUITONE [pictura]	6
EQUITONE [textura]	8

VERLEGEHINWEISE

Konstruktionsprinzip	10
Deckungsbilder	11
Minstdachneigung und Maßnahmen zur Regensicherheit	12
Lüftungsquerschnitte	13
Unterkonstruktion	13
Höhenüberdeckung und vertikale Fugenausbildung	14
Befestigungselemente	15
Befestigungsabstände	15
Dachbereiche	16
Einbauteile	17

STANDARDDETAILS

Traufe	19
Ortgang	20
Pultfirst	21
First	21
Grat	22
Kehle	22
Dachfenster	23
Verlegung mit offener Fuge	24

PLANUNGSGRUNDLAGEN

Technische Grundlagen	26
Baurechtliche Verwendbarkeit	26
Technische Daten Fassadentafeln	26
Werkstoff Faserzement	27

BEARBEITUNG

Bearbeitung von Faserzement	28
Kantenbearbeitung	30
Kantenimprägnierung	30
Lagerung und Transport	31
Endreinigung	31

ANHANG

Zubehör Systemdach	32
Farbkarten	34

Hinweis:

Die Eternit GmbH Deutschland schließt bei nicht sach- und fachgerechter Montage entsprechend der Anleitung sowie bei Fehlgebrauch des Artikels jede Haftung aus. Ihre gesetzlichen Ansprüche werden hierdurch nicht eingeschränkt.



Ihr Kontakt zu uns

Eternit GmbH Deutschland
 Dyckerhoffstraße 95 – 105 · D-59269 Beckum
 Telefon +49 25 25-69 555 · Telefax +49 25 25-69 1555
 E-Mail: fassade@etrinit.de
 D: www.etrinit.de · www.equitone.de
 A/CH: www.wanit-fulgurit.at · www.equitone.at

Impressum

Eternit GmbH Deutschland
 Redaktion: Denise Orzech
 Sitz der Gesellschaft: Heidelberg
 Im Breitspiel 20 · D-69126 Heidelberg
 Handelsregister: Amtsgericht Mannheim HRB 724836
 Geschäftsführer: Wim Messiaen
 Aufsichtsratsvorsitzender: Michel Klein

EQUITONE [natura] PRO



Werkstoff: durchgefärbte Fassadentafel aus Faserzement (DIN EN 12467) mit CE-Kennzeichnung
Beschichtung: UV-gehärtete PRO-Oberfläche auf Reinacrylatbeschichtung farbig lasierend oder transparent, mit durchscheinender Struktur des Faserzements
Oberfläche: glatt, matt, hohe Abriebfestigkeit, permanenter und dauerhafter werkseitig aufgebracht Graffitienschutz
Farben: 26 Standard- bzw. Ergänzungsfarben, frei wählbare individuelle Farben nach technischer Machbarkeit ab 200 m² preisneutral
Dicken: 8 mm und 12 mm
Format: max. Nutzmaß 3.100 mm x 1.250 mm
Klassifizierung des Brandverhaltens: A2-s1, d0 (DIN EN 13501-1), nichtbrennbar

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 Graffiti-Entfernern beseitigt werden. Unregelmäßigkeiten, unterschiedliche Färbungen und Spuren des Herstellungsprozesses sind charakteristisch.

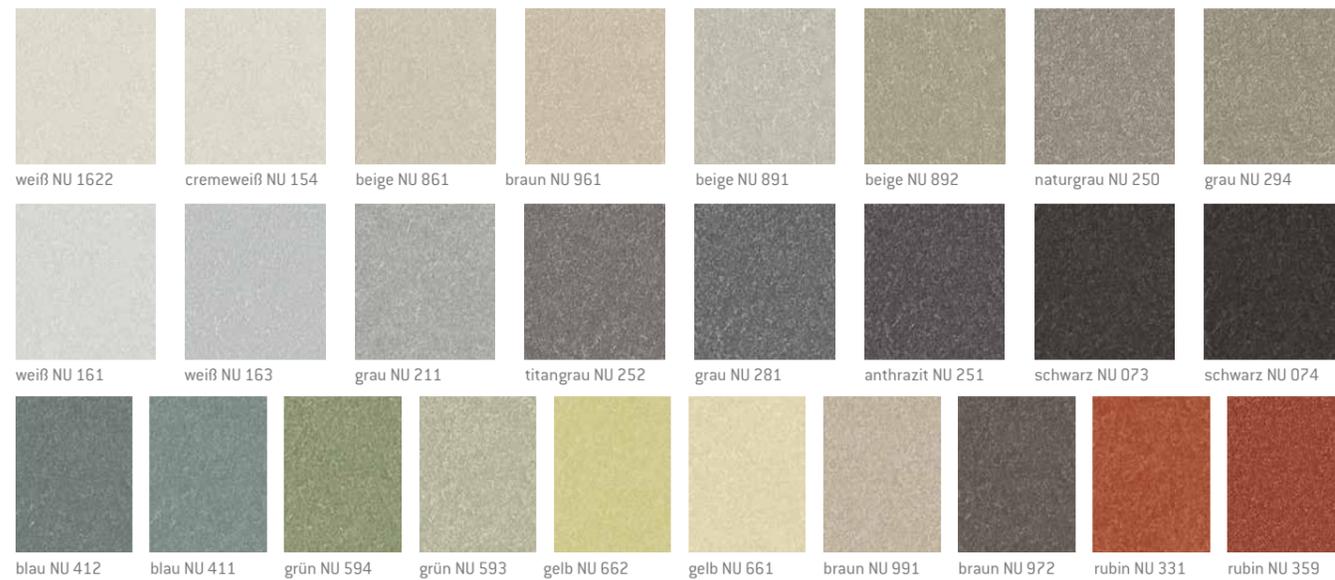
Die [natura] PRO Oberfläche hat folgende Eigenschaften:

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

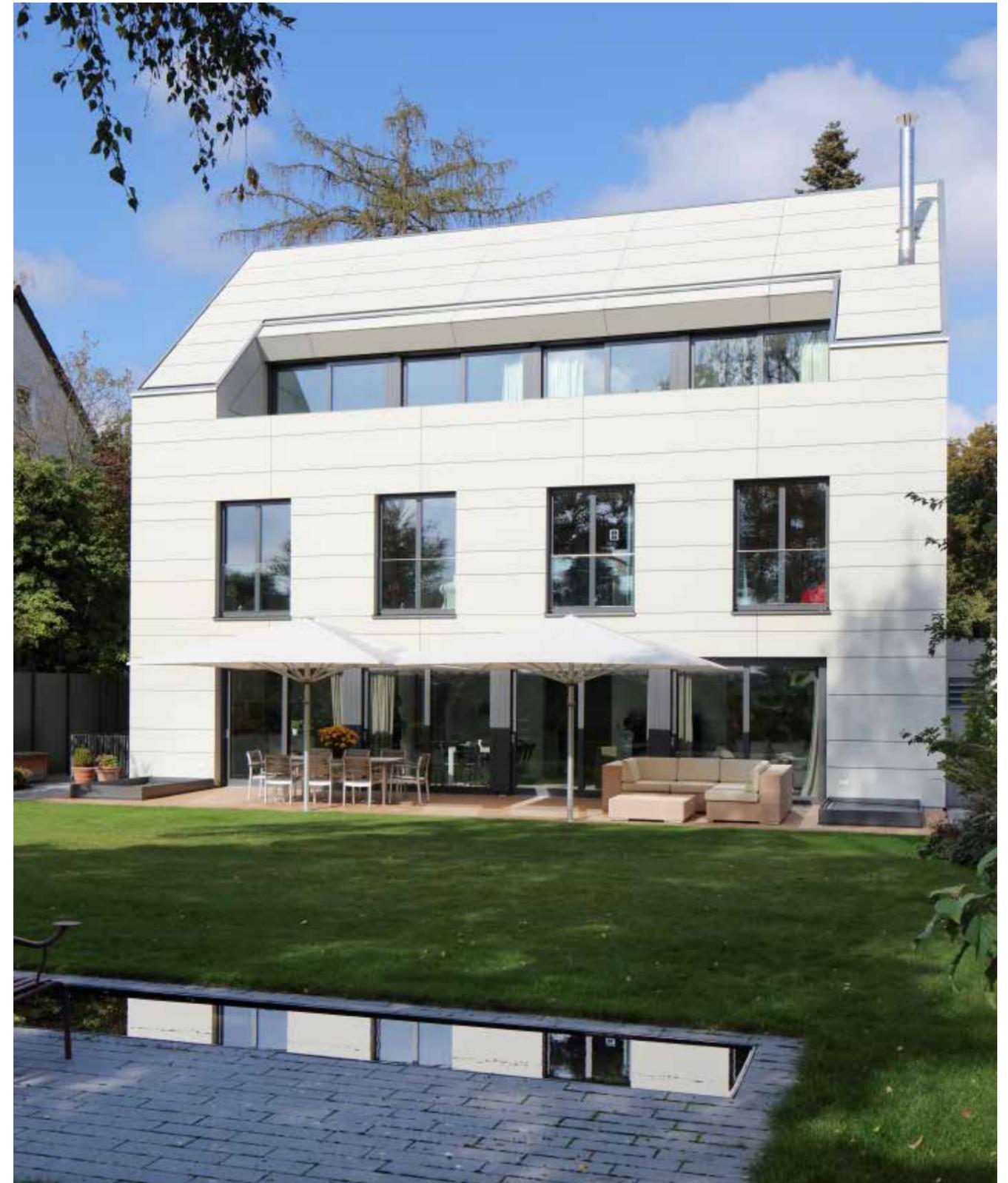
Dicke mm	Lieferformat mm	Nutzmaß mm	Anzahl pro Palette	Gewicht kg pro m ²	Gewicht pro Tafel kg	Gewicht pro Palette ca. kg	Nutzfläche pro Palette m ²
8	3.130 x 1.280	3.100 x 1.250	30	15,4	62	1.870	116
8	2.530 x 1.280	2.500 x 1.250	30	15,4	50	1.500	94

Fassadentafeln EQUITONE [natura] PRO mit Stanzkanten müssen vor der Anwendung allseitig ca. 15 mm besäumt werden. Nach dem Zuschnitt müssen die Kanten mit Luko-Kantenversiegelung imprägniert werden.

Farben

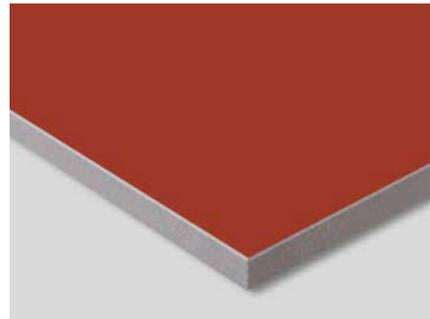


Individuelle Projektfarben sind auf Anfrage ab 1 m² möglich und bereits ab 200 m² preisneutral.



Einfamilienhaus K3, Stuttgart
 Architekten: Bottega + Ehrhardt Architekten
 Produkt: Fassadentafeln EQUITONE [natura] PRO
 Foto: Conne van d'Grachten

EQUITONE [pictura]



Werkstoff: Fassadentafel aus Faserzement (DIN EN 12467) mit CE-Kennzeichnung
Beschichtung: UV-gehärtete Oberfläche auf Reinacrylatbeschichtung, deckend farbig
Oberfläche: glatt, matt, hohe Abriebfestigkeit, permanenter und dauerhafter werkseitig aufgebraucher Graffitienschutz, UV-beständig
Farben: 20 Farben und frei wählbare individuelle Farben nach technischer Machbarkeit ab 200 m² preisneutral
Dicken: 8 mm und 12 mm
Format: max. Nutzmaß 3.100 mm x 1.250 mm
Klassifizierung des Brandverhaltens: A2-s1, d0 (DIN EN 13501-1), nichtbrennbar

Graffitienschutz und glatte, deckende Farbbeschichtung

Die UV-gehärtete Oberflächenbeschichtung bietet einen hohen Schutz gegen gebräuchliche Farben und Sprühlacke. Sie ist glatt und 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 Graffiti-Entfernern beseitigt werden.

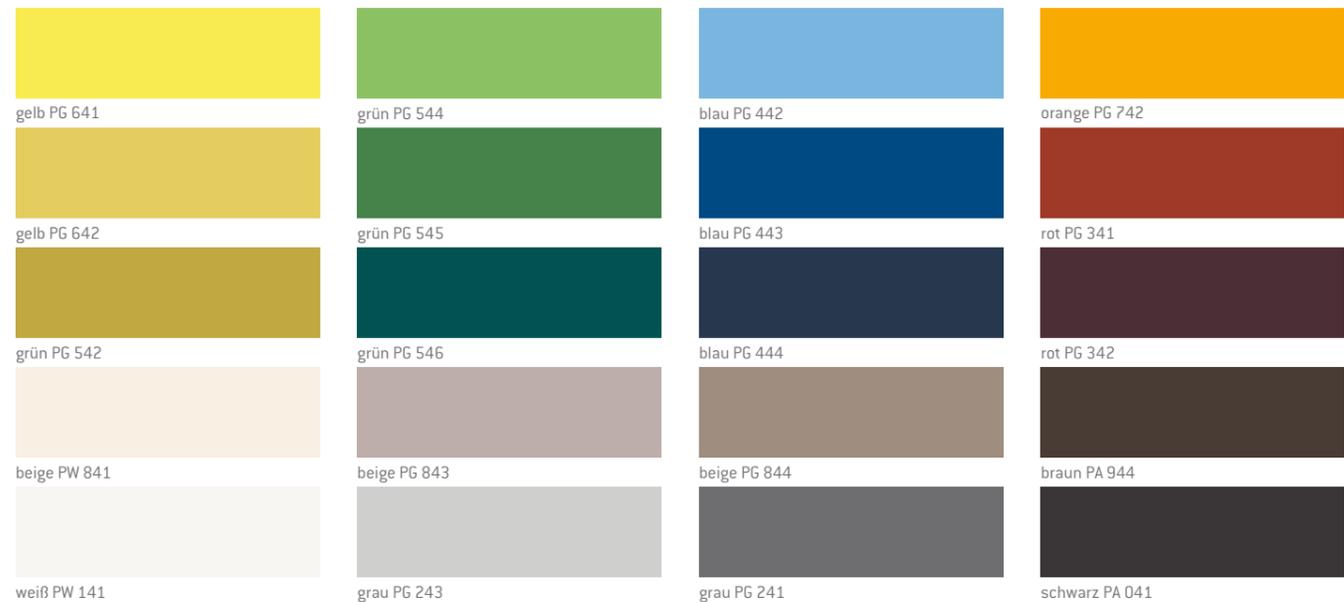
Die [pictura] Oberfläche hat folgende Eigenschaften:

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

Dicke mm	Lieferformat mm	Nutzmaß 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

Fassadentafeln EQUITONE [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

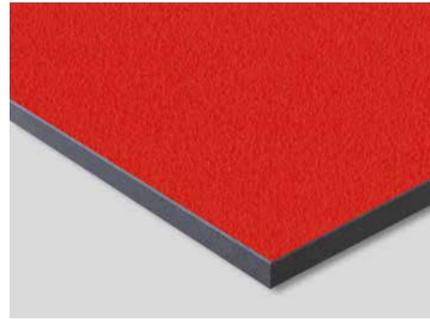


Individuelle Projektfarben sind auf Anfrage ab 1 m² möglich und bereits ab 200 m² preisneutral.



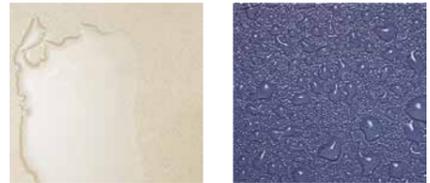
EFH in Buggenhout, Belgien
 Architekten: Architectenbureau Quisquater, Belgien
 Produkt: Fassadentafeln EQUITONE [pictura]
 Foto: Etex Group

EQUITONE [textura]



Werkstoff: Fassadentafel aus naturgrau, anthrazit oder titangrau durchgefärbtem Faserzement (DIN EN 12467) mit CE-Kennzeichnung
Beschichtung: kräftig deckend, Verwendung UV-beständiger, umweltverträglicher Farbpigmente, mehrfache Reinacrylatbeschichtung mit Fillite-Eintrag, TopCoat-Oberflächenversiegelung, heißverfilmt
Oberfläche: körnig, matt glänzend, geringe Schmutzhaftung
Farben: 20 Farben und frei wählbare individuelle Farben nach technischer Machbarkeit ab 200 m² preisneutral
Format: max. Nutzmaß 3.100 mm x 1.250 mm
Dicken: 8 mm, 12 mm
Klassifizierung des Brandverhaltens: A2-s1, d0 (DIN EN 13501-1), nichtbrennbar

Kräftige Farben mit körniger Oberfläche



Die Farbbeschichtung der EQUITONE [textura] Fassadentafel ermöglicht eine interessante Gestaltung 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.

Dicke mm	Lieferformat mm	Nutzmaß 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

Fassadentafeln EQUITONE [textura] mit Stanzkanten müssen vor der Anwendung allseitig ca. 15 mm besäumt werden. Bei EQUITONE [textura] Tafeln mit anthrazitfarbenen Grundtafeln (TA) können unter Umständen Kalkablagerungen an den Schnittkanten auftreten, die dort zu weißen Verfärbungen führen können, aber keinen Einfluss auf das Erscheinungsbild der Tafelvorderseite haben. Um dem Auftreten der weißen Kanten entgegenzuwirken, ist die Luko-Kantenversiegelung zu verwenden.

Farben



Individuelle Projektfarben sind auf Anfrage ab 1 m² möglich und bereits ab 200 m² preisneutral.



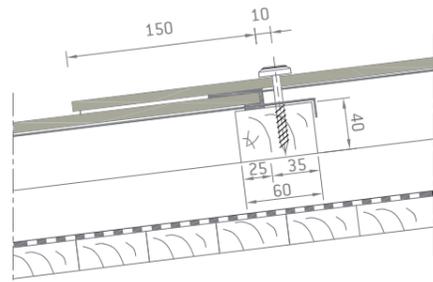
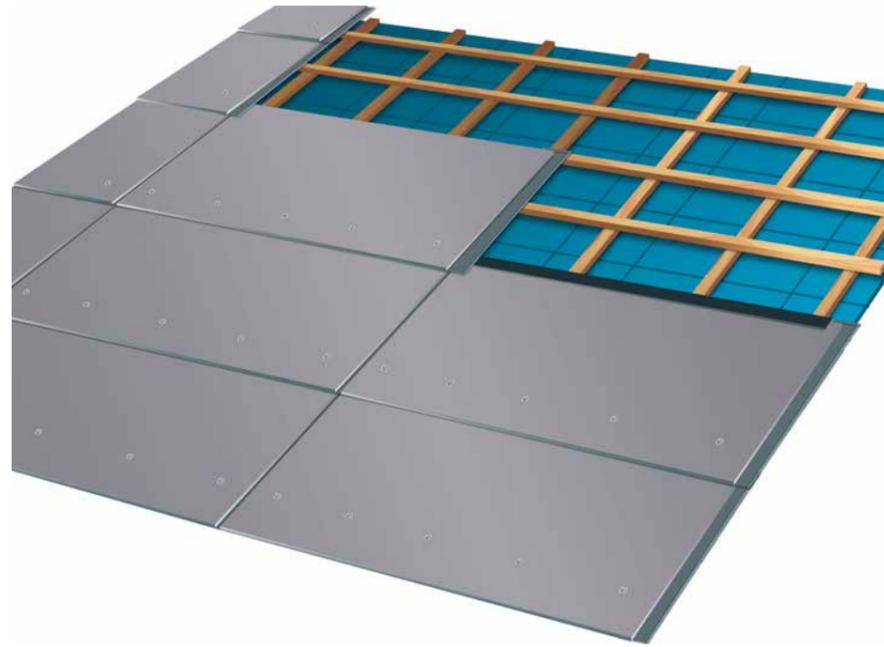
EFH Hartha
 Architekten: 180 Grad Architekten GmbH, Wedemark
 Produkt: Fassadentafeln EQUITONE [textura] (Dach und Fassade)
 Foto: Conne van d'Grachten

Konstruktionsprinzip

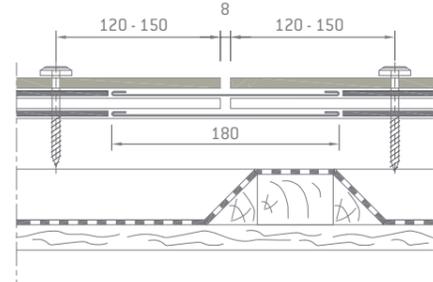
Beim Systemdach EQUITONE handelt es sich um eine geschuppte Eindeckung. Dabei werden die großformatigen, ebenen Faserzementtafeln mit einer Höhenüberdeckung von 150 mm

verlegt. Um die Kapillarwirkung in der Höhenüberdeckung zu unterbrechen, wird an den Oberkanten der Tafeln ein Aufsteckprofil angeordnet. Ein Fugenblech am seitlichen,

vertikalen Tafelrand gewährleistet die seitliche Fugenausbildung. Das Systemdach kann bereits ab einer Dachneigung von 15° ausgeführt werden.

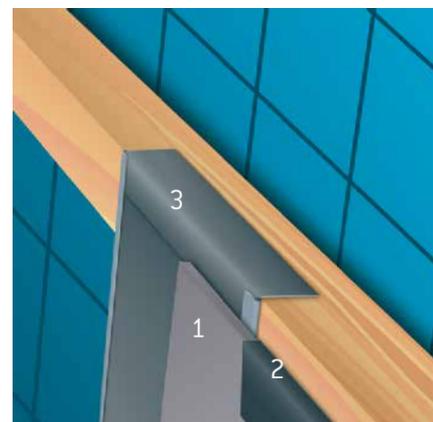


Höhenüberdeckung mit Aufsteckprofil



Seitliche Fugenausbildung mit Fugenblech

Die Verlegung der großformatigen Faserzementtafeln erfolgt mit horizontaler Überdeckung von 150 mm. Die vertikalen Stoßfugen werden mit einem Fugenblech (B = 180 mm) unterlegt.

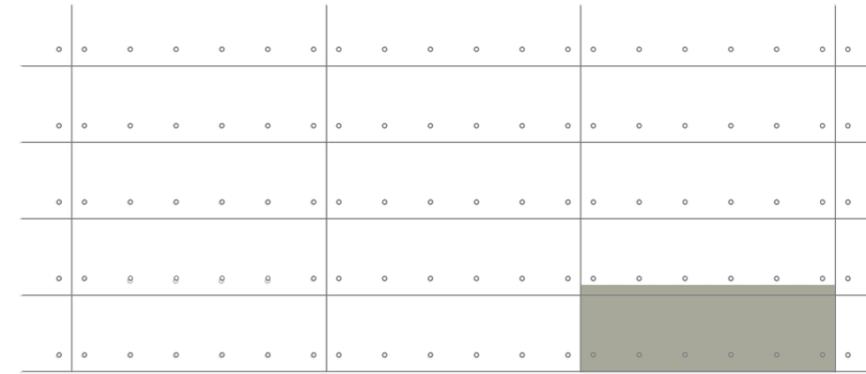


- 1 EQUITONE Faserzementtafel
- 2 Aufsteckprofil
- 3 Fugenblech

Fugenausbildung mit Fugenblech vom First aus betrachtet

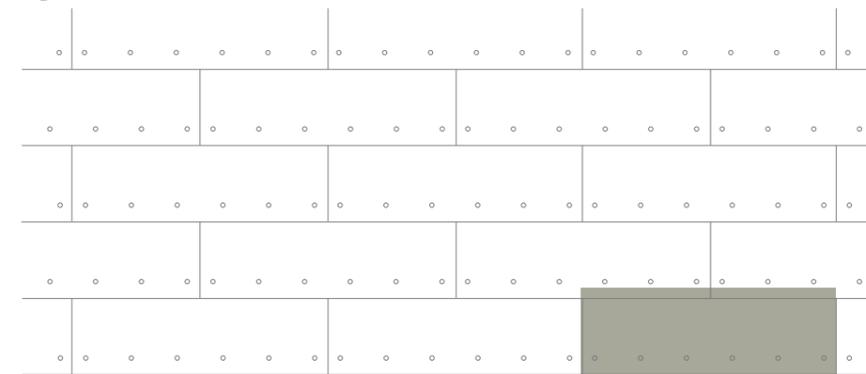
Deckungsbilder

Fugen durchlaufend



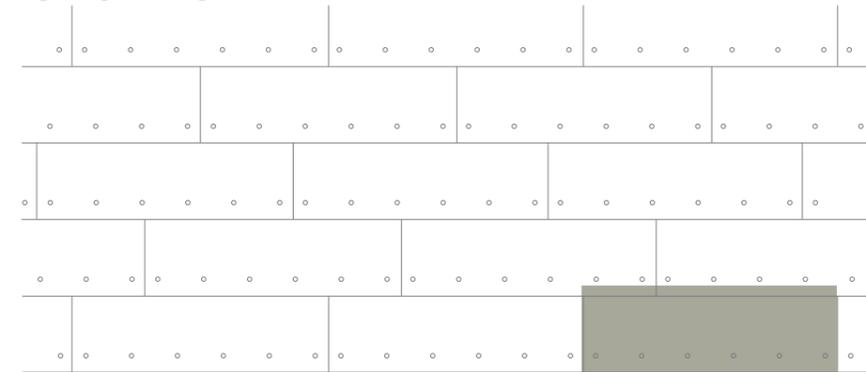
Die Fugenbleche werden als einzelne Abschnitte unter der jeweiligen großformatigen Faserzementtafel verlegt. Der Versatz der unteren Kante des Fugenblechs zur unteren Tafelkante beträgt ca. 5 mm.

Fugen 1/2 versetzt



Jede vertikale Fuge erhält ihr eigenes Fugenblech. Das Aufsteckprofil **muss** im Bereich des Fugenblechs ausgespart werden, um eine Aufdopplung zu vermeiden.

Fugen ungleichmäßig versetzt



Das Aufsteckprofil **muss** im Bereich des Fugenblechs ausgespart werden, um eine Aufdopplung zu vermeiden.

Minstdachneigung und Maßnahmen zur Regensicherheit

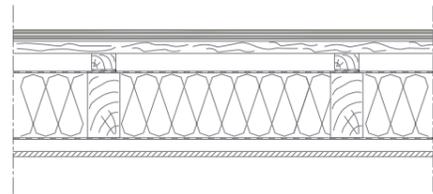
Die geringste Dachneigung, bei der das Systemdach EQUITONE verlegt werden kann, beträgt 15°. Gestaffelt nach der Dachneigung

sind Maßnahmen zur Regensicherheit, die die Konstruktion vor eindringendem Flugschnee und Treibregen schützen, und Mindest-

höhenüberdeckung erforderlich. Regionale Gegebenheiten können weitere Maßnahmen zur Regensicherheit erforderlich machen.

Dachneigung	Anforderung an das Unterdach	Mindestmaß der Höheneindeckung
≥ 15°	Wasserdichtes Unterdach	≥ 15 cm
≥ 26°	Regensicheres Unterdach	≥ 15 cm
≥ 41°	Naht- und perforationsgesicherte Unterdeckung	≥ 15 cm

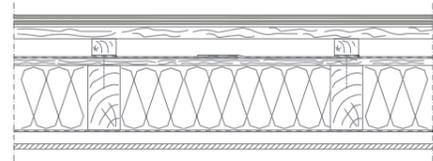
Naht- und perforationsgesicherte Unterdeckung (Klasse 3 entsprechend Dachdecker-Fachregeln)



Die Ausführung einer Unterdeckung erfolgt mit geeigneten Dachfolien. Die Konterlattung liegt dabei auf der Dachfolie. Als „Nahtsicherung“ wird die regensichere oder wasserdichte Verklebung der Dachfolien im Bereich der Höhen- und Seitenüberlappungen bezeichnet. Unter „Perforationssicherung“ versteht man die Abdichtung der Nageldurchdringungen zwi-

schen Konterlattung und Dachfolie mit geeigneten Maßnahmen gegen Wassereintritt, z. B. Nageldichtung. Werden die Unterdeckbahnen unterseitig unbelüftet, d. h. direkt über der Wärmedämmung, eingebaut, müssen sie mit ihrem Diffusionswiderstand auf die Anforderungen dieses Schichtenaufbaus abgestimmt sein.

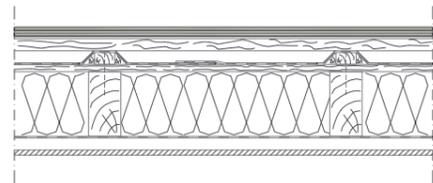
Regensicheres Unterdach (Klasse 2 entsprechend Dachdecker-Fachregeln)



Das regensichere Unterdach besteht aus geeigneten Bitumen- oder Kunststoffbahnen auf einer Unterlage aus Holz-, Holzwerkstoffplatten oder formstabiler Wärmedämmung. Die Kon-

terlattung wird mit einer zusätzlichen Nageldichtung auf der Dachfolie verlegt. Eventuell vorhandene Lüftungsöffnungen sind immer abzudecken.

Wasserdichtes Unterdach (Klasse 1 entsprechend Dachdecker-Fachregeln)



Das wasserdichte Unterdach besteht aus geeigneten Bitumen- oder Kunststoffbahnen auf einer Unterlage aus Holz- oder Holzwerkstoffplatten. Auch hier muss die Ausführung der Fläche einschließlich der Höhen- und Seitenüberlappungen und aller Anschlüsse, Einbauteile und Durchdringungen wasserdicht sein. Bei wasserdichten Unterdächern werden die Dachfolien über die Konterlattung geführt. Weiterhin dürfen wasserdichte Unterdächer

keine Öffnungen aufweisen, da der Eintrieb von Flugschnee und Regen dabei nicht zu vermeiden ist. Unterdächer mit Lüftungsöffnungen können somit nur als regensichere Unterdächer eingestuft werden. Durch Diffusion und Konvektion bei wärmegeprägten Dächern darf es nicht zu Tauwasserbildung in der Dachkonstruktion kommen. Ein rechnerischer Nachweis ist nach DIN 4108-3 ggf. zu führen.

Lüftungsquerschnitte

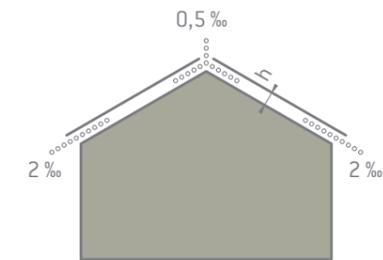
Dächer mit dem Systemdach EQUITONE können mit oder ohne Belüftung der Wärmedämmung geplant und ausgeführt werden. Die Lüftungs-

querschnitte bei Dächern mit belüfteter Wärmedämmung sind in Anlehnung an DIN 4108-3 „Wärmeschutz in Hochbau“ zu bemessen.

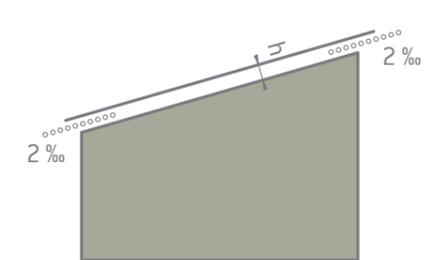
	Mindestlüftungsquerschnitte	Beispiele für	
		8 m Sparrenlänge	13 m Sparrenlänge
Dachfläche	≥ 2 cm freie Höhe	200 cm ² /m	200 cm ² /m
Traufe und Pultfirst	≥ 2 ‰ der zugehörigen geneigten Fläche mind. 200 cm ² /m	200 cm ² /m	260 cm ² /m
First und Grat	≥ 0,5 ‰ der zugehörigen geneigten Fläche mind. 50 cm ² /m	50 cm ² /m	130 cm ² /m

Die Höhe h des freien Lüftungsquerschnittes in der Dachfläche muss mindestens 2 cm betragen. Für den Belüftungsraum zwischen der Zusatzmaßnahme und der Dachdeckung gelten diese in der DIN 4108-3 geforderten Lüftungsquerschnitte zwar nicht, sie haben sich aber in der Praxis bewährt und sollen daher berücksichtigt werden. Vor allem bei den Lüftungsöffnungen an Traufe, Pult- und Satteldachfirst sind die sich durch den Einbau von Lüftungsgittern, -kämmen oder anderen Profilen ergebenden Querschnittseinengungen zu berücksichtigen. Die benötigten Entlüftungsöffnungen sind entsprechend zu vergrößern.

Bei Lüfterelementen in der Dachfläche ist bei Zusammentreffen mehrerer Faktoren, z. B. starker Wind mit feinem Regen, der Eintrieb von Flugschnee bzw. Treibregen nicht auszuschließen. Der Lüftungsquerschnitt des zweiseitigen First-/Grat-Linientlüfters beträgt 156 cm²/m.



Lüftungsquerschnitte bei Satteldächern



Lüftungsquerschnitte bei Pultdächern

Unterkonstruktion – Allgemeines

Die Unterkonstruktion beim Systemdach EQUITONE wird aus Holz hergestellt (mit geschlossenen Fugen). Die Breite und Höhe

der Traglatten sind abhängig vom Sparrenabstand, den statischen Erfordernissen und den Randabständen der verwendeten Befesti-

gungsmittel. Zur Hinterlüftung und zum ungehinderten Ablauf eventuell eindringender Feuchtigkeit sind Konterlatten anzuordnen.

Konterlatten

Konterlatten müssen eine Nenndicke von mindestens 40 mm aufweisen. In Abhängigkeit von der Dachneigung, der Sparrenlänge und der Gebäudelage kann eine größere Dicke der Konterlatte erforderlich sein. Der durch die Konterlatte sichergestellte Abstand zwischen der Zusatzmaßnahme und der Deckung dient:

- dem sicheren und ungehinderten Ablauf eventuell durch die Deckung eingedrungener Feuchtigkeit;
 - der Ableitung von abtropfendem Tauwasser von der Unterseite der Dachdeckung;
 - der Unterlüftung der Deckung;
 - der Verbesserung des sommerlichen Wärmeschutzes.
- Die Konterlatten müssen mindestens aus europäischem Nadelholz der Festigkeitsklasse C 24 nach DIN EN 14081-1 oder der Sortierklasse S 10 nach DIN 4074-1 bestehen.

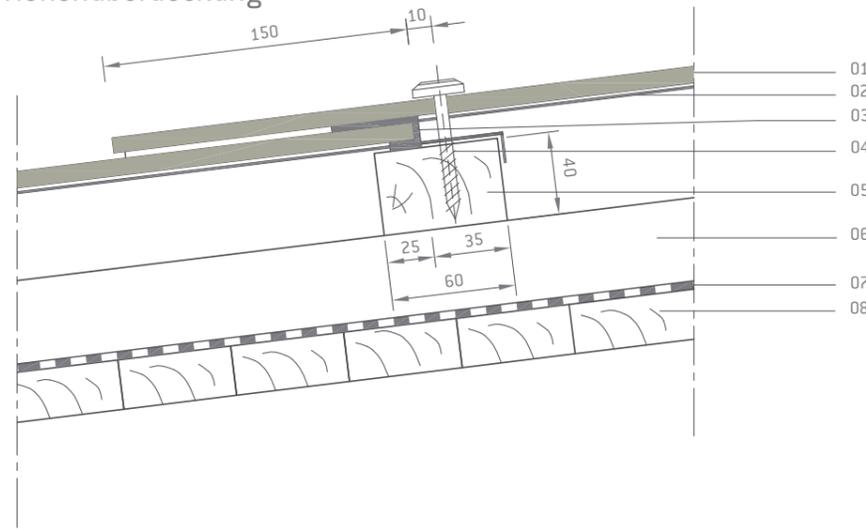
Traglatten

Der Mindestquerschnitt der Traglatten beträgt 40 mm x 60 mm. Aus den Anforderungen der DIN EN 1995-1-1 (Eurocode 5) und den statischen Erfordernissen können sich größere Lattenquerschnitte ergeben. Die Traglatten müssen mindestens aus europäischem

Nadelholz der Festigkeitsklasse C 24 nach DIN EN 14081-1 oder der Sortierklasse S 10 nach DIN 4074-1 bestehen. Mittelunterstützungen müssen entsprechend der Traglattenabstände erhöht werden, um unterschiedlich aufgeschichtet werden, um die Höhendifferenz

der geschuppten Eindeckung auszugleichen (siehe auch Skizze auf Seite 17). Die Verbindung von Dachlattung und Konterlattung erfolgt nach statischen Erfordernissen.

Höhenüberdeckung

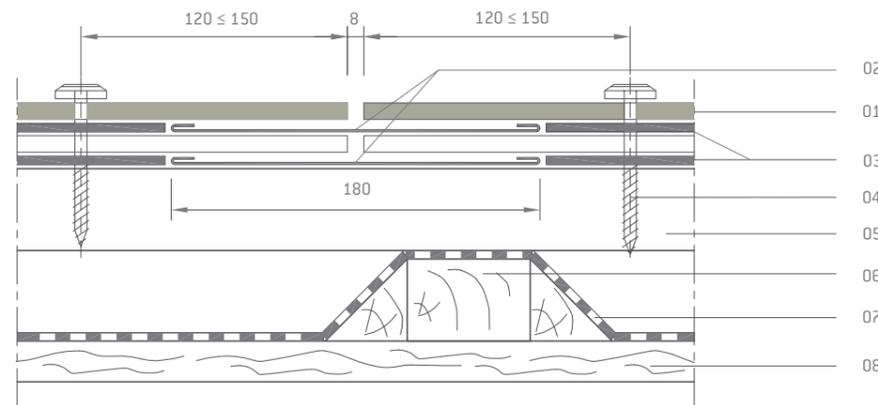


Die Höhenüberdeckung beim Systemdach EQUITONE beträgt 150 mm.

Dachneigung	Mindestmaß der Höhenüberdeckung
≥ 15°	≥ 15 cm
≥ 26°	≥ 15 cm
≥ 41°	≥ 15 cm

An der Oberkante der Tafel wird das Aufsteckprofil montiert. Dies vermindert den Kapillareffekt bei der Höhenüberdeckung. Das Profil kann wahlweise wie dargestellt oder mit dem längeren Schenkel nach unten montiert werden. Des Weiteren wird eine ebene Auflage der Tafeln gewährleistet. Der Randabstand der Schraube beträgt maximal 160 mm.

Vertikale Fugenausbildung



Die vertikale Stoßfuge wird mit einem Fugenblech (B = 180 mm) unterlegt.

Der seitliche Randabstand der Schrauben beim Plattenstoß beträgt zwischen 120 mm und 150 mm. Achtung: Es darf nicht durch das Fugenblech geschraubt werden.

- 01 Faserzementtafel EQUITONE, 8 mm
- 02 Fugenblech
- 03 Aufsteckprofil
- 04 Systemdachschraube 5 x 70
- 05 Traglattung
- 06 Konterlattung
- 07 Abdichtung als wasserdichtes Unterdach
- 08 Schalung

Aufsteckprofil und Fugenblech

Zur Fixierung des Fugenblechs an der Traglatte wird ein Winkel ins Fugenblech geschoben, der an der Traglattung eingehängt wird.



Aufsteckprofil Fugenblech (zweiteilig)

Befestigungselemente

Die großformatigen Faserzementtafeln werden mit farbigen Systemdach-Schrauben 5 x 70 mm aus Edelstahl mit farbiger Dichtscheibe und EPDM-Dichtung (schwarz) befestigt. Der zur Befestigung der Systemdach-Schrauben not-

wendige Innenvielkant-Aufsatz T 25 wird standardmäßig in jeder Verpackungseinheit mitgeliefert. Die großformatigen Faserzementtafeln sind mit einem Bohrlochdurchmesser von 7 mm vorzubohren.

Schraube für Systemdach EQUITONE mit Dichtscheibe und EPDM-Dichtung.

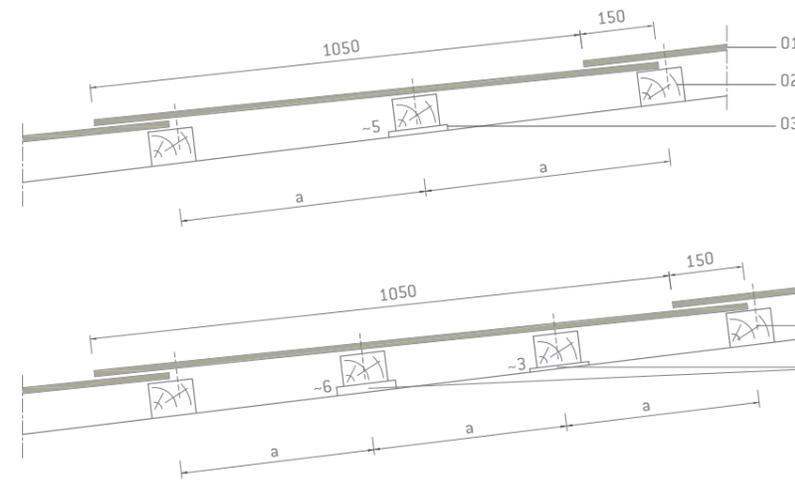


Befestigungsabstände

Der Randabstand bei der Höhenüberdeckung beträgt bis zu 160 mm. Der seitliche Randabstand beim Plattenstoß beträgt zwischen 120 mm und 150 mm. Es darf nicht durch das

Fugenblech geschraubt werden. Der maximale Befestigungsabstand beträgt 600 mm. Der Befestigungsabstand ist abhängig von Dachneigung und örtlichen Gegebenheiten wie

Schnee und Windbelastungen. Bitte beachten Sie die folgenden Tabellen.



- 01 Faserzementtafel EQUITONE, 8 mm
- 02 Traglattung
- 03 Ausgleichsholz

Beispiele für den Abstand der Befestigungsmittel [mm] für geschlossene Deckung

In der nachfolgenden Tabelle sind die Abstände der Befestigungsmittel bei Verwendung der EQUITONE [textura] für ein geschlossenes Gebäude angegeben. In der Berechnung wurde die Gebäudehöhe mit 100 m ü. NN angesetzt und ohne Schneefangsystem. Es wurden

Schneelastzone 2 und Windzone 2 Binnenland angenommen. Der Achsabstand der Konterlattung beträgt maximal 80 cm. Diese Beispielrechnungen stellen eine unverbindliche Hilfe mit vereinfachten Annahmen z.B. für Materialermittlungen dar. Projektspezifische

Einzelnachweise können andere Ergebnisse ergeben. Grundsätzlich ist für jedes Gebäude eine Statik zu rechnen, bei der sämtliche Befestigungsmittel vom Untergrund bis zur Tafelbefestigung nachzuweisen sind.

Tafelbreite	Gebäudehöhe	Dachneigung	Lattenabstand a	H/I	Satteldach*		
					G	F	J
1.250 mm (2-Feld)	≤ 10,0 m	15° bis 25°	550 mm	0,56*	0,467*	0,467*	0,56*
		25° bis 40°	550 mm	0,56*	0,467*	0,56*	0,56
		40° bis 60°	550 mm	0,56*	0,4*	0,56*	0,56
1.250 mm (3-Feld)	≤ 25,0 m	15° bis 25°	367 mm	0,56*	0,56*	0,56*	0,56*
		25° bis 40°	367 mm	0,56*	0,56*	0,56*	0,56
		40° bis 60°	367 mm	0,56*	0,467*	0,56*	0,56
625 mm (1-Feld)	≤ 22,0 m	15° bis 25°	550 mm	0,56	0,56	0,56	0,56
		25° bis 40°	550 mm	0,56	0,56	0,56	0,56
		40° bis 60°	550 mm	0,56	0,56	0,56	0,56

* Definition der Dachbereiche siehe nächste Seite

Allgemeines

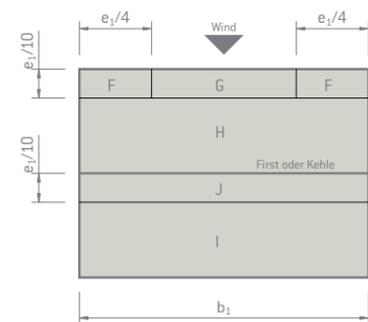
In der vorherigen Tabelle (Seite 15) finden Sie für das Systemdach EQUITONE die Abstände der Befestigungsmittel in Abhängigkeit von Gebäudehöhe (Firsthöhe), Dachneigung, Dachform, Windzone und Geländeprofil. Die angegebene Anzahl und die Abstände gelten bei Pult- oder Satteldächern seitlich geschlossener Baukörper in der Windlastzone 2, Binnenland. Durch unterschiedliche Auswirkungen der

Windbelastungen auf die Dachfläche (sog. „Sogspitzen“) ist diese in die verschiedenen Dachbereiche F – J eingeteilt. Die genauen Definitionen sind der DIN EN 1991-1-4/NA zu entnehmen. Zur Bestimmung der für das jeweilige Bauvorhaben benötigten Dachbereiche muss jede Gebäudeseite einzeln betrachtet werden. Aus diesen einzelnen Bereichsfällen ergibt sich die Gesamtansicht der überlagerten

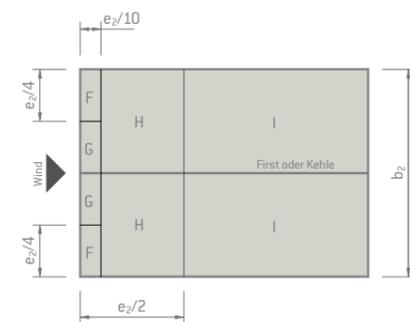
Dachbereiche. Ausschlaggebend für die Breite dieser Dachbereiche sind die Maße e_1 und e_2 . e_1 = kleinerer Wert von b_1 oder $2 \cdot h$ e_2 = kleinerer Wert von b_2 oder $2 \cdot h$ Auch hier ist zu beachten, dass die Maße e_1 und e_2 für die jeweils betrachtete Bereichsseite neu zu bestimmen sind.

Dachbereiche bei Satteldächern

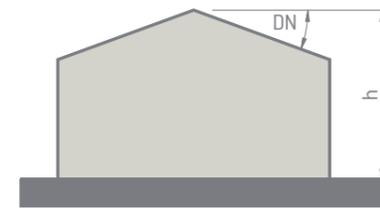
Die folgenden Abbildungen zeigen die Definitionen gemäß DIN EN 1991-1-4/NA zur Bestimmung der für die Befestigung der Faserzementtafeln erforderlichen Dachbereiche F – J für Satteldächer.



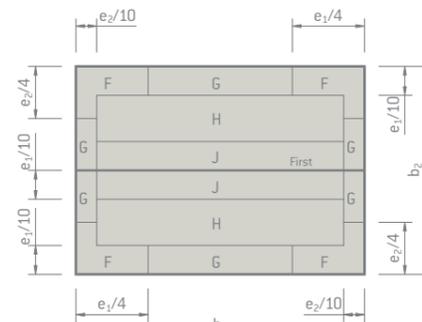
Windrichtung Traufseite



Windrichtung Giebelseite



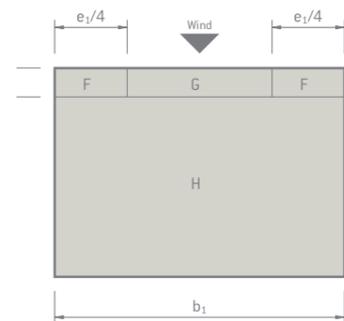
Schnitt Satteldach



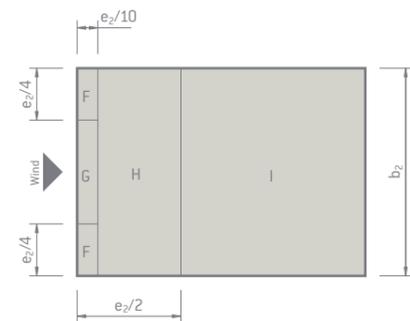
Überlagerte Dachbereiche bei freistehendem Gebäude

Dachbereiche bei Pultdächern

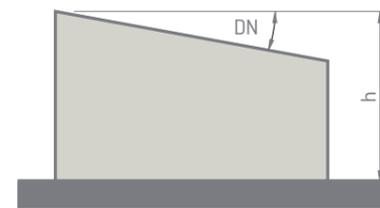
Die folgenden Abbildungen zeigen die Definitionen gemäß DIN EN 1991-1-4/NA zur Bestimmung der für die Befestigung der Faserzementtafeln erforderlichen Dachbereiche F – J für Pultdächer.



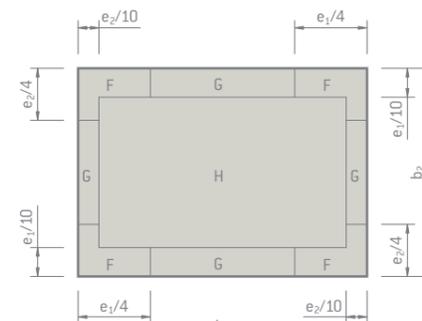
Windrichtung Traufseite



Windrichtung Giebelseite



Schnitt Pultdach



Überlagerte Dachbereiche bei freistehendem Gebäude

Dacheinbauten

Dachfenster, Kamine, Dunstrohre etc. sind aus ästhetischen Gründen so anzuordnen, dass die Unterkante des Durchbruchs möglichst nahe an der horizontalen Überdeckung oder im Idealfall bündig mit der unteren Tafelkante liegt. Einbauteile für Dachdeckungen sind von verschiedenen Herstellern in unterschiedlichen Formen erhältlich. Die verwendeten Einbauteile müssen für die vorgesehene Anwendung geeignet sein und regensicher bzw. wasserdicht eingebaut werden. Werden die Einbauteile nicht

an vorhandene Pfetten oder Sparren angeordnet, so sind zusätzliche Unterstü- tungen darunter notwendig. Ein Hohlliegen der Faserzementtafeln muss dabei verhindert werden. Zu beachten ist, dass Einbauteile bei Belastungen die Faserzementtafeln nicht beschädigen. Verursacht das Einbauteil bei einer Belastung Druck auf die darunter liegende Faserzementtafel, so ist eine lastverteilende Unterlage notwendig. Nachfolgend finden Sie eine Auflistung einiger Einbauteile mit

Lieferanten. Beachten Sie bitte, dass die jeweiligen Einbau- und/oder Verwendungsanleitungen des Herstellers unbedingt zu beachten sind. Diese Aufstellung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Die gezeigten Abbildungen stellen lediglich Beispiele dar und ersetzen nicht die Einbauvorschriften des Herstellers. Jegliche Haftung der Eternit GmbH Deutschland ist ausgeschlossen.

Dachflächenfenster

VELUX GmbH
Gazellenkamp 168 · 22502 Hamburg
Tel. (01 80) 3 33 33 99 · Fax (01 80) 3 33 33 98
www.velux.de

Laufrost- und Schneefangsysteme

Wilhelm Flender GmbH & Co. KG
Postfach 31 63 · 57244 Netphen (Deuz)
Tel. (0 27 37) 5 93 50 · Fax (0 27 37) 6 40
www.flender-flux.de

Blitzschutzsysteme

OBO Bettermann GmbH & Co.
Postfach 11 20 · 58694 Menden
Tel. (0 23 73) 89 0 · Fax (0 23 73) 89 238
www.obo-bettermann.com

Roto Bauelemente GmbH
Wilhelm-Frank-Straße 38 – 40 · 97980 Bad Mergentheim
Tel. (0 18 05) 90 50 50 · Fax (0 18 05) 90 40 50
www.roto-bauelemente.de

Heuel und Söhne GmbH
Am Lindhövel 3 · 59846 Sundern-Hachen
Tel (029 35) 96 66 0 · Fax (029 35) 96 66 60
http://www.heuel.de

Dehn + Söhne
Postfach 16 40 · 92306 Neumarkt
Tel. (0 91 81) 9 06 0 · Fax (0 91 81) 9 06 100
www.dehn.de

Wilhelm Flender GmbH & Co. KG
Postfach 31 63 · 57244 Netphen (Deuz)
Tel. (0 27 37) 5 93 50 · Fax (0 27 37) 6 40
www.flender-flux.de

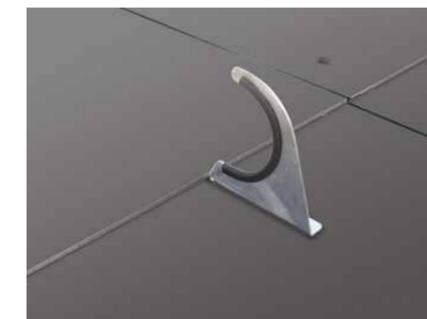
Laufrostsysteme, Schneefang und Dachhaken (Leiterhaken)

Um alle Anforderungen, die beispielsweise aus Landesbauordnungen sowie den örtlichen Erfahrungen der Verarbeiter in schneereichen Gebieten stammen, abdecken zu können, ist es erforderlich, Dachbegehungs- oder Schneerückhaltesysteme in die Dachfläche einzubauen.

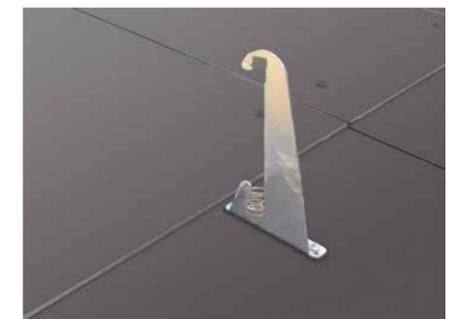
Montageanleitungen und Prüfberichte können bei Wilhelm Flender GmbH & Co. KG abgefragt werden.



Laufroststütze und Laufrost



Schneefangstütze für Rundholz



Schneefangstütze für Schneefanggitter

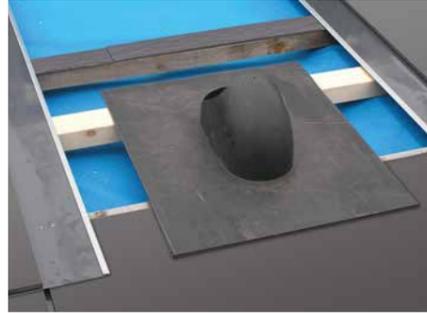
Entlüfterstutzen, Solar- und Antennendurchgang

Zur Dachdurchführung von Rohrentlüftungen, Solar- oder Antennenkabeln ist ein geeignetes Dachdurchgangssystem zu verwenden. Im Folgenden ist der Einbau eines neigungs-

unabhängigen Be- und Entlüfterrohr mit einer Grundplatte aus Kunststoff beschrieben.



Zusatzlatte 40 mm x 60 mm im Abstand von 28 cm (0k Latte – 0k Latte) zur unteren Traglattung einbauen.



Grundplatte des Dachdurchgangs auf die Zusatzlatte aufsetzen. Auf eine ausreichende Überdeckung der Grundplatte auf die Fassadentafel ist zu achten.



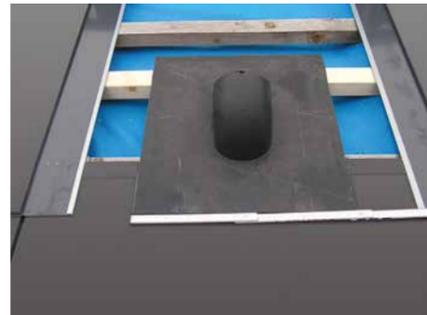
Befestigung der Grundplatte mit 2 Senkkopfschrauben.



Die mitgelieferte Schablone an der Unterseite der Fassadentafel anlegen und Ausschnitt anzeichnen.



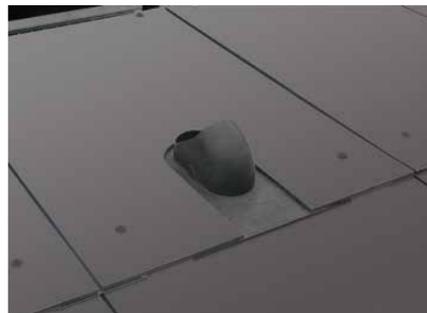
Mit der Stichsäge anschließend den Ausschnitt in der Fassadentafel vornehmen.



In Abhängigkeit von der eingesetzten Fassadentafellänge ist die Grundplatte auf eine Breite von ca. 40 cm zu kürzen. Das Aufsteckprofil ist im Bereich der Grundplatte auszusparen.



Die ausgeschnittene Fassadentafel so auflegen, dass der Dachdurchgang mittig im Ausschnitt liegt.

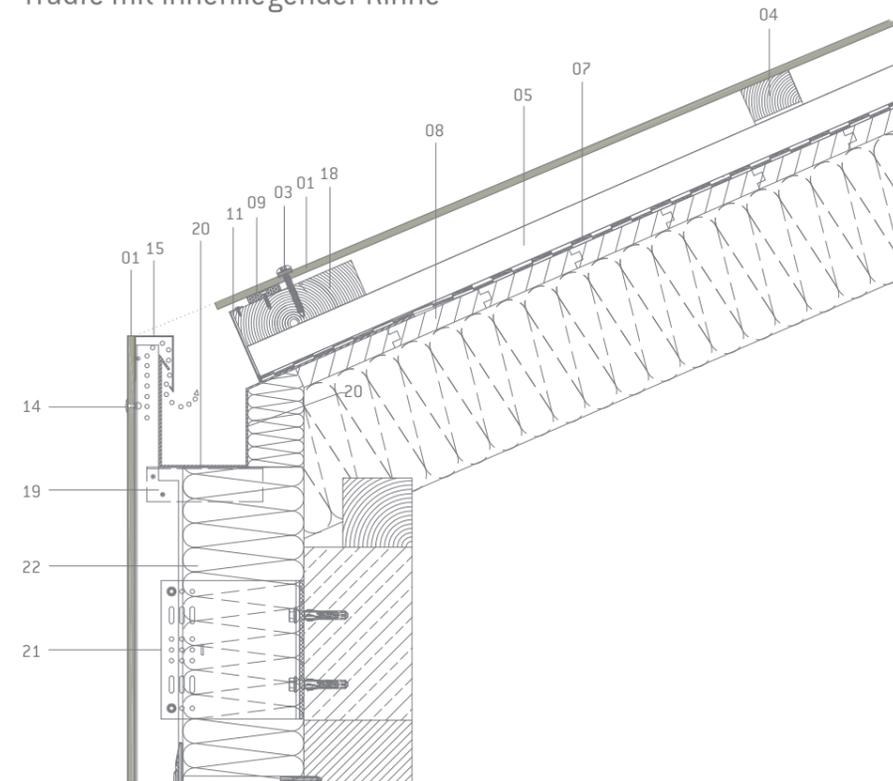


Befestigung der ausgeschnittenen Fassadentafel erfolgt mit den Systemdach EQUITONE Schrauben.



Eingebautes Dachdurchgangssystem.

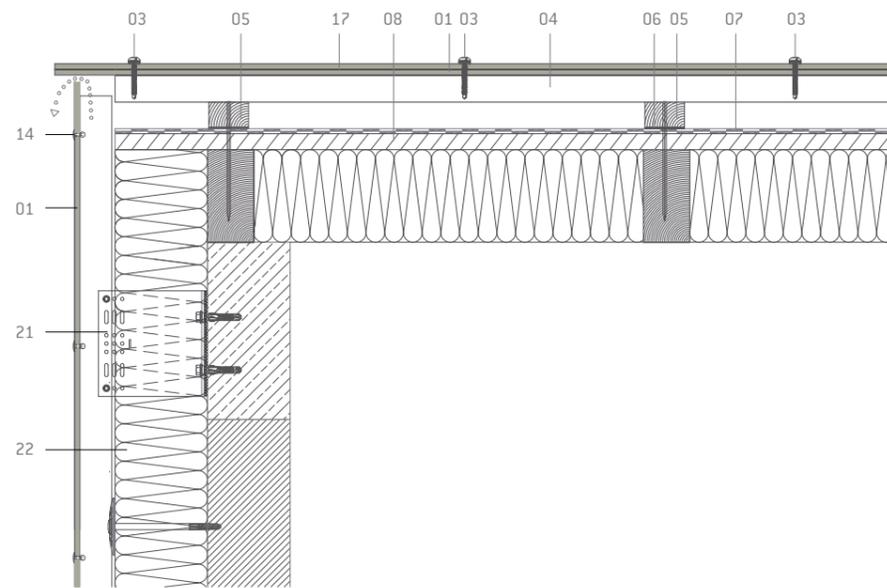
Traufe mit innenliegender Rinne



- 01 Faserzementtafel EQUITONE 8 mm
- 03 Systemdach-Schraube 5 x 70
- 04 Traglattung mind. 40 x 60 mm
- 05 Konterlattung mind. 40 x 60 mm
- 07 Abdichtung als regensicheres Unterdach
- 08 Schalung
- 09 Ausgleichsholz
- 11 Lüftungsprofil
- 14 Fassadenniet
- 15 Abschlussprofil, Dicke: max. 0,80 mm – diese Ausführung entspricht nicht den Fachregeln des Dachdeckerhandwerks
- 18 Traufbohle 40 x 120 mm
- 19 Rinnenaufleger im Gefälle zum Fallrohr
- 20 Metallkastenrinne
- 21 Aluminium-Unterkonstruktion
- 22 Fassaden-Wärmedämmung

Der Überstand der Faserzementtafel EQUITONE in die Dachrinne soll waagrecht gemessen $\frac{1}{3}$ der Öffnungsbreite der Rinne betragen.

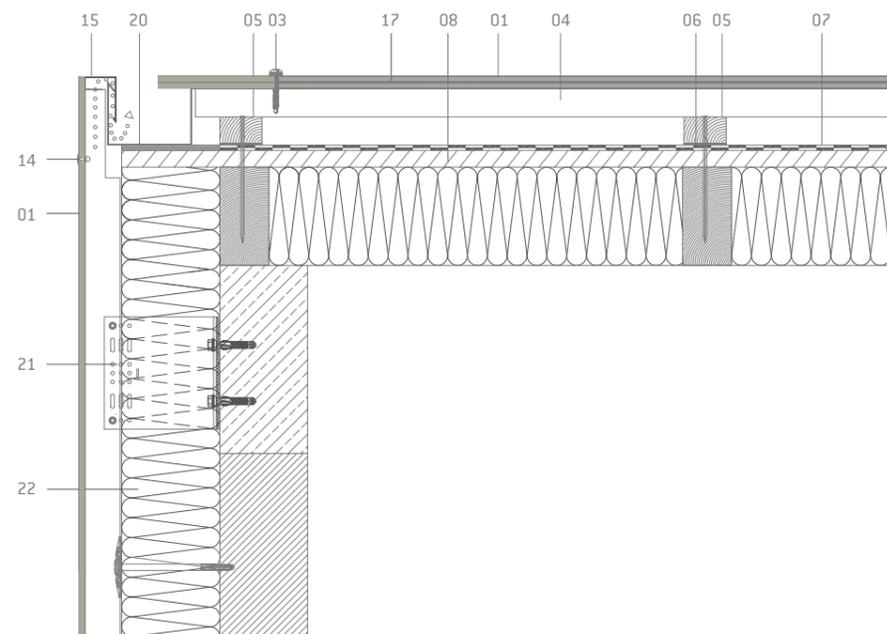
Ortgang mit freiem Überstand



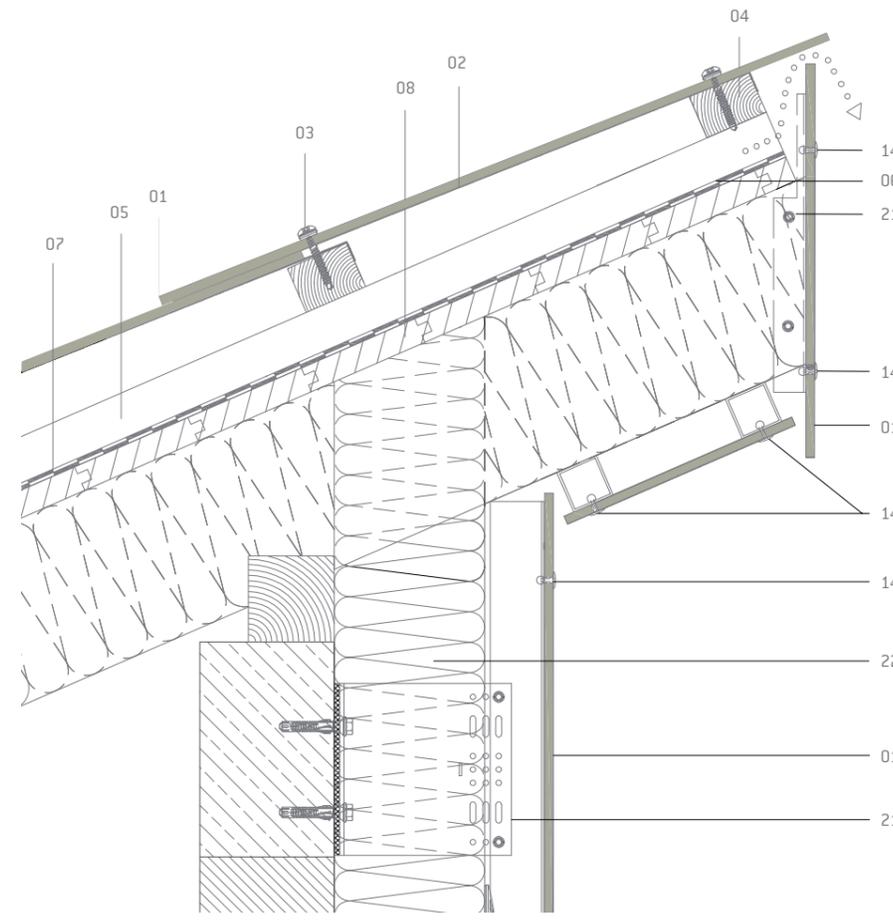
- 01 Faserzementtafel EQUITONE 8 mm
- 03 Systemdach-Schraube 5 x 70
- 04 Traglattung mind. 40 mm x 60 mm
- 05 Konterlattung mind. 40 mm x 60 mm
- 06 Nageldichtband
- 07 Abdichtung als regensicheres Unterdach
- 08 Schalung
- 14 Fassadenniet
- 15 Abschlussprofil, Dicke: max. 0,80 mm
– diese Ausführung entspricht nicht den Fachregeln des Dachdeckerhandwerks
- 17 Aufsteckprofil
- 20 Metallkastenrinne
- 21 Aluminium-Unterkonstruktion
- 22 Fassaden-Wärmedämmung

Auch am Ortgang mit freiem Überstand darf der maximale Schraubabstand von 150 mm zum Plattenrand nicht überschritten werden.

Ortgang mit innenliegender Rinne

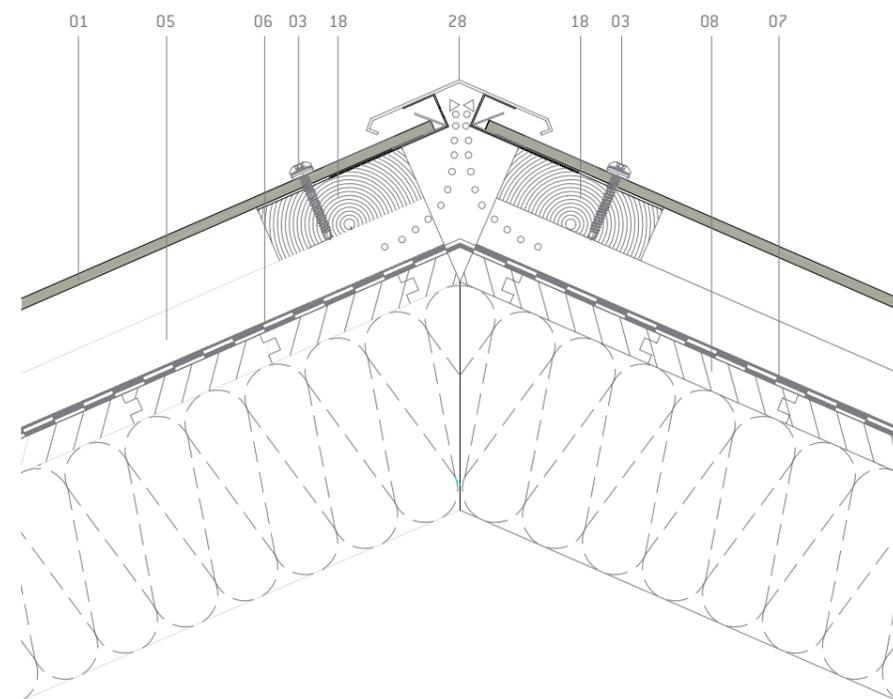


Pultfirst

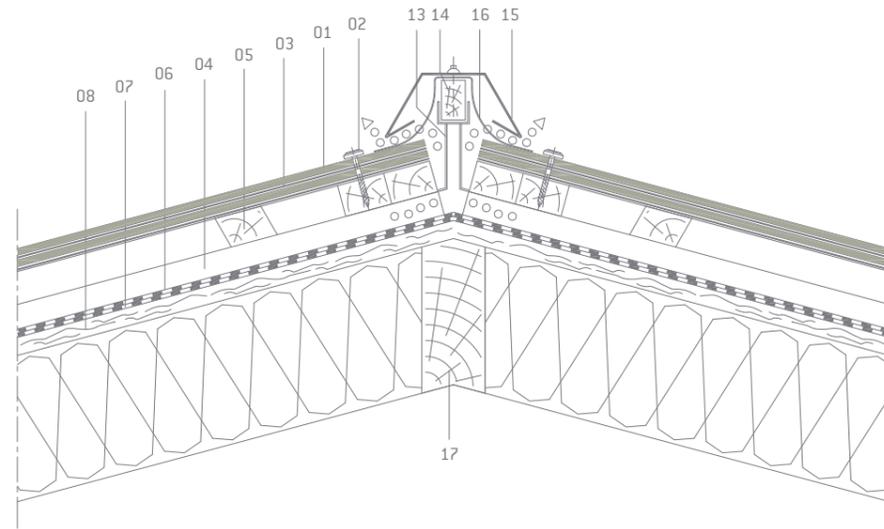


- 01 Faserzementtafel EQUITONE 8 mm
- 02 Fugenblech
- 03 Systemdach-Schraube 5 x 70
- 04 Traglattung mind. 40 mm x 60 mm
- 05 Konterlattung mind. 40 mm x 60 mm
- 06 Nageldichtband
- 07 Abdichtung als regensicheres Unterdach
- 08 Schalung
- 14 Fassadenniet
- 18 Traufbohle 40 x 120 mm
- 21 Aluminium-Unterkonstruktion
- 22 Fassaden-Wärmedämmung
- 28 First-/Grat-Linienentlüfter

First mit Linienentlüfter



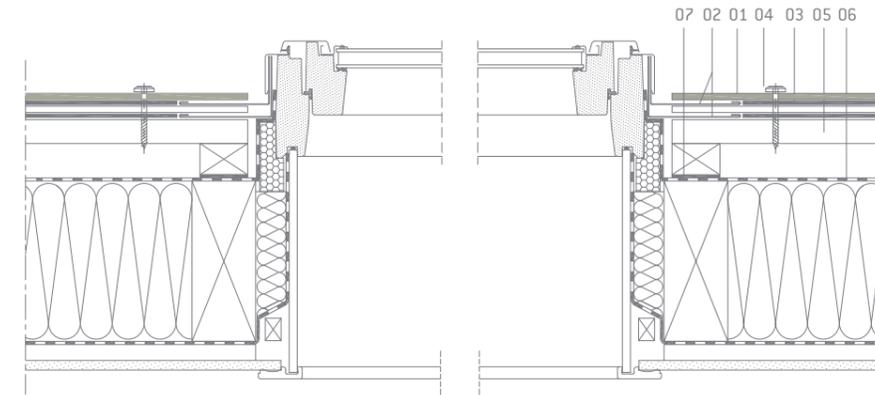
Grat mit Metallkappe



- 01 Faserzementtafel EQUITONE 8 mm
- 02 Systemdach-Schraube 5 x 70
- 03 Aufsteckprofil
- 04 Konterlatte
- 05 Traglatte
- 06 Nageldichtband
- 07 Abdichtung als regensicheres Unterdach
- 08 Schalung
- 09 Kehlschalung
- 10 Vordeckung
- 11 Metallkehle
- 12 Kehlsparren
- 13 First-/Gratlattenhalter
- 14 Gratlatte
- 15 Metallkappe
- 16 First-/Gratlüftungsrolle
- 17 Gratsparren

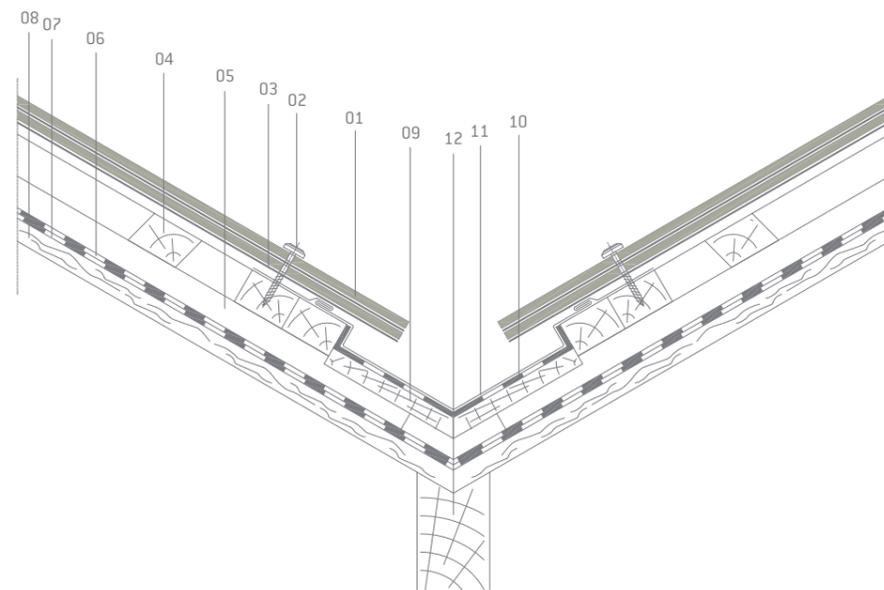
Eine weitere Möglichkeit der Gratausbildung ist die Ausführung des Grates mit dem First-/Grat-Linientlüfter.

Dachfenster Horizontalschnitt

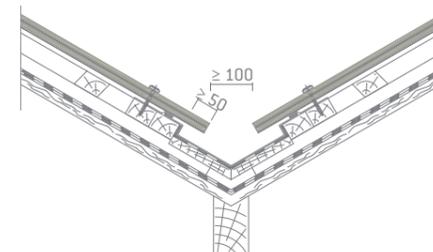


- 01 Faserzementtafel EQUITONE 8 mm
- 02 Fugen-/Anschlussblech
- 03 Aufsteckprofil
- 04 Systemdach-Schraube 5 x 70
- 05 Traglattung
- 06 Abdichtung als naht- und perforationsgesicherte Unterdeckung
- 07 Naht- und Perforationssicherung

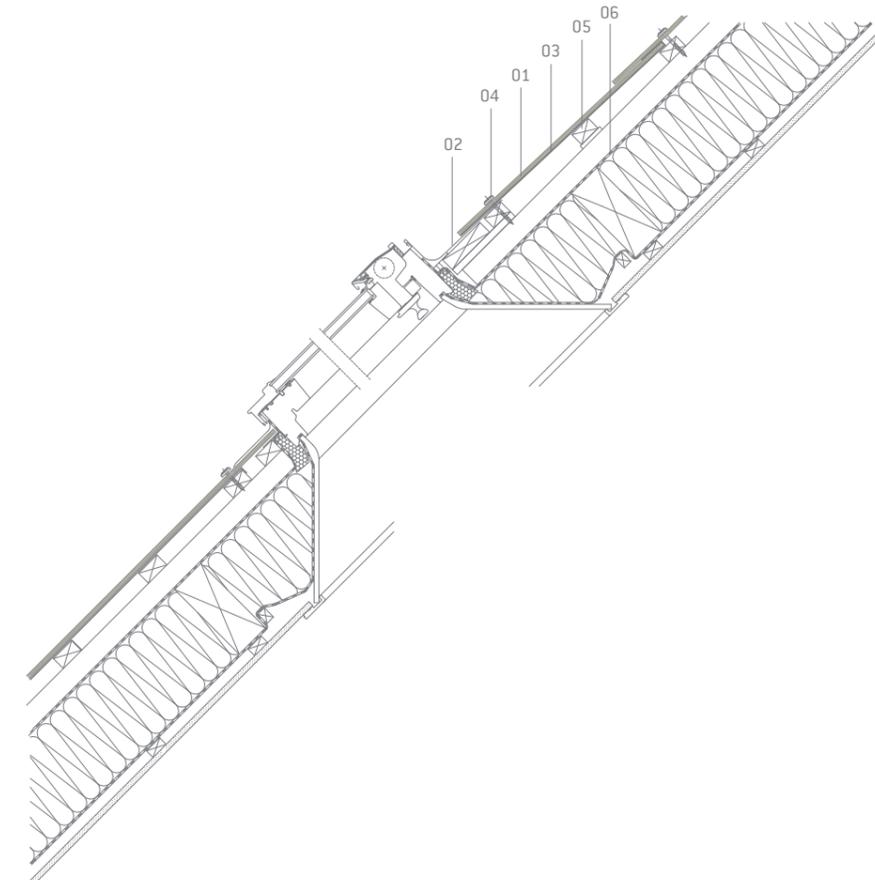
Kehle mit Kehlblech



Die Deckung der Kehle erfolgt als untergelegte Metallkehle in der Regel in vertiefter Ausführung. Die Tiefe der Kehlrinne muss mindestens 20 mm betragen. Zur Auflagerung und Befestigung der schräg geschnittenen Faserzementtafeln muss im Kehlbereich ein ausreichendes Auflager vorhanden sein. Die Kehlbleche müssen vollflächig auf einer Deckunterlage aufliegen. Unter den Kehlblechen wird zum Schutz vor Korrosion die Einlage von z. B. Bitumenbahnen empfohlen. Der Überstand der Tafeln in die Kehlrinne soll mindestens 50 mm betragen.



Dachfenster Vertikalschnitt



Verlegung mit offener Fuge

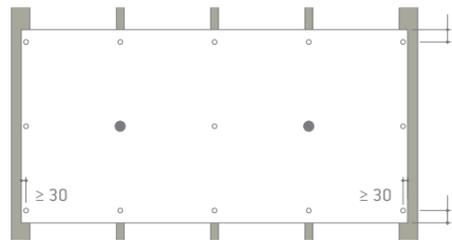
Grundsätzlich bedarf jedes Systemdach mit offener Fuge einer objektspezifischen Detailplanung wie eine vorgehängte hinterlüftete Fassade.

Die Ausführung des Systemdachs mit offener Fuge ist nur mit den Faserzementtafeln EQUITONE [pictura] und [textura] möglich.

Bei der Planung eines Systemdachs mit offener Fuge sind folgende Randbedingungen einzuhalten:

- Eine Verlegung erfolgt nur auf einer Aluminium- oder Stahl-Unterkonstruktion.
- Das Dach muss eine Mindestdachneigung von 25° aufweisen.
- Das Unterdach muss wasserdicht und UV-stabil ausgeführt werden z.B. Flachdachabdichtung oder Metaldach.
- Revisions- und Reinigungsmöglichkeit des Traufbereiches sind zu gewährleisten (um z. B. eindringendes Laub zu entfernen).
- Details sind objektspezifisch zu erstellen, es liegen keine Detailvorlagen vor.
- Detailpunkte Traufe, First, Ortgang und Anschlüsse an Durchdringungen sind wasserführend und müssen dauerhaft wasserdicht ausgeführt werden.
- Eine Mindesthinterlüftung von 40 mm sowie die Zu- und Abluftöffnungen an Traufe und First sind zu gewährleisten – die Fugenbreite beträgt 8 mm bis 10 mm.
- Da eine Begehbarkeit ausgeschlossen ist, sind Dachhaken einzuplanen (Fangleinen, Dachdeckerleitern).
- Das Konstruktionsprinzip ist analog der Planung & Anwendung Fassadentafeln EQUITONE (Kapitel: Unterkonstruktion aus Metall mit sichtbarer und nicht sichtbarer Befestigung) zu entnehmen und ist zu beachten. Die Lasttabellen der Planung & Anwendung Fassadentafeln EQUITONE sind nicht für Dachanwendungen zu verwenden.

Setzen von Fest- und Gleitpunkten



Haus Drei

Architekten: Gellink + Schwämmlein Architekten

Produkt: Fassadentafeln EQUITONE [pictura]

Foto: Brigida Gonzales

Technische Grundlagen

Für die Planung und Konstruktion eines geneigten Daches sind unter anderem folgende allgemeine technische Vorschriften zu beachten.

- Die wichtigsten sind:
- Grundregel für Dachdeckungen, Abdichtungen und Außenwandbekleidungen des ZVDH*
 - Fachregel für Metallarbeiten im Dachdeckerhandwerk des ZVDH*
 - Merkblatt für Wärmeschutz bei Dächern des ZVDH*
 - Merkblatt für Unterdächer, Unterdeckungen und Unterspannungen des ZVDH*
 - Hinweise Holz und Holzwerkstoffe des ZVDH*
 - Hinweise zur Lastermittlung des ZVDH*

- DIN EN 1995-1-1/NA: Bemessung und Konstruktion von Holzbauteilen
- DIN EN 1991-1-4/NA: Einwirkungen auf Tragwerke
- DIN 4108 Wärmeschutz im Hochbau
- DIN 4109 Schallschutz im Hochbau
- DIN 68800 Holzschutz

* ZVDH = Zentralverband des Deutschen Dachdeckerhandwerks

Bezugsquellen:
 Fachregeln: Rudolf Müller Verlag
 Stolberger Straße 76
 50933 Köln
 www.baufachmedien.de

DIN-Normen: Beuth Verlag
 Burggrafenstraße 6
 10787 Berlin
 www.beuth.de

Baurechtliche Verwendbarkeit

Gemäß der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen Ausgabe 2017/1 Abschnitt A 1.2 „Technische Anforderungen hinsichtlich Planung, Bemessung und Ausführung an bestimmte bauliche Anlagen und ihre Teile gem. § 85a Abs. 2 MBO“ ist geregelt, dass für Dachelemente mit einem Unterstützungsabstand durch die Unter-

konstruktion von ≤ 1,0 m keine weiteren technischen Anforderungen gestellt werden, wenn diese nach allgemein anerkannten Regeln der Technik befestigt werden. Die notwendige statische Berechnung ist in Anlehnung der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-31.4-183 zu führen.

Technische Daten – Systemdach mit Faserzementtafeln EQUITONE [pictura], [natura] PRO und [textura]

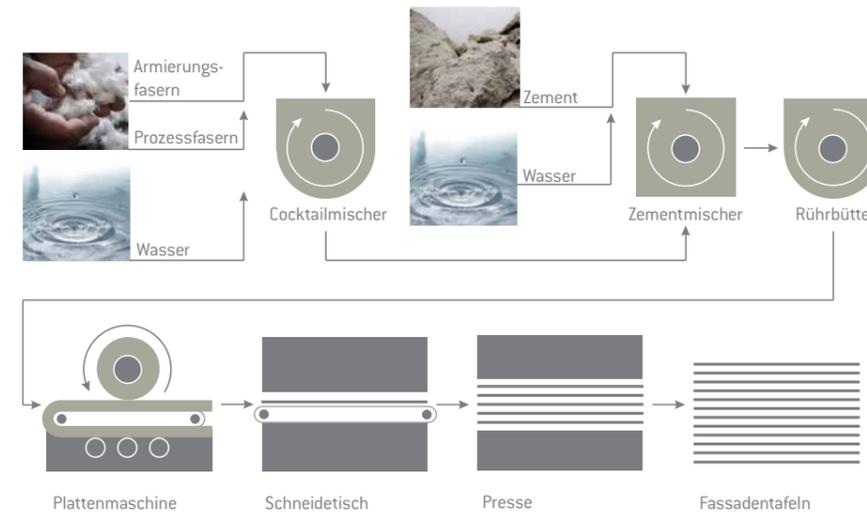
charakteristische Eigenlast t = 8 mm	$g_k = 0,17 \text{ kN/m}^2$	Frostbeständigkeit	gemäß DIN EN 12467
Teilsicherheitsbeiwert für Eigenlasten (Faserzement)	$\gamma_G = 2,5$	Klassifizierung des Brandverhaltens	A2-s1,d0 nach EN 13501-1
Bemessungswert des Tragwiderstandes auf Biegung für Natura PRO, Textura für Pictura	$\sigma_{Rd} = 7,1 \text{ N/mm}^2$ $\sigma_{Rd} = 6,3 \text{ N/mm}^2$	Chemische Beständigkeit	ähnlich wie Beton C 35/45
Elastizitätsmodul	$E_{mean} = 12.000 \text{ N/mm}^2$	Alterungsbeständigkeit	ähnlich wie Beton C 35/45
Temperaturdehnzahl	$\alpha_t = 10 \cdot 10^{-6} \cdot \text{K}^{-1}$	Bemessungswert für die Systemdachschräge in Anlehnung an Z-31.4-183	
Wärmeleitfähigkeit	$\lambda = 0,6 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$	auf Abscheren für [natura] PRO und [textura]	$R_{0,d} = 0,89 \text{ kN}$
Feuchtigkeitsdehnung	$\epsilon_{hydr,30-95} = 1,18 \text{ mm/m}$	auf Abscheren für [pictura] auf Auszug für [natura] PRO und [textura]	$R_{0,d} = 0,79 \text{ kN}$ $R_{z,d} = 0,74 \text{ kN}$
		auf Auszug für [pictura]	$R_{z,d} = 0,066 \text{ kN}$

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 extre-

men klimatischen Belastungen gerecht werden. Großformatige Faserzementtafeln für vorgehängte hinterlüftete Fassaden haben sich in der Praxis bestens bewährt. Sie bestehen aus nicht-brennbarem, hochverdichtetem und mit Fasern armiertem Zementstein, der im erhärteten 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. Bei den Fassadentafeln [textura],

[pictura] und [natura] PRO werden synthetische, organische Fasern aus Polyvinylalkohol als Armierungsfasern verwendet. Dies sind physiologische unbedenkliche Fasern, wie sie in ähnlicher Form in der Textilbranche für Oberbekleidung und Schutzgewebe, für Vliesstoffe und für medizinische Nähfäden verwendet werden. Während der Herstellung von Faserzement dienen Prozessfasern als Filterfasern. Diese Filterfasern 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. Die Fassadentafeln EQUITONE [textura], [pictura] und [natura] PRO erhärten unter Umgebungstemperatur und ohne Dampfdruck. Die dann industriell aufgetragene mehrfach heisverfilmte Beschichtung gewährleistet eine gleichbleibende Optik der Fassadentafeln. Sie ist lichtecht und UV-stabil. Die Tafelrückseite ist mit einer physikalisch gleichwertigen Rückseitenversiegelung versehen. Produkte aus Faserzement verhalten sich gegenüber elektromagnetischen Wellen und Strahlungen völlig neutral, sodass Funkwellen, Infrarot-Anlagen, Personensuchanlagen und Radarstrahlen nicht beeinträchtigt werden.



Dächer mit EQUITONE

Seit seiner Erfindung wird Faserzement im architektonischen Entwurf immer wieder neu entdeckt und durch kreative Ideen und attraktive Materialkombinationen neu interpretiert. Mit seiner gestalterischen Vielfalt eignet sich das Material für unterschiedliche Gebäudetypen: Schulen, Kindergarten, Bürogebäude und kommunale Bauten sowie Ein- und Mehrfamilienhäuser werden mit dem zeitlosen Werkstoff Faserzement gestaltet.

Fassadentafeln EQUITONE weisen hervorragende bauphysikalische Eigenschaften auf und sind in großen Formaten bis 3.100 mm x 1.250 mm erhältlich. Faserzement ist nichtbrennbar (A2-s1, d0 nach DIN EN 13501-1), absolut form- und witterungsbeständig, schlagfest und UV-stabil sowie sehr langlebig. Das bescheinigt auch das Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung: In der Tabelle „Nutzungsdauern von Bauteilen zur Lebenszyklusanalyse“ wer-

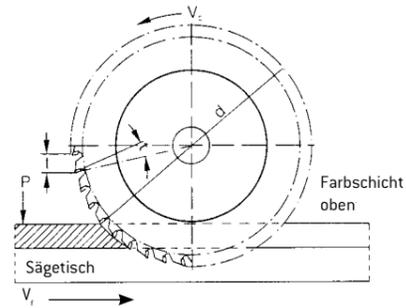
den Fassadentafeln aus Faserzement – mit einer mittleren Lebensdauer von mehr als 50 Jahren – der höchsten Stufe zugeordnet. Die baurechtliche Verwendbarkeit wird durch die privaten Produktzertifizierungen der Allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen der Institute KIWA GmbH und MPA BAU Hannover gewährleistet.



Bearbeitung von Faserzementprodukten

Sägeblätter Allgemeines

Vorschubgeschwindigkeit:
 von 20 m/min (diamantbestückt)
 von 3,0 – 3,5 m/min (hartmetallbestückt)



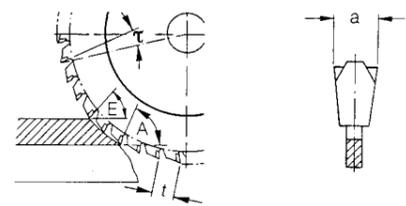
Schnittgeschwindigkeit:
 60 m/s bei diamantbestückt,
 2 – 2,5 m/s bei hartmetallbestückt

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 ISO 513.

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 Schneidkräfte können zu überdurchschnittlichen Materialbelastungen im Schnittkantenbereich führen. Die außerordentliche Staub- und Lärmbelastung verbietet ebenfalls den Einsatz dieser Scheibenarten.

Schnittqualität



Gruppenzahnung
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

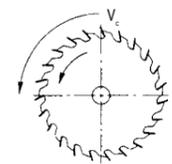
Zahnes (τ). Für ebenes Material ist ein Trapez-Flachzahn mit einem Spanwinkel von 5° am besten geeignet. Die Zahnteilung (t) soll nicht kleiner sein als 10 mm.

Zur Vermeidung von Schwingungsbrüchen sollte der Flanschdurchmesser (dF) 2/3 des Blattdurchmessers (d) betragen.

Rundlaufgenauigkeit = ± 0,1 mm.

Das Sägeblatt soll nicht mehr als 5 mm überstehen.

Schnittgeschwindigkeit



Die Schnittgeschwindigkeit v_s ermittelt sich:

$$v_s = \frac{d \cdot \pi \cdot n}{1000 \cdot 60} \text{ [m/s]}$$

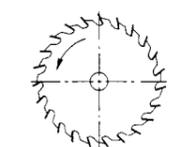
bei Faserzement
 = 60 m/s (diamantbestückt)
 = 2,0 – 2,5 m/s (hartmetallbestückt)

d = Sägeblattdurchmesser (380 mm)
 $\pi = 3,14$
 n = Drehzahl der Antriebswelle in min⁻¹

[3000 min⁻¹]

$$n = \frac{v_s \cdot 1000 \cdot 60}{d \cdot \pi} \text{ [min}^{-1}\text{]}$$

Allgemeines



Faserzement

v_f

Die Vorschubgeschwindigkeit v_f ermittelt sich:

$$v_f = \frac{f_z \cdot z \cdot n}{1000} \text{ m/min.}$$

bei EQUITONE [textura], [pictura], [natura] PRO
 = 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

Kreissägeblatt Diamaster

Für eine wirtschaftliche und professionelle Bearbeitung von Faserzementtafeln mit schnellaufenden handelsüblichen Hand-, Kapp- oder Tischkreissägen sind die diamantbestückten 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 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 Kreissägeblattes Diamaster trägt zu einem ruhigeren Laufverhalten und zu besseren Arbeitsbedingungen durch eine geringe Lärmbelastung 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 Kreissägeblätter Diamaster

Kreissägeblatt	Durchmesser	Schnittbreite / Stammblattstärke (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	30*	–	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

*ggf. Adapterring verwenden

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 Sägeblattes T 141 HM. Es wird empfohlen, ohne Pendelhub zu schneiden.



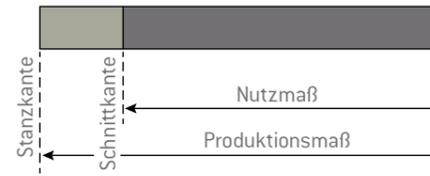
Gesundheits- und Sicherheitshinweise

Bei der Verarbeitung von Fassadentafeln aus Faserzement sind folgende Sicherheitshinweise zu beachten:

- Grundsätzlich gilt es die Freisetzung von Stäuben zu vermeiden.
- Bearbeitungsgeräte (Schneidanlage, Fräsmaschinen und dgl.) sind in Verbindung mit Absauganlagen zu betreiben.
- Umherliegenden Staub mit einem geeigneten Staubsauger aufnehmen.

- Augen- und Hautkontakte vermeiden, indem angemessene Personenschutz-ausrüstungen wie Schutzbrille und Schutzkleidung getragen werden.
- Das Einatmen des Staubes vermeiden: Sobald eine Überschreitung der Arbeitsplatzgrenzwerte eintritt oder nur zu erwarten ist, ist eine zugelassene Atemschutzmaske P2 tragen. Bei einer deutlichen Überschreitung der Grenzwerte ist eine Atemschutzmaske P3 zu verwenden.

Kantenbearbeitung



Die Lieferung der Tafeln erfolgt grundsätzlich wie abgebildet mit Stanzkanten. Tafeln mit Stanzkanten müssen vor der Anwendung allseitig ca. 15 mm besäumt werden. Bei dekorativen Faserzementtafeln 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 mm x 100 mm großes Brett mit aufgeklebtem Schleifpapier der Körnung 100 verwendet werden.

Kantenimprägnierung

Nach dem Zuschnitt von EQUITONE [natura] PRO Tafeln für das Systemdach müssen die Schnittkanten der [natura] PRO Tafeln mit Luko-Kantenimprägnierung und dem Profi-Applikator imprägniert werden. Bei der nichtdeckenden Beschichtung von [natura] PRO kann bei nasser Witterung die Feuchtigkeitsaufnahme an den Tafelrändern und Bohrlöchern

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 als Kalkablagerung sichtbar werden. Da bei der sehr gleichmäßigen und ebenen Oberfläche der EQUITONE [pictura] Tafeln eine solche Erscheinung deutlich auffallen und die Optik der Tafelseite beeinträchtigen kann, muss die Schnittkante der Tafel

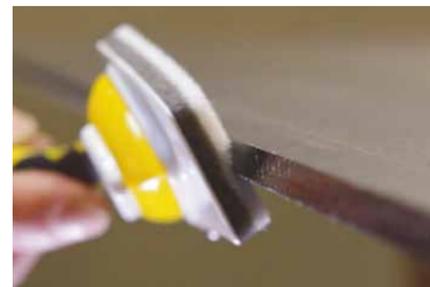
mit Luko-Kantenversiegelung behandelt werden. Auch bei EQUITONE [textura] Tafeln mit anthrazitfarbenen Grundtafeln (TA) können unter Umständen Kalkablagerungen auftreten, die zu weißen Verfärbungen an den Schnittkanten führen können, aber keinen Einfluss auf das Erscheinungsbild der Tafelvorderseite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



- Luko-Applikationsschale
- Behälter mit 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.



- 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 und Lagertemperatur liegt bei +5 °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-Kantenimprägnierung 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



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-



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.



Tafeln nicht vom Stapel abziehen, sondern abheben. Auf der Baustelle Tafeln hochkant transportieren, nicht auf der Tafellecke absetzen.

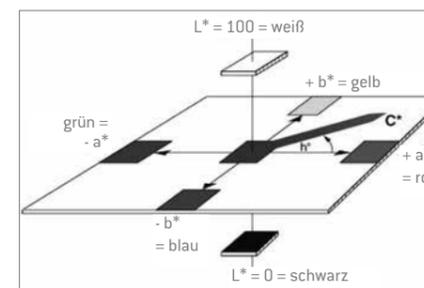
Endreinigung

Grundsätzlich muss die Reinigung der Dächer 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 bei beschichteten Tafeln nicht zulässig, sie hinterlassen irreparable Kratzer auf der Oberfläche. Faserzementstaub kann mit einem Microfasertuch (z. B. Vileda Tuch) trocken abgewischt werden. Bei beschichteten Tafeln können kleinere

Kalkflecken, Zementspritzer oder auch Kalkabläufer und leichte Ausblühungen z. B. mit einer fünfprozentigen Apfelsäurelösung oder 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 be-

der 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 Tafel sollte mindestens 60 cm betragen. Ein zu geringer Düsenabstand kann zum Abtragen der Farbbeschichtung führen. Detaillierte Reinigungsanleitungen sind auf www.eternit.de zu finden.

Farbtoleranzen



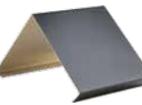
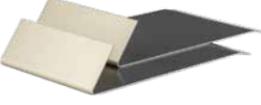
den beiden Achsen a* und b*, die im rechten Winkel zueinander stehen und den Farbton definieren. Die dritte Achse bezeichnet die Helligkeit L*. Diese steht senkrecht zu der a*b* Fläche. In diesem System kann jede Farbe durch Koordinaten L*, a*, b* dargestellt werden. Farbabweichungen werden als ΔL*, Δa* und

Δb* angegeben. Farbtonunterschiede können bei keinem Baustoff vollkommen ausgeschlossen werden. Die zulässigen Farbtoleranzen von beschichteten Fassadentafeln EQUITONE sind minimal und in der Tabelle angegeben (Mittelwert aus drei Messwerten). Zur Farbmessung ist das Gerät spectroguide der Firma Byk-Gardner GmbH zu verwenden. Farbunterschiede bis zu ΔL = ±2,50, gemessen in dem vereinfachten CIELAB Farbmodell, das die Helligkeit von Farben bestimmt, sind zulässig.

	[natura] PRO	[textura]/ [pictura]
ΔL*, Helligkeit	± 2,00	± 1,00
Δa*, +rot/-grün	± 1,00	± 0,75
Δb*, +gelb/-blau	± 1,00	± 0,75

Um Farbe zu definieren und Farbtonunterschiede zu beschreiben, kann der CIE L*-a*-b*-Farbtonraum verwendet werden. Er besteht aus

Zubehör Systemdach EQUITONE

	Bezeichnung	Maße [mm]	Material	Verpackung
	Systemdach EQUITONE Schraube mit Bohrspitze, EPDM-Dichtung und Dichtscheibe, Innenvielkant T 25	5 x 70	Edelstahl, beschichtet, EPDM-Dichtung schwarz	100 Stück
	Systemdach EQUITONE Fugenblech mit eingelegetem Winkel (zweiteilig), dunkelgrau	180 x 1.280	Aluminium	1 Stück
	Systemdach EQUITONE Fugenblech mit eingelegetem Winkel (zweiteilig), dunkelgrau	180 x 2.530	Aluminium	1 Stück
	Systemdach EQUITONE Aufsteckprofil, schwarz	42 x 9 x 15 X 2.300	Hart-PVC	10 Stück
	First-/Grat-Linientlüfter für das Systemdach EQUITONE, 2-seitig, Lüftungsquerschnitt 300 cm²/m, mit Regen- und Schneeabweiser, dunkelgrau*	2.000	beschichtetes Aluminium	1 Stück
	First-/Grat-Linientlüfter, Verbindungselement Oberteil (1 Stück je Verbindungsstoß), dunkelgrau*	—	beschichtetes Aluminium	1 Stück
	First-/Grat-Linientlüfter, Verbindungselement Unterteil (2 Stück je Verbindungsstoß = 1 Verpackungseinheit), dunkelgrau*	—	beschichtetes Aluminium	1 Stück
	First-/Grat-Linientlüfter, Firstabschluss, dunkelgrau*	—	beschichtetes Aluminium	1 Stück

*First-Grat-Linien-Entlüfter in anderen Farben erhalten Sie auf Anfrage

Technischer Stand 08-2018

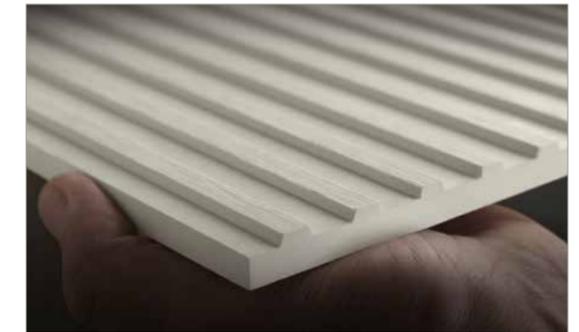
Alle Hinweise, technischen und zeichnerischen Angaben entsprechen dem derzeitigen technischen Stand sowie unseren darauf beruhenden Erfahrungen. Die beschriebenen Anwendungen sind Beispiele und berücksichtigen nicht die besonderen Gegebenheiten im Einzelfall. Die Angaben und die Eignung des Materials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

Weitere Planungsgrundlagen



EQUITONE
Fibre cement facade materials

Planung & Anwendung
Fassadentafeln EQUITONE



EQUITONE
Fibre cement facade materials

Planung & Anwendung
EQUITONE [linea]

Weitere Broschüren



EQUITONE
Fibre cement facade materials

Bildungsbauten



EQUITONE
Fibre cement facade materials

Wohnungsbau



ET F 4001 - 1000-08.2018 pepp. Technische Änderungen vorbehalten. Keine Haftung für Druckfehler und drucktechnisch bedingte Farbabweichungen.