Kapitel	Inhalt	Seite
1	Unterschiedliche Belagsmaterialien sicher und verformungsfrei verlegen	7
1.1	Verlegen von Fliesen: • Steingut • Steinzeug • Feinsteinzeug • Cotto	12
1.2	Verlegen von Platten: • Kunstharzgebundene Platten • Zementgebundene Platten • Glasplatten • Natur- und Betonwerksteinplatten	14
1.3	Verlegen von Mosaik aus: • Keramik • Naturstein • Glas	16
1.4	Rüttelböden	17
1.5	Großformatige, keramische Fliesen und Platten	21
1.6	Verlegung von Fliesen und Platten an Fassaden	28
1.7	Sopro Produktsysteme für nachhaltiges Bauen	40

Grundlagen

Die Auswahl des richtigen Verlegemörtels ist von vielen verschiedenen Kriterien abhängig.

Wesentliche Auswahlkriterien sind der Verlegeuntergrund, mögliche Verkehrslasten, Temperaturänderungen und die dadurch bedingten Ausdehnungen und Bewegungen der Gesamtkonstruktion sowie der zeitliche Druck bei der Ausführung. In Abhängigkeit von diesen zu erwartenden variablen Faktoren ist fast immer ein flexibler (vergüteter), zementärer Dünnbettmörtel für die Verlegung des Fliesen- und Plattenbelages zu verwenden. Ein weiteres Kriterium für die Auswahl des richtigen Verlegemörtels ist zusätzlich das **Belagsmaterial**, das sich in Materialzusammensetzung, Herstellung, technischen Eigenschaften (Festigkeit, Wasseraufnahme etc.), Farbe und Form voneinander unterscheidet.

In Abhängigkeit von diesen Belagsmaterialien und den Rahmenbedingungen ist der richtige Verlegemörtel sorgfältig auszuwählen, um eine sichere, mängelfreie und langlebige Belagskonstruktion gewährleisten zu können.

Folgende Belagsgruppen lassen sich einteilen:

- **Fliesen (Keramik)**
  - Steingut
  - Steinzeug
  - Feinsteinzeug
  - Cotto

- **Platten**

bindemittelhaltige Platten
  - kunstharzgebundene Platten
  - zementgebundene Platten

natürliche Platten
  - Naturwerksteinplatten (siehe Kapitel 6)

Glasplatten

- **Mosaik**
  - Keramik
  - Naturstein
  - Glas

Sopro-Verlegemörtel für unterschiedliche Anwendungszwecke und Belagsmaterialien.

Grundlagen

Die heute verwendeten Dünnbettmörtel werden einer Vielzahl von Prüfungen unterzogen, welche in folgenden Regelwerken beschrieben sind:

- Europäische Normung von Fliesenklebern
- Industrieverband Deutsche Bauchemie e.V.
- Fachverband des Deutschen Fliesengewerbes im Zentralverband des Deutschen Baugewerbes
- Industrieverband keramische Fliesen und Platten e.V.
- Industrieverband Klebstoffe e.V.

Definition und Spezifikation
Dünnbettmörtel zur Verarbeitung keramischer Fliesen und Platten müssen bestimmte Leistungsanforderungen erfüllen. Diese sind in einer europäischen Norm, der **DIN EN 12004** (bzw. ISO-Norm 13007 Teil 1) exakt definiert.
Kennzeichnung nach Bindemitteltypen:

C ➥ zementhaltige Mörtel
D ➥ Dispersionskleber
R ➥ Reaktionsharzkleber

Zementhaltige Mörtel (C) werden über ihre Haftfestigkeit und zusätzlich über ihre Durchbiegung nach DIN EN 12004 bewertet und eingestuft. Geprüft wird die Haftfestigkeit bei verschiedenen Lagerungsarten. Der zementhaltige Mörtel muss alle Lagerungsarten mit einem Haftzugwert ≥ 0,5 N/mm² bzw. ≥ 1 N/mm² erfüllen, um in die Klasse C1 bzw. Klasse C2 eingestuft werden zu können.

Lagerungsarten:

	Klasse C1	Klasse C2
Haftfestigkeit nach Trockenlagerung	≥ 0,5 N/mm²	≥ 1 N/mm²
Haftfestigkeit nach Wasserlagerung	≥ 0,5 N/mm²	≥ 1 N/mm²
Haftfestigkeit nach Warmlagerung	≥ 0,5 N/mm²	≥ 1 N/mm²
Haftfestigkeit nach Frost-Tau-Wechsel-Lagerung	≥ 0,5 N/mm²	≥ 1 N/mm²

Sowohl C1 als auch C2 verlangen eine Haftzugfestigkeit ≥ 0,5 N/mm² nach einer offenen Zeit von 10 Minuten für schnell erhärtende Mörtel und eine offene Zeit von 20 Minuten für normal erhärtende Mörtel. Ebenso wird für schnell erhärtende Mörtel eine Haftfestigkeit ≥ 0,5 N/mm² nach 6 Stunden gefordert. Wird der zementhaltige Mörtel in C2 eingestuft, erfüllt er einen deutlich erhöhten Leistungsstandard.

C = zementhaltiger Mörtel

Aufgrund ihrer stofflichen Zusammensetzung werden Dispersions- und Reaktionsharzklebstoffe hinsichtlich ihrer Scherfestigkeit geprüft und bewertet.

Dispersionsklebstoffe werden in D1 eingestuft, wenn sie nach einer Trocken- und Warmlagerung einen Scherfestigkeitswert von mind. 1 N/mm² erfüllen. Für D2 muss zusätzlich nach einer Wasserlagerung ein Wert von mind. 0,5 N/mm² sowie ein Wert von mind. 1 N/mm² bei erhöhter Temperatur erfüllt werden. Sowohl D1 als auch D2 verlangen eine Haftzugfestigkeit ≥ 0,5 N/mm² nach einer offenen Zeit von 20 Minuten.

D = Dispersionsklebstoffe

Reaktionsharzklebstoffe werden in R1 eingestuft, wenn nach Trocken- und Wasserlagerung eine Scherfestigkeit von mind. 2 N/mm² erreicht ist. Für R2 muss zusätzlich nach einem Temperaturwechsel ein Wert von mind. 2 N/mm² erfüllt werden. Sowohl R1 als auch R2 verlangen eine Haftzugfestigkeit ≥ 0,5 N/mm² nach einer offenen Zeit von 20 Minuten.

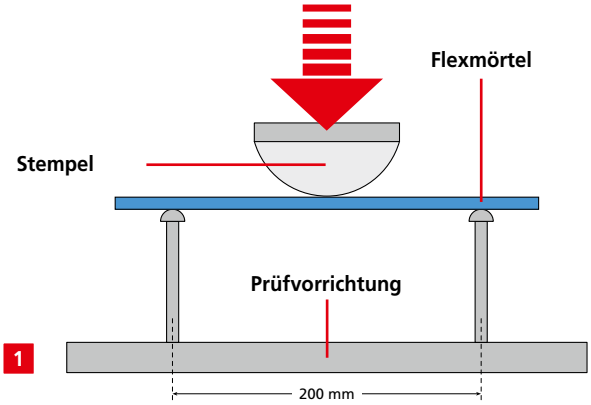
R = Reaktionsharzkleber

Verarbeitungseigenschaften:
Weitere Buchstaben wie T, E und F in der Kennzeichnung definieren zusätzlich die Verarbeitungseigenschaften, die frei wählbar sind.

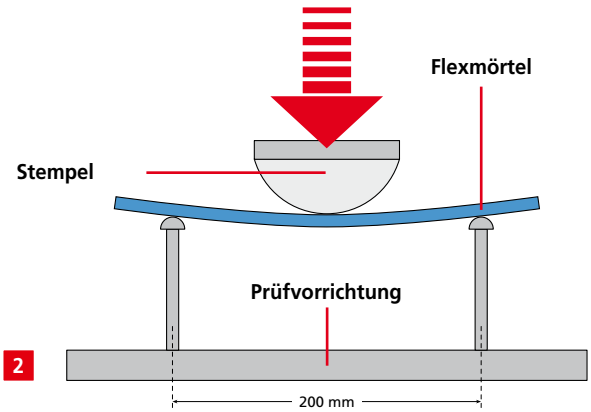
T	**= thixotrop: steht für verringertes Abrutschen**
E	**= extended open time: steht für verlängerte klebeoffene Zeit (nur bei zementhaltigen Mörteln und Dispersionsklebern der Klasse D2)**
F	**= fast setting: steht für schnelles Abbinden (nur bei zementhaltigen Mörteln)**

Durchbiegung

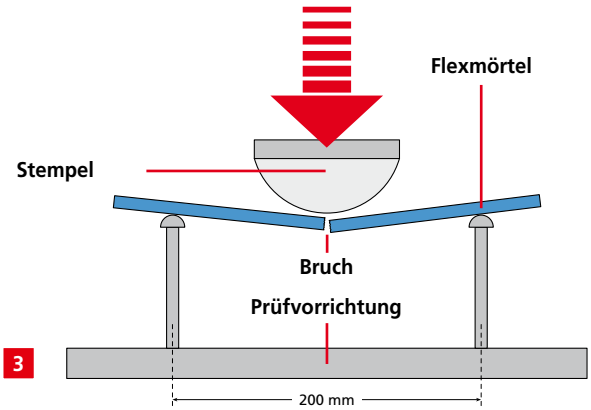
Um Rückschlüsse auf die Flexibilität von zementhaltigen Mörteln ziehen zu können, werden diese zusätzlich nach **DIN EN 12004** auf ihre Durchbiegung hin bewertet. Hierfür werden definierte Mörtelstreifen (Prüfkörper) einem Durchbiegeversuch unterzogen.



Prüfvorrichtung zur Ermittlung der Flexibilität von Dünnbettmörteln über die Durchbiegung.



Ermittlung der max. Durchbiegung.



Prüfung bis zum Bruch des Mörtelstreifens.

Prüfanordnung für die S1/S2-Prüfung.

Um nach S1 klassifiziert zu werden, muss die Durchbiegung mindestens 2,5 mm betragen. Liegt sie über 5 mm wird der Mörtel nach S2 klassifiziert und kann als stark verformbarer Flexkleber eingestuft werden.

≥ 2,5 mm

≥ 5 mm

Die mittlerweile veraltete Flexmörtel-Richtlinie war eine nationale Anforderung für einkomponentige, flexible Klebemörtel ohne europäische Gültigkeit.

Erfüllte der Mörtel die Mindestanforderungen nach C2 und zusätzlich eine Durchbiegung von mind. 2,5 mm erhielt er die Flexmörtel-Raute.

Erfüllt ein zementhaltiger Mörtel die wesentlich höheren Prüfanforderungen der DIN EN 12004 wird er in C2/S1 eingestuft. Der Mörtel erfüllt und übertrifft damit automatisch die Anforderungen der nationalen Flexmörtel-Richtlinie.

Zusätzlich: CE-Kennzeichnung

Mit dem CE-Zeichen bestätigt ein Hersteller die Konformität seines Produktes mit den jeweiligen Euronormen. Eine CE-Kennzeichnung ist seit dem 01.04.2004 für Dünnbettmörtel gesetzlich vorgeschrieben und dient als „Warenpass" für den freien Warenverkehr in Europa. Mindestanforderung ist die Güte C1 nach DIN EN 12004.

Fliesen

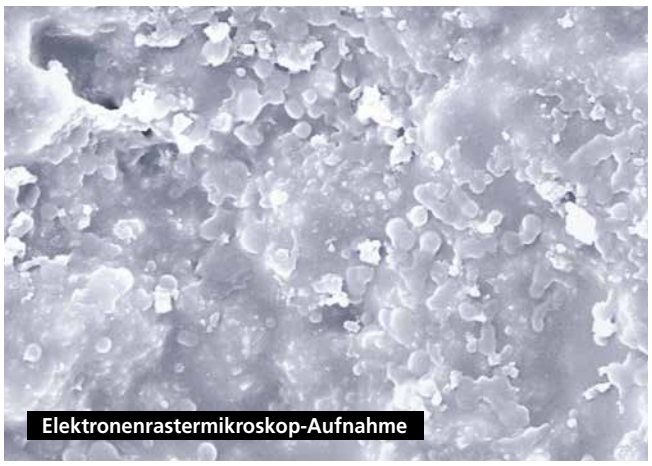
In der Vielfalt der Belagsmaterialien bilden die Steingut- und Steinzeugmaterialien eine sehr große Gruppe. Ein Großteil der Bauvorhaben wird mit diesen Materialien ausgeführt. Sie haben sich über viele Jahre bewährt und stellen kein Problem bei der Verlegung dar.

Aufgrund ihrer Struktur (Offenporigkeit – siehe Elektronenrastermikroskop-Aufnahmen) kann sich der Verlegemörtel sehr gut verkrallen, und es entsteht ein sehr guter Haftverbund.

Zugelassene Standard-Dünnbettmörtel gemäß DIN EN 12 004 sind ausreichend für die Vermörtelung.

Steingut

Steinzeug



Die Rückseiten von Steingut und Steinzeug haben eine offenporige Struktur. Der hydraulisch erhärtende Mörtel kann sich sehr gut in der Fliesenrückseite verkrallen.

Produktempfehlungen

Für die Verlegung von Keramik im Bodenbereich ist aufgrund der Gegebenheiten (Verkehrslasten, Außenbelag etc.) eine weitgehend hohlraumfreie Verlegung (Buttering-Floating-Verfahren) gefordert.

Sopro VarioFlex® XL sowie VarioFlex® Silver erleichtern die Bodenverlegung aufgrund ihrer besonderen Mörtelrezeptur. Der Mörtel fließt leichtgängig beim Verlegeprozess ineinander. Der Effekt einer weitgehend hohlraumfreien Fliesenverlegung ist dadurch leichter erreicht.

Standard

Normale Baustelle

Sopro Fliesenfest extra

Sopro´s No.1 S1 Flexkleber
Wand und Boden

Sopro VarioFlex® XL
nur Boden

Terminbaustelle

Sopro Fliesenfest schnell

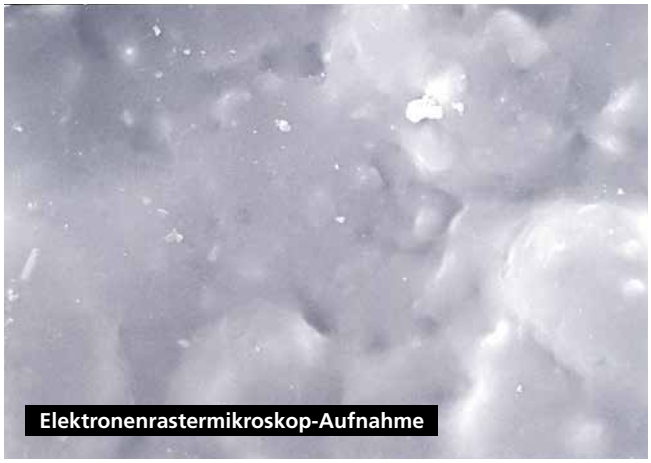
Sopro VarioFlex® Silver
nur Boden

Fliesen

Produktempfehlungen

Neben dem Steingut und Steinzeug ist eine dritte Gruppe, das sog. Feinsteinzeug sehr weit verbreitet. Die hohe Dichte und die besonders geringe Wasseraufnahme der Feinsteinzeugfliesen wirken sich negativ auf das Haftverbundverhalten zwischen Zementmörtel und Fliesenrückseite aus. Bei der mikroskopischen Betrachtung wird ersichtlich, dass im Vergleich zu Steingut und Steinzeug die wesentlich glattere, dichtere Oberfläche des Feinsteinzeugs dem hydraulisch erhärtenden Mörtel keinerlei Verkrallungsmöglichkeit bietet. Bei Feinsteinzeug sind dementsprechend Verlegemörtel mit Kunststoffvergütung (nach DIN 12 004 S1 oder S2 Kleber) einzusetzen, die durch ihr hohes adhäsives Verhalten den Haftverbund sicher stellen.

Feinsteinzeug



Die Fliesenrückseite ist so glatt und porengeschlossen, dass sie dem hydraulisch erhärtenden Mörtel keine ausreichende Verkrallungsmöglichkeit bietet. Um einen optimalen Haftverbund zu gewährleisten, ist der Einsatz von Fliesenklebern mit Kunststoffvergütungen (Flexkleber) erforderlich.

Empfehlung

Sopro's No.1 S1 Flexkleber

Flexkleber hochvergütet, Wand und Boden

Sopro FKM® XL

staubreduzierter, extrem ergiebiger, extra leichter, multifunktionaler Flexkleber

Sopro VarioFlex® XL

Fließbettmörtel, Boden

Cotto

Handgeformte Fliesen erfordern aufgrund ihrer typischen Maßungenauigkeiten und Offenporigkeit ein besonderes Verlegesystem.

Cotto-Verlegesystem

Sopro MittelBettmörtel flex

flexibler Mittelbettmörtel

Sopro MeisterFuge breit

Sopro Zementschleier-Entferner Innen

* Entspricht den C2 TE Anforderungen in Anlehnung an DIN EN 12004 unter Verwendung einer 10er Zahnung.

Platten

Eine weitere Gruppe bilden die Kunststeinplatten. Sie zeichnen sich durch ihre großen Formate und die Vielfalt ihrer Gestaltungsmöglichkeiten aus.

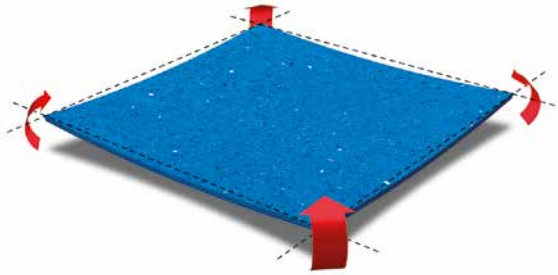
Kunstharz- bzw. zementgebundene Platten

Kunstharzgebundene Platten bestechen durch ihre optischen Gestaltungsmöglichkeiten.

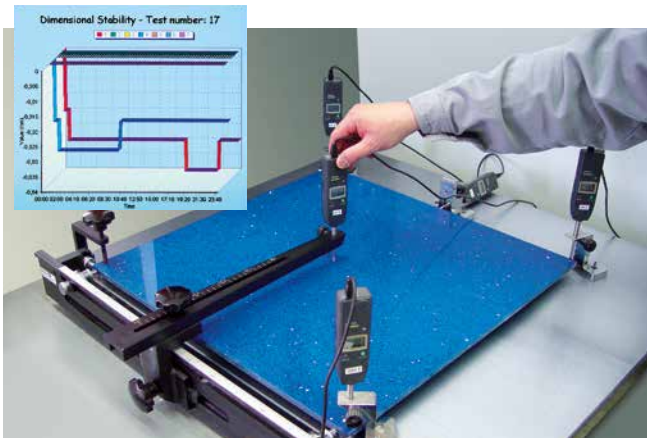
Häufig handelt es sich dabei um eine besonders gestaltete Verlegeware, die eine sorgfältige Auswahl des richtigen Verlegemörtels erfordert.
Da die genannten Verlegematerialien kunstharz- bzw. zementgebunden sind, kann es bei Feuchtigkeitseinwirkung, verursacht durch den Verlegeprozess mit hydraulisch normal erhärtenden Mörteln, zu Ausdehnen/Quellen der Platte und somit zu ungleichmäßigen Verformungen kommen (Schüsseleffekt bei der Verlegung). **Durch die Wahl eines schnell erhärtenden, hydraulisch abbindenden Mörtels,** der das Anmachwasser sehr schnell chemisch-kristallin einbindet **(z. B. Sopro VarioFlex® HF® oder Sopro FKM® Silver),** wird dieses Problem vermieden. Da sich jedoch ein geringer Anteil der auf dem Markt erhältlichen kunstharzgebundenen Platten aufgrund von hoher Verformungsempfindlichkeit auch nicht mit schnell erhärtenden, zementären Mörteln verlegen lässt, empfiehlt sich prinzipiell die Durchführung einer Verformungsprüfung. In Einzelfällen (abhängig vom Prüfergebnis) ist eine Verlegung nur mit Reaktionsharzen (z. B. Sopro PU-Kleber) möglich. Der wasserfreie Reaktionskleber beeinträchtigt die Verlegeware beim Verlegen in keiner Weise in Form und Aussehen. Die Sopro Bauchemie GmbH führt für Sie hausinterne Verformungsprüfungen durch. Anschließend erhalten Sie eine objektbezogene Verlegeempfehlung.
Hotline 0611 1707-170

Produktempfehlungen

Nach oben stehende Fliesenecken – optischer Mangel und Stolperstufe. „Überzähne" – Anlass für Reklamation.



Verschüsselung einer kunstharzgebundenen bzw. zementgebundenen Platte durch unterseitige Wasseraufnahme beim Verlegeprozess.



Verformungsprüfung einer Musterplatte mit modernsten Prüfverfahren.

Empfehlung

Sopro VarioFlex® HF® Flexkleber hochfest
turbo-schnell erhärtender Fließbettmörtel

Sopro FKM® Silver
schnell erhärtender Multiflexkleber mit kristalliner Wasserbindung

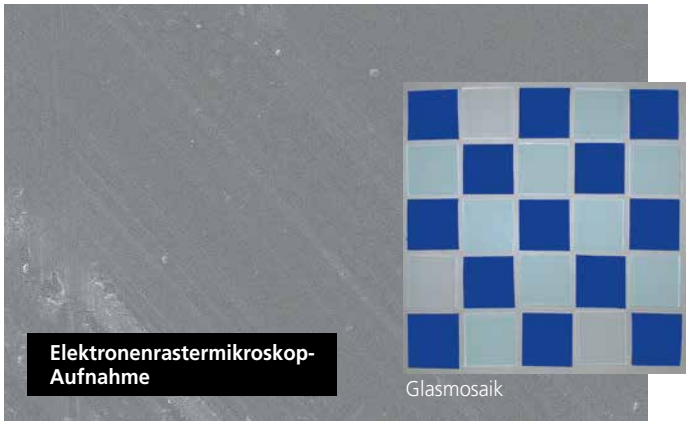
Sopro PU-Kleber
Polyurethan-Reaktionsharzkleber

Platten

Produktempfehlungen

Großformatige Glasplatten gehören heute ebenfalls in die Reihe der Belagsmaterialien. Ähnlich wie das Feinsteinzeug hat Glas eine sehr glatte, dichte Oberfläche (Wasseraufnahme gleich null; siehe Elektronenrastermikroskop-Aufnahme). Verlegungen mit herkömmlichen zementären Verlegesystemen sind nicht möglich, nur Reaktionsharzmörtel (z. B. Sopro PU-Kleber) gewährleisten den notwendigen Haftverbund und sind dauerhaft elastisch, damit Spannungen aus dem Untergrund nicht auf die spröde Glasplatte übertragen werden.

Glasplatten



Durch die glatte, porenlose Oberfläche ist keine Wasseraufnahme möglich. Ideal für die Verlegung von Glas ist ein weißer Reaktionsharzmörtel, der einen optimalen Haftverbund zur Glasfliesenrückseite gewährleistet und die Optik (Durchscheineffekt) der Fliese nicht beeinflusst.

Sopro PU-Kleber
Polyurethan-Reaktionsharzkleber, Wand und Boden

Großformatige Glasplatten lassen sich mit Sopro PU-Kleber sicher verlegen.

objektbezogene Beratung: 0611 1707-170

Naturwerksteinplatten

Für Naturstein sind spezielle Mörtelsysteme einzusetzen. Sie beinhalten Trass, sind schnell erhärtend und in der Regel auf Weißzementbasis aufgebaut, um eine sichere, verfärbungsfreie, langlebige Verlegung zu gewährleisten.

Sopro Marmor- & Mosaik-Flexkleber
flexibler, weißer, schnell erhärtender Dünnbettmörtel, Wand und Boden

Sopro MittelDickbettMörtel weiß/grau
flexibler Mitteldickbett-Mörtel für Wand und Boden

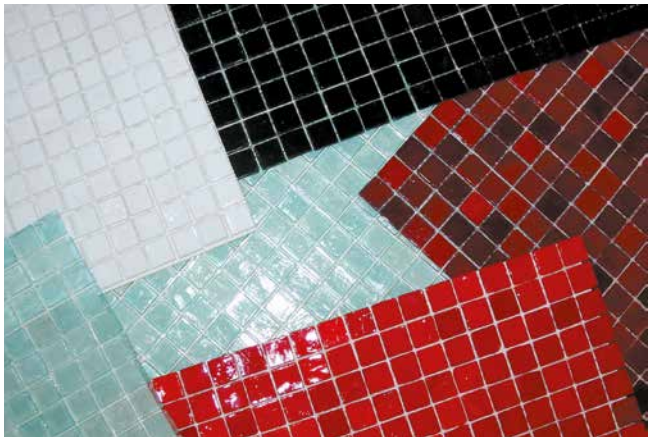
Sopro FKM® Silver
schnell erhärtender Multiflexkleber mit kristalliner Wasserbindung

Detaillierte Informationen siehe Kapitel 6 „Naturstein sicher verlegen“

Mosaik

Mosaikflächen können aus Keramik, Naturstein oder Glas bestehen. Die einzelnen Steinchen werden durch rückseitig angeklebte Trägernetze fixiert bzw. durch vorderseitig aufgeklebtes Papier oder Plastikfolien zusammengehalten*. Die Mosaikflächen verfügen über einen sehr hohen und schmalen Fugenanteil, der die Verlegung und insbesondere die Verfugung erschwert. Aus diesem Grund sollten Mörtelsysteme verwendet werden, mit denen eine Verlegung sowie auch die Verfugung möglich ist. Damit kann vermieden werden, dass andersfarbiger Verlegemörtel durch Herausquellen aus der Fuge das unifarbene Fugenbild beeinträchtigt.

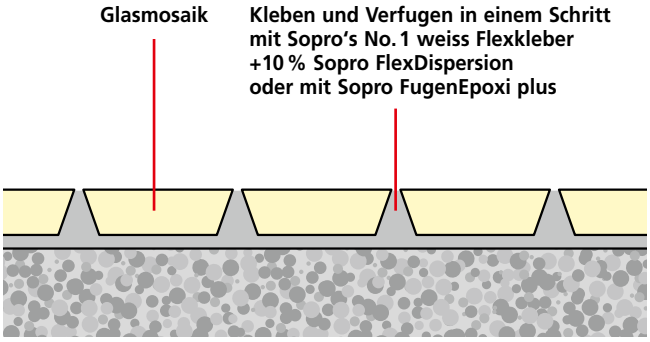
Keramik, Naturstein oder Glasmosaik



Mosaik für die unterschiedlichsten Einsatzbereiche (Badezimmer, Schwimmbad etc.) benötigt aufgrund des schmalen, sehr hohen Fugenanteils und der sehr geringen Mörtelbettdicke ein Mörtelsystem, mit dem sowohl Kleben als auch Verfugen möglich ist, was den Arbeitsprozess erleichtert.

Vorderseitig mit Papier fixiertes Glasmosaik, hier für die Verlegung im Unterwasserbereich.

Produktempfehlungen



Sopro's No.1 weiss Flexkleber
Kleben und Fugen in einem möglich

10% Sopro FlexDispersion
(bei Glasmosaikverlegung)

oder

Sopro FugenEpoxi plus
Kleben und Fugen in einem möglich

Fugenmörtelauswahl abhängig von Belastung und Farbwunsch

Sopro FugenEpoxi und FugenEpoxi plus
Kleben und Fugen in einem möglich

Sopro DF 10® DesignFuge Flex

Sopro TitecFuge® plus

***Anmerkung:** Im Unterwasserbereich (Schwimmbecken) ist nur vorderseitig fixiertes Mosaik (z. B. durch Folie) einzubauen. Rückseitig vernetzte Mosaike sollten nicht verwendet werden – Ablösungsgefahr! Hinweis: Bei der Verwendung von Glasmosaik im Schwimmbecken ist aufgrund des hohen Fugenanteils auf eine permanente Wasseraufbereitung zu achten. Diese verhindert Algenbildung und einen möglichen Pilzbefall der Fugen. Siehe auch Kapitel 4: Fliesen und Platten im Schwimmbadbau/Mosaikverlegung.

Rüttelböden

Seit Jahrzehnten werden großflächige Bodenflächen in hoch belasteten Bereichen (Lagerhallen, Lebensmittelmärkte etc.) im Rüttelverfahren hergestellt, d. h. die Platten werden mittels Rüttler in das Mörtelbett gedrückt.

Als Belagsmaterial eignen sich trocken gepresste, keramische Fliesen und Platten mit niedriger Wasseraufnahme einschließlich Bodenklinkerplatten und Feinsteinzeug.

Bewährt haben sich Plattengrößen mit einer Kantenlänge von bis zu 25 cm. Die Platten sollten mind. 10 mm dick sein bzw. für die vorgesehene Beanspruchung ausgewählt werden (ZDB-Merkblatt: „Hochbelastete Beläge – mechanisch hochbelastbare keramische Bodenbeläge", Okt. 2005). Für die Planung und Ausführung gilt die Richtlinie „Herstellung Keramischer Bodenbeläge im Rüttelverfahren", Juli 2005.

Aufbringen der Sopro RüttelSchlämme auf dem vorbereiteten Mörtelbett.

Verlegen der Keramik in die frische Sopro RüttelSchlämme.

Mörtelbett:

1 Bei Verbundkonstruktionen: **mind. 40 mm – Druckfestigkeit mind. C16**

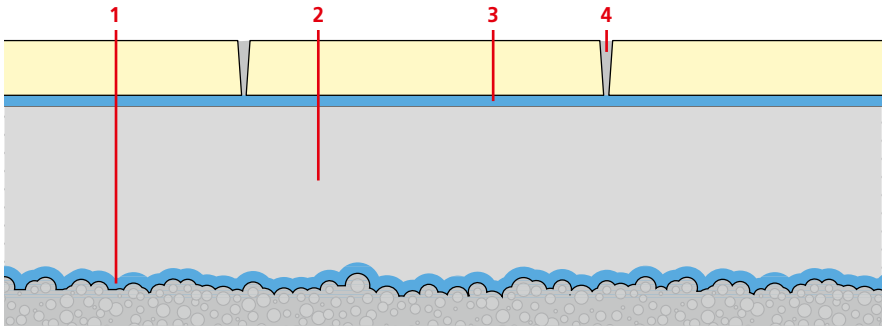
2 Bei Konstruktionen auf Trennlage: **mind. 60 mm – Druck-/Biegezugfestigkeit mind. C16/F3**
bzw. der statischen Berechnung entsprechend

3 Bei schwimmenden Konstruktionen: **mind. 75 mm – Druck-/Biegezugsfestigkeit mind. C25/F4**
bzw. der statischen Berechnung entsprechend

Die Fliesen und Platten werden in der Regel sehr engfugig (1 – 2 mm) im 1/3 oder 1/2 Verband verlegt. Ausgelobte Rüttelplatten und Klinker besitzen Spacer (Abstandhalter), die ein gleichmäßiges Fugenbild gewährleisten und somit verhindern, dass sich der Belag beim Rüttelvorgang verschiebt.

Anmerkung: Sollen Rüttelbeläge auf Trennlage oder schwimmend hergestellt werden, ist darauf zu achten, dass der Bettungsmörtel (Estrich) eine sehr gute Vorverdichtung erhält. Um durch die Trocknung verursachte Schwindungen und daraus resultierende Schwindspannungen in der Gesamtkonstruktion zu reduzieren, ist der Bindemittelanteil (Zementgehalt) auf ein Minimum zu begrenzen. Weiterhin ist der Estrich mit einem sehr niedrigen Wasser-Zement-Wert (W/Z-Wert) herzustellen. Dies wird durch den Einsatz geeigneter Hochleistungsverflüssiger erreicht.

Bei Estrichen auf Dämmschicht (schwimmende Verlegung) wird eine ggf. notwendige, höhere Verkehrslast durch Erhöhung der Estrichdicke erzielt und nicht nur durch mehr Bindemittel, da dies die Schwindspannungen erhöhen kann. Die höhere Estrichdicke wirkt sich trotz niedriger Druck- und Biegezugsfestigkeiten positiv auf die Stabilität (aufbringbare Verkehrslast) des Estrichs aus. Gleichzeitig werden Spannungen in der Gesamtkonstruktion niedrig gehalten.



1 Haftvermittler –
Sopro RüttelSchlämme (Pos. 020)

2 Mörtelbett (Pos. 020)

3 Haftvermittler –
Sopro RüttelSchlämme (Pos. 030)

4 Verfugung –
Sopro FugenEpoxi schlank (Pos. 040)

Rüttelböden

Aufbau und Ablauf:

1. Der Untergrund bzw. Betonboden ist zu reinigen (strahlen), um einen optimalen Haftverbund für eine Verbundrüttelbodenkonstruktion zu erzielen.
2. Der Verlegemörtel (hydraulisch abbindend) ist mit einem Haftvermittler (z.B. Sopro HaftSchlämme Flex) „frisch-in-frisch" auf dem Betonboden in einer Mindestdicke von 40 mm einzubringen. Der Mörtel ist ggf. mit Sopro EstrichVerzögerer im Abbindeprozess zu verzögern, auf Maß abzuziehen und vorzuverdichten.
3. Auf den Verlegemörtel wird nun die Haftbrücke aus Sopro RüttelSchlämme aufgebracht, in welche umgehend die keramischen Platten annähernd fugenlos eingelegt werden.
4. Nach dem Einlegen und dem Herstellen einer rüttelbaren Fläche (15–20 m² – abhängig von den Gegebenheiten und dem daraus resultierenden Abbindeverhalten der Verlegemörtel) werden die Platten mit einem Oberflächenrüttler überfahren und durch die Vibrationen in das Mörtelbett eingerüttelt.
5. Je nach Beanspruchung der Fläche in der späteren Nutzung empfiehlt es sich, die Fugen mit einem in der Konsistenz einstellbaren Epoxifugenmörtel (Sopro FugenEpoxi schlank) zu verfüllen.
6. Die Rüttelbodenflächen sind nach 7 Tagen begehbar und – von normal erhärtenden Systemen ausgehend – nach 28 Tagen voll belastbar.

Oberflächenrüttler zum Einrütteln von keramischen Belägen.

Einrütteln des frisch verlegten keramischen Belags mit dem Oberflächenrüttler.

Produktempfehlung

Sopro RüttelSchlämme

Sopro FugenEpoxi schlank

Verfugung (Bilder 1–4)
Durch variable Kristallquarzsandzugabe ist Sopro FugenEpoxi schlank FEP 604 in der Konsistenz einstellbar, sodass selbst schmalste Fugen (1–2 mm) sicher verschlossen werden können.

Muster-Leistungsverzeichnis – Rüttelböden

Bauteil: Fußboden

Pos.		Menge	Einheit	Einheits-preis	Gesamt-betrag
010	**Vorbereiten des Untergrundes:** Stahlbetonuntergrund von grober Verschmutzung befreien. Freilegen der Körnung durch Strahlen oder Fräsen, um einen optimalen Haftverbund mit der nachfolgenden Konstruktion zu erzielen. Staubreste gründlich absaugen. Material aufnehmen und entsorgen.	……..	m²	……..	……..
020	**Einbringen des Verlegemörtels:** Einbringen eines hydraulisch abbindenden Verlegemörtels mit einer zementären, kunststoffvergüteten und haftstarken Kontaktschlämme „frisch-in-frisch" auf den Betonboden. Mörtel gut vorverdichten und auf Maß abziehen. Mörtelstärke mind. 40 mm. Schichtdicke im Mittel: ____ mm Material: Sopro HaftSchlämme Flex (HSF 748) oder Sopro RüttelSchlämme (RS 648).	……..	m²	……..	……..
030	**Keramisches Belagsmaterial einlegen und abrütteln:** Auftragen der zementären, kunststoffvergüteten und haftstarken Kontaktschlämme auf den frischen Verlegemörtel. Zeitnahes Einlegen des keramischen Belagsmaterials in die frische Haftbrücke mit anschließendem Einrütteln und Verdichten mittels Oberflächenrüttler. Material: Sopro RüttelSchlämme (RS 648).	……..	m²	……..	……..
040	**Verfugung:** Verfugung der erhärteten Fläche mit einem mechanisch hoch belastbaren, dreikomponentigen Epoxidharzfugenmörtel, RG nach DIN EN 13888. Die Fugenmasse vor Ort mit feuergetrocknetem Quarzsand in schlämmfähiger Konsistenz anmischen und in die Fugen einarbeiten. Material: Sopro FugenEpoxi schlank (FEP 604), Sopro Kristallquarzsand (KQS 607).	……..	m²	……..	……..

objektbezogene Leistungs-verzeichnisse und Beratung:
0611 1707-170

Muster-Leistungsverzeichnis – Rüttelböden

Bauteil:

Pos.		Menge	Einheit	Einheits-preis	Gesamt-betrag
050	**Anschlussfugen schließen:** Anschluss- und Bewegungsfugen mit elastischem, chemikalien-beständigem Dichtstoff füllen. Material: SoproDur® FugenDicht hochfest (HF-D 817). **Folgende Technische Datenblätter sind bei der Verarbeitung der Produkte zu beachten:** – Sopro HaftSchlämme Flex (HSF 748) – Sopro FugenEpoxi schlank (FEP 604) – Sopro Kristallquarzsand (KQS 607) – SoproDur® FugenDicht hochfest (HF-D 817) – Sopro RüttelSchlämme (RS 648).	……..	lfm	……..	……..

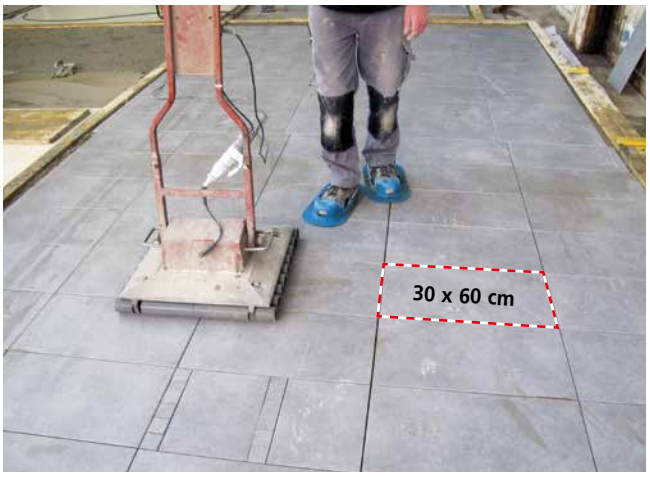
Rüttelboden
Großformatige, keramische Fliesen und Platten

Seit einiger Zeit findet bei den Bauherren mit den typischen, bereits beschriebenen Rüttelbodenflächen ein Umdenken in punkto Design statt. Die herkömmliche, kleinformatige, rüttelfähige Platte entspricht nicht mehr dem optischen, zeitgemäßen Standard. Die Bauherren wünschen sich großformatige Platten, die genauso wie die kleinformatigen Platten gerüttelt werden können. Die Wunschformate bewegen sich bisher bei einer Größenordnung von 30 x 60 cm bis 40 x 40 cm.

Entsprechende Untersuchungen im Hinblick auf die größeren Formate wurden im Hause Sopro durchgeführt. Positive Erfahrungen im Umgang mit den großformatigen Platten auf Baustellen und Projekten liegen vor.

Entscheidend für diese „Großformatverlegung" ist, dass der Haftvermittler (Sopro RüttelSchlämme) so klebestark ist, dass spätestens beim Rüttelprozess eine vollflächige, hochbelastbare Verklebung der Platte erzielt wird.

Für den Auszuführenden ist darüber hinaus wichtig, dass die Rüttelschlämme gleichzeitig so stabil ist, dass beim Begehen der frischen Fläche und beim abschließenden Rüttelprozess keine Verschiebung der Platten stattfindet.



Einrütteln von 30 x 60 cm Platten mit einem Oberflächen-Rollrüttler in die Sopro RüttelSchlämme.

Die mit Wasser angemischte Rüttelschlämme wird auf das zuvor eingebrachte Mörtelbett aufgezahnt. Um ein vorzeitiges Abbinden (vor dem Rüttelprozess) des Mörtelbetts zu vermeiden, kann der Mörtel durch Zudosierung von Sopro EstrichVerzögerer in seiner Erhärtungsgeschwindigkeit eingestellt werden.

Die Pudertechnik ist generell eine kritische Verarbeitungstechnik, und bei Großformaten nicht zu empfehlen.

Die Rüttelschlämme ist mit Wasser maschinell anzumischen.

Verteilen der Rüttelschlämme auf dem frischen Bettungsmörtel.

Verlegen der Großformatplatten in die frische Rüttelschlämme.

Großformatige, keramische Fliesen und Platten

Beeindruckend ist die Vielfalt der großformatigen Verlegematerialien – insbesondere, was ihre Formate und vor allem ihre Dicken betrifft. Die größten Platten sind mittlerweile über 5 m² groß und die Plattendicken bewegen sich zwischen 3,5–6 mm. Sie eignen sich für Wand- und Bodenverlegungen. Planer und Verleger haben die Möglichkeit, aus einer großen Auswahl und Vielfalt für ihre Projekte die passende Platte zu wählen. Hinsichtlich der Verlegung ist beim ZDB die Fachinformation „Großformate sicher verlegt" erhältlich. Um dieser neuen Großformatverlegung gerecht zu werden, stellt die Sopro Bauchemie GmbH spezielle Produktsysteme und Lösungen zur Verfügung.

Was bedeutet die Verlegung von großformatigen Platten für den Planer, Bauherrn und Verlegebetrieb? Nur Risiko oder aber auch sinnvolle Spezialisierung und erfolgreiche Baustellen? Unter Beachtung entsprechender Punkte gilt Letzteres! Eine Neuorientierung muss jedoch bei allen Beteiligten stattfinden. Ein Umdenken sowohl in der Planung und Kalkulation als auch bei den Arbeitsabläufen. Nur dann kann der Auftrag, großformatige Platten zu verlegen, erfolgreich abgeschlossen werden.

Einblick hierzu geben die Großformat-Workshops im Rahmen der Sopro ProfiAkademie.

FACHINFORMATION

FACHVERBAND FLIESEN UND NATURSTEIN

Fachinformation / 03
27. Mai 2010

GROSSFORMATIGE KERAMISCHE FLIESEN UND PLATTEN

Geltungsbereich: Innenräume
Kantenlänge: 60 cm – 120 cm
Mindestdicke: 8 mm

Beratungsgespräch:
Der Bauherr sollte durch Planer und Verarbeiter in einem Gespräch auf die Möglichkeit, aber auch die Grenzen der Großformatverlegung hingewiesen werden. Dies gilt hinsichtlich der Verkehrslasten, aber auch der optischen Ansprüche. Haben die Platten gewisse Maßungenauigkeiten, sind zum Beispiel Halb- oder Drittelverbandverlegungen nicht zu empfehlen, da bei Streiflicht unschöne Schattenspiele entstehen.

Eine praktische Demonstration durch Auslegen der Platten mit anschließender Streiflichtbestrahlung wirkt hier Wunder und führt zu schneller Einsicht.

Großformatige Fliesen am Boden einer Eingangshalle verlegt.

Baustelleneinrichtung:
Um Großformate in geeigneter Form verlegen zu können, bedarf es einer gewissen Werkzeugausstattung.

Dies beginnt mit einem großen Tisch, um die Platten genauestens vermessen und schneiden zu können, und endet mit Hebewerkzeugen (Sauggriffen) und einer Vielzahl an Schneidwerkzeugen, um die Platten entsprechend bearbeiten zu können.

Schneiden/Bearbeiten einer Großformatplatte.

Eine entsprechnende Baustelleneinrichtung ist notwendig, um die Großformatplatten für die Verlegung vorbereiten zu können.

Großformatige, keramische Fliesen und Platten

Untergrundbewertung und Restfeuchtemessung der Estriche

Sollen Estriche mit Fliesen und Platten belegt werden, ist deren Feuchtegehalt im Vorfeld mit dem CM-Gerät im Rahmen der Untergrundbewertung zu ermitteln.

Für Zementestriche gilt:	**2 – 2,5 % unbeheizt***
(nach DIN 18157)	**2 – 2,5 % beheizt**
Für calciumsulfatgebundene	
Estriche gilt:	**0,5 % unbeheizt**
	0,3 % beheizt

CM-Messung zur Bestimmung der Restfeuchte in Estrichen.

Weiterhin ist die Oberflächenfestigkeit entscheidend für eine dauerhafte und erfolgreiche Verlegung.

Hinzu kommen Feldgrößen und Einteilung von Bewegungsfugen.

Verlegung

Sind großformatige Platten zu verlegen, ist in der Regel immer ein zusätzlicher Arbeitsgang in Form von Spachteln und Ausgleichen von Untergründen notwendig. Dies liegt daran, dass die Toleranzabweichungen für Untergründe gemäß DIN 18202 zu groß sind, um diese Platten im Dünnbett verlegen zu können (Dickbett ist hier auszuschließen!). Die Flächen sind am Boden mit Sopro FS 15® plus, einer selbstverlaufenden Spachtelmasse, auszugleichen und an der Wand mit einem standfesten, schnellerhärtenden Spachtel (Sopro RAM 3®, siehe auch Kapitel 11).

* DIN 18517 gibt einen gewissen Toleranzbereich für das CM-Messergebnis frei. Im Rahmen von Großformatverlegungen sollte man sich konservativ verhalten und den kleineren Wert anstreben.

Einbau von Sopro FS 15® plus zur Herstellung einer planebenen Oberfläche.

Die Verlegung selbst ist im kombinierten Verfahren auszuführen, um sicherzustellen, dass die Platten sicher und gut gebettet sind. Die Klebestege auf beiden Seiten sollten parallel zueinander stehen. Dies ergibt nach durchgeführten Versuchen das beste Ergebnis.

Kleberauftrag auf der Rückseite der Platte und auf dem Untergrund.

Hinsichtlich der Verlegung ist darauf zu achten, dass das Vermessen und Einmessen der Platten sowie deren Bearbeitung ein gewisses Fingerspitzengefühl verlangt, um nicht zu viel Verschnitt zu produzieren.

Ansetzen einer Großformatplatte an der Wand mit Sopro MG-Flex® XXL schnell.

Großformatige, keramische Fliesen und Platten

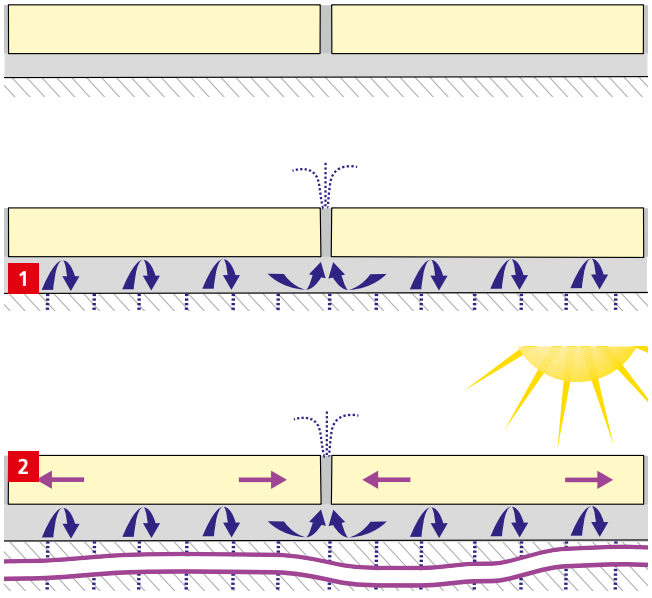
Calciumsulfatgebundene Estriche

Sollen großformatige Platten auf calciumsulfatgebundenen Estrichen verlegt werden, so spricht hier erstmals nichts dagegen.

Es ist allerdings in Abhängigkeit der Fliesengröße die Grundierung und der Verlegemörtel/-kleber anzupassen.

Immer wieder kommt es vereinzelt zu Haftverbundschäden mit großen Formaten. Dies liegt mitunter daran, dass der eingesetzte Dünnbettmörtel sein Überschusswasser in die Calciumsulfatoberfläche (nach oben ist das aufgrund der dichten Fliese nicht möglich) abgibt und der Estrich durch diese Anfeuchtung Festigkeitsschwächen bekommt.

Ursache des Haftverbundschadens auf calciumsulfatgebundenen Estrichen



1 Schwächung der Oberfläche durch zurückwandernde Feuchtigkeit aus dem Kleber in die Oberfläche des Estrichs.

2 Bruch in der geschwächten Zone.

Haftverbundschäden auf einem calciumsulfatgebundenen Estrich aufgrund eingeschlossener Feuchtigkeit.

Auch wenn es mittlerweile calciumsulfatgebundene Estriche gibt, die nicht mehr anzuschleifen sind, ist dies objektbezogen immer wieder aufs Neue zu prüfen. Erst dann kann entschieden werden, ob dies notwendig ist oder nicht.

Schleifen von calciumsulfatgebundenen Estrichen als wichtige Vorbereitung für einen dauerhaften Verbund des Fliesenbelags.

Großformatige, keramische Fliesen und Platten

Einsatz der Verlegeprodukte gestaffelt nach Fliesengröße:

1 Fliesen mit Kantenlänge ≤ 60 cm und Fliesengröße ≤ 0,2 m² *

Grundierung

+

Sopro´s No. 1

VarioFlex® XL

„Normalerhärtende Kleber“

2 Fliesen mit Kantenlänge ≤ 100 cm und Fliesengröße ≤ 1 m² *

Sperrgrund

+

Sopro´s No. 1

VarioFlex® XL

„Normalerhärtende Kleber“

3 Fliesen mit Kantenlänge ≤ 100 cm und Fliesengröße < 1 m² *

Grundierung

+

VarioFlex® hochfest

FKM® Silver

VarioFlex® Silver

„Schnellerhärtende Kleber
mit kristalliner Wasserbildung“

4 Fliesen mit Kantenlänge > 100 cm und Flächengröße > 1 m²

Grundierung

+

megaFlex S2

MG-Flex® XXL schnell

* Als Sonderkonstruktion für Fliesenformate 30 x 60 cm gemäß DIN 18157 ist die Fliesengröße auf ≤ 0,16 m² zu begrenzen.Rücksprache mit Sopro Objektberatung halten.

Leichtes Auftragen von Sopro MultiGrund zum Schutz des calciumsulfatgebundenen Estrichs gegen Durchfeuchtung.

Großformatige, keramische Fliesen und Platten

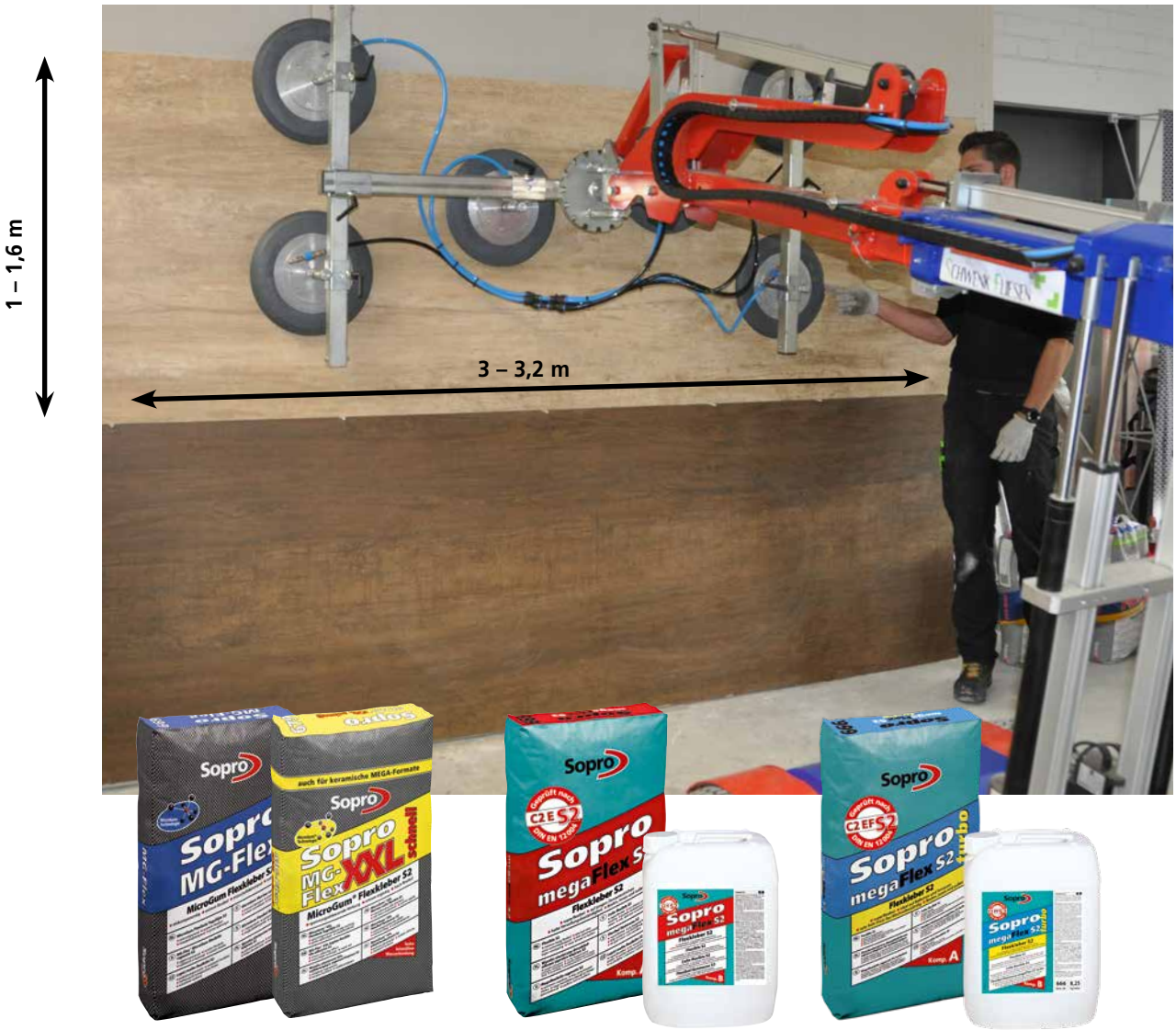
S2-Kleber zur Verlegung von Großformatplatten

Bedingt dadurch, dass der Fugenanteil immer kleiner wird bzw. kaum noch wirksam ist, muss die Verklebung umso mehr leisten.

In der Platte bauen sich Eigenspannungen auf, welche mit dem jeweiligen Untergrund harmonisieren müssen. Der Kleber bekommt neben seiner eigentlichen primären Aufgabe, die Platte festzuhalten, zusätzlich die Aufgabenstellung, die auftretenden Schubspannungen entsprechend zu kompensieren.

Die S2-Kleber Sopro MG-Flex®/MG-Flex® XXL schnell sowie Sopro megaFlex S2/megaFlex S2 turbo sind Hochleistungskleber, die dieser Aufgabe gerecht werden und zusätzlich ein hohes Sicherheitspotenzial bieten.

Sind die Plattenformate größer als 1 m² sollte auf S2-Kleber in der Verlegung umgestellt werden. Nur in Ausnahmefällen und in Rücksprache mit der Anwendungstechnik kann davon abgewichen werden.



Sopro MG-Flex® S2 | **Sopro MG-Flex® XXL schnell** | **Sopro megaFlex S2** | **Sopro megaFlex S2 turbo**

Verlegung von großformatigen keramischen Fliesen und Platten
(Innenbereich)

	Vorgehensweise	Einsatzbereich	Produktempfehlung
Grundieren	Die Überprüfung des Untergrundes auf Tragfähigkeit und Ebenheit ist die Grundlage für eine sichere Verlegung von großformatigen Fliesen und Platten. Um die Festigkeit des Untergrundes zu verbessern und dessen Saugfähigkeit anzupassen, sind entsprechende Grundierungen und Haftvermittler notwendig. **Dünnschichtige Verlegematerialien:** Die Eignung des jeweiligen Untergrundes und Anwendungs-/Belastungsfalles ist beim Hersteller zu erfragen. **Hinweis:** Beim Einsatz in feuchtigkeitsbeanspruchten Bereichen sind Verbundabdichtungssysteme aus dem Sopro-Programm erforderlich.	**saugende Untergründe** (z. B. Zementestrich, Calciumsulfatestrich*, Beton, Zement, Kalkzementputz, Gipskartonplatten)	• Sopro Grundierung • Sopro Sperrgrund
		nichtsaugende Untergründe (z. B. alter Fliesenbelag, Terrazzo, alte Klebstoffreste)	• Sopro HaftPrimer S
		kritische Untergründe (z. B. Untergründe mit geringer Festigkeit, feuchtigkeitsempfindliche Untergründe)	• Sopro MultiGrund oder • Sopro Epoxi-Grundierung, jeweils abgesandet mit • Sopro Quarzsand grob
	Calciumsulfatestriche (feuchtigkeitsempfindlich):** – Fliesen mit Kantenlänge ≤ 60 cm und Fliesengröße ≤ 0,2 m²: Sopro Grundierung GD 749 – Fliesen mit Kantenlänge ≤ 100 cm und Fliesengröße ≤ 1 m²: Sopro Grundierung GD 749 in Verbindung mit Sopro FKM® Silver, Sopro VarioFlex® hochfest oder Sopro VarioFlex® Silver. – Fliesen mit Kantenlänge > 100 cm und Fliesengröße > 1 m²: Sopro MultiGrund/Sopro Epoxi–Grundierung in Verbindung mit einem Sopro S2-Kleber		
Spachteln/Ausgleichen	Gerade bei der Verlegung von großformatigen Fliesen muss der Untergrund ein hohes Maß an Ebenheit vorweisen, das über die Anforderungen der DIN 18202 (Toleranzen im Hochbau) hinausgeht. Durch den Einsatz entsprechender Sopro Spachtelmassen wird ein ebener Untergrund für die anschließende Verlegung der großformatigen Fliesen sichergestellt. Bei speziellen Untergründen, wie z.B. Gussasphalt, setzen Sie sich bitte mit unserer Anwendungsberatung in Verbindung.	**Bodenflächen**	• Sopro FS 15® plus
		Wandflächen	• Sopro RAM 3® • Sopro AusgleichsMörtel
Verlegen	Eine weitgehend vollflächige Verlegung ist die Voraussetzung für eine schadensfreie Konstruktion. D.h. zum bereits aufgezogenen Kleberbett auf dem Untergrund ist die Rückseite der Verlegematerialien zusätzlich mit einer Kleberschicht abzuspachteln (Kombiniertes Verfahren).	**Bodenflächen (alle Untergründe)** bis 1 m² Plattengröße	• Sopro VarioFlex® HF *** • Sopro VarioFlex® Silver *** • Sopro VarioFlex® XL
	Gerade bei der Verlegung von dünnschichtigen Verlegematerialien im Bodenbereich sind die Plattenspitzen zusätzlich mit einer größeren Klebermenge zu versehen, um in den Kreuzfugenbereichen eine gute Bettung zu erzielen. Bei unzureichender Bettung besteht die Gefahr von Rissbildungen oder des Hohlklangs der Fliese bzw. Platte.	über 1 m² Plattengröße	• Sopro megaFlex S2 • Sopro megaFlex S2 turbo • Sopro MG-Flex® S2 • Sopro MG-Flex® XXL schnell
	Kann keine ausreichende Trocknungszeit vor Begehen und Verfugen des Belages sichergestellt werden, sind schnell erhärtende Fliesenkleber einzusetzen. Grundsätzlich sind im Zuge der Verlegung von dünnschichtigen Materialien im Bodenbereich die Formateinschränkungen der Hersteller zu beachten.	**Wand- und Bodenflächen (alle Untergründe)** bis 1 m² Plattengröße	• Sopro FKM® XL • Sopro FKM® XL Silver*** • Sopro´s No. 1 • Sopro´s No. 1 Silver
		über 1 m² Plattengröße	• Sopro MG-Flex® XXL schnell • Sopro MG-Flex® S2 • Sopro megaFlex TX
Verfugen	Die zementäre Fuge im Fliesenbelag stellt eine Ausgleichszone für die anfallenden Spannungen dar. Aufgrund der großen Fliesenformate ist der Fugenanteil in der Fläche mittlerweile sehr gering. Technisch bewährt haben sich Fugenbreiten von mindestens 3 mm. Die Gesamtfläche ist durch das Anlegen von Bewegungsfugen in geeignete Feldgrößen zu unterteilen. Bei Bedarf setzen Sie sich bitte mit unserer Anwendungsberatung in Verbindung. **Hinweis:** Schmalere Fugen (1 – 2 mm) sind mit Sopro DF 10® DesignFuge Flex oder Sopro FugenEpoxi plus auszufugen.	Fugenmörtel	• Sopro DF 10® • Sopro FugenEpoxi plus
		Silicon	• Sopro SanitärSilicon

* bis zu einem Fliesenformat von 1 m² und einer Verlegung mit Sopro VarioFlex® HF®/Sopro megaFlex S2 turbo/Sopro FKM® Silver/Sopro VarioFlex® Silver.
** Rücksprache mit Sopro Objektberatung.
*** bei calciumsulfatgebundenen Estrichen.

Verlegung von Fliesen und Platten auf Fassaden

Außenwandbekleidungen

Immer wieder entsteht der Wunsch seitens der Bauherren und Planer, die Fassade ihres neuen Bauvorhabens mit einem keramischen Belag gestalten zu wollen.

Die Vorteile liegen auf der Hand: Durch die unterschiedlichen Formate und die große Farbvielfalt ergibt sich eine Vielzahl von Gestaltungsmöglichkeiten. Die so gestalteten Flächen sind mechanisch hoch belastbar, verschmutzen bzw. verwittern nicht so schnell und wenn doch, lassen sie sich mit Wasser und Schrubber leicht reinigen.

Für die Planung und Ausführung ist die DIN 18515 „Außenwandbekleidungen – Angemörtelte Fliesen oder Platten“ zu beachten. Dies ist insofern entscheidend, da Fassadenflächen äußerst sensible Bereiche sind, die jeder Bewitterungssituation dauerhaft standhalten müssen. Missachtungen führen oftmals zu Schäden in Form von Rissen oder Brüchen und bedingt durch die Lage der Fliesen (Außenwandfläche) auch zu kritischen Situationen.

Insofern ist eine detaillierte Planung und eine strikte Einhaltung der DIN-Vorgaben vonnöten bzw. wenn dies nicht möglich ist, entsprechende Prüfungen im Einzelfall einzuleiten.

DEUTSCHE NORM Mai 2015

DIN 18515-1

DIN

ICS 91.060.10

Ersatz für
DIN 18515-1:1998-08

Außenwandbekleidungen –
Grundsätze für Planung und Ausführung –
Teil 1: Angemörtelte Fliesen oder Platten

Cladding for external walls –
Principles of design and application –
Part 1: Tiles fixed with mortar

Revêtements de parois extérieures –
Principes de planification et exécution –
Partie 1: Carreaux ou dalles fixés par mortier

Gesamtumfang 10 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

© DIN Deutsches Institut für Normung e. V. Jede Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Berlin, gestattet. Alleinverkauf der Normen durch Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin

Preisgruppe 7
www.din.de
www.beuth.de

2358091

Fassade mit keramischen Fliesen.

Keramische Beläge, welche gemäß der Norm

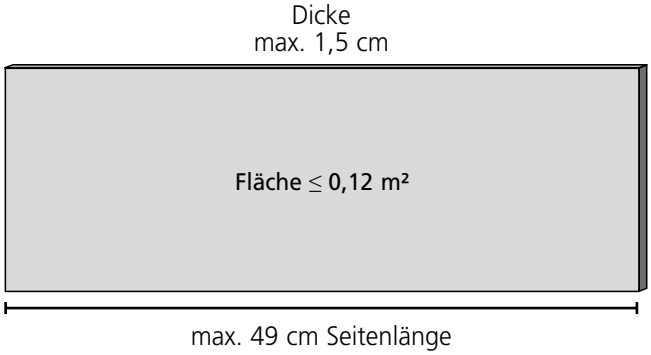
DIN EN 14411
„Keramische Fliesen und Platten-Begriffe, Klassifizierung, Gütemerkmale und Kennzeichnung“

hergestellt und geprüft werden sowie eine Frostbeständigkeit bestätigen können, sind für Fassaden einsetzbar.

Verlegung von Fliesen und Platten auf Fassaden

Vorgaben der DIN 18515 an die zu verlegende Keramik

Maximale Fliesen- und Plattenabmessungen:

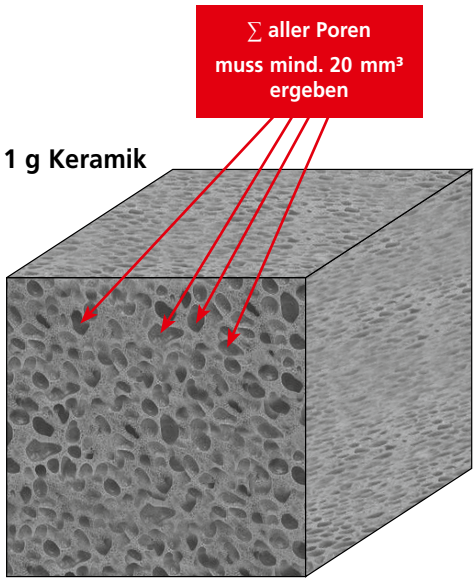


Anmerkung:

Bei geriffelten Platten kann die Gesamtdicke der Platte einschließlich der Riffelung bis 2 cm betragen.

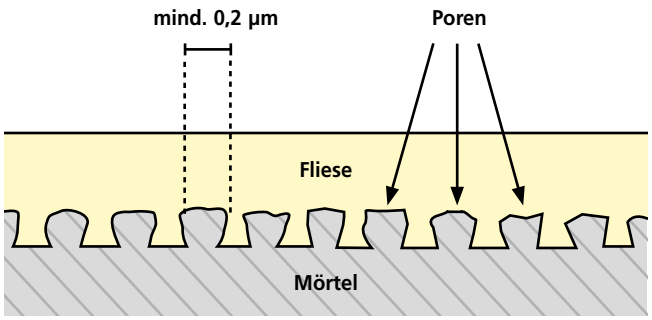
Entscheidend für eine dauerhafte Vermörtelung einer keramischen Platte mit einem hydraulisch abbindenden Mörtel ist das Porenvolumen der Fliesenscherben. Das heißt, die Keramik muss eine gewisse Offenporigkeit besitzen. Hierbei gilt, dass in einem Gramm Keramik mindestens 20 mm³ Porenvolumen enthalten sein muss.

Die Rückseite der Platte (Klebefläche) muss darüber hinaus offene Poren mit einem Porenradius von mind. 0,2 µm (2×10^{-4} mm) besitzen, in welche sich der hydraulisch abbindende Mörtel verkrallen kann.



1 g Keramik muss mind. 20 mm³ Porenraum enthalten.

Die Rückseite einer keramischen Platte muss über Poren mit einer Mindestgröße verfügen. Nur dann kann sich ein zementärer Mörtel entsprechend gut verkrallen.



Merke:

Keramische Fliesen und Platten, die diese Anforderungen nicht erfüllen, können nicht mit herkömmlichen, hydraulisch abbindenden Mörteln an Fassaden verlegt werden! Hier können S2-Kleber oder Reaktionsharzkleber eine geeignete Lösung darstellen.

Naturwerksteine gemäß DIN 18516 Teil 3, sofern Frostsicherheit bestätigt ist, sowie Betonwerksteine gemäß DIN 18500 sind ebenfalls geeignet für den Einsatz an Fassaden. Glasmosaike weichen von der DIN ab – in der Praxis liegen jedoch gute Ergebnisse vor.

Verlegung von Fliesen und Platten auf Fassaden

Vorgaben:

- Ansetzfläche muss tragfähig sein: Haftzugswerte ≥ 0,5 N/mm²
- Ansetzfläche muss frei von haftungsmindernden Stoffen und Rissen sein
- Unebenheiten sind auszugleichen
- Putze müssen mind. 10 mm dick sein
- Ab einer Putzdicke von 25 mm ist eine Bewehrung erforderlich
- Der Putz muss der Mörtelgruppe P III entsprechen
- Bei Mischuntergründen und nicht tragfähigen Untergründen ist ein Putz mit Bewehrung und Verankerung erforderlich

Prüfung des Untergrundes auf Tragfähigkeit

Ein Wert von ≥ 0,5 N/mm² ist zu erreichen.

Haftzugsprüfung

Sopro FKM® XL

Für die Verlegung im Dünnbett ist ein Mörtel gemäß DIN EN 12004 einzusetzen.
Die Verlegung erfolgt gemäß DIN 18157.
Eine Mörtelbettdicke von mind. 3 mm ist einzuhalten.

Die Verlegung der Fliesen und Platten erfolgt im kombinierten Verfahren, das heißt, die Rückseite der Platte ist ebenfalls mit Mörtel einzustreichen.

Kombiniertes Verfahren Untergrund.

+

Kombiniertes Verfahren Rückseite Fliese.

Ermittlung der Haftzugsfestigkeit der neu verlegten Keramik

Ein Mindestwert von 0,5 N/mm² ist zu erreichen.

Haftzugsprüfung an der verlegten Keramik.

Verlegung von Fliesen und Platten auf Fassaden

Verfugung

In Abhängigkeit vom Belagsmaterial sind entsprechende Fugenbreiten einzuhalten:

- Keramische Fliesen 3 – 8 mm
- Keramische Spaltplatten 4 – 10 mm
- Spaltziegelplatten und Bekleidungsmaterialien aus Ziegel 10 – 12 mm
- Naturwerksteinplatten 4 – 6 mm
- Betonwerksteinplatten 3 – 12 mm

Die Verfugung erfolgt mit hydraulisch abbindenden Fugenmörteln durch Einschlämmen.

Einschlämmen des hydraulisch abbindenden, flexiblen Fugenmörtels.

Sopro DF 10®
DesignFuge Flex

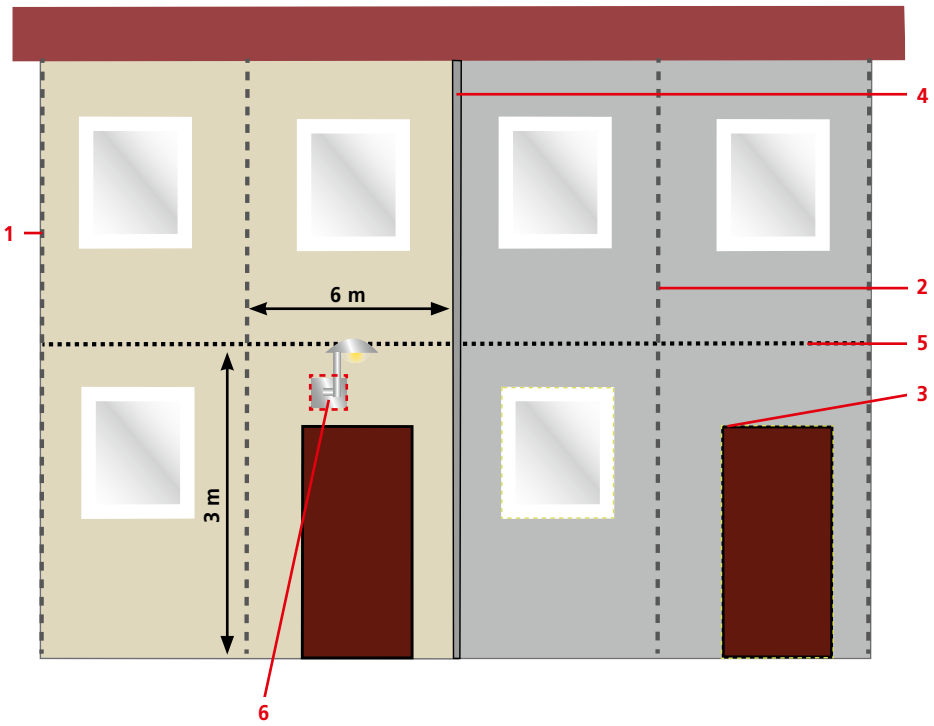
Sopro FlexFuge plus

Abwaschen der eingeschlämmten Flächen.

Verlegung von Fliesen und Platten auf Fassaden

Einteilung der Fassadenflächen mit Bewegungsfugen

Aufgrund der Bewitterung und der hohen Temperaturschwankungen ist es notwendig, Fassadenflächen durch Bewegungsfugen in Felder zu teilen.



Systemaufbau

1 Bewegungsfugen an Ecken und Kanten

2 Feldbegrenzungsfugen

3 Anschlussfugen

4 Bauwerksfuge

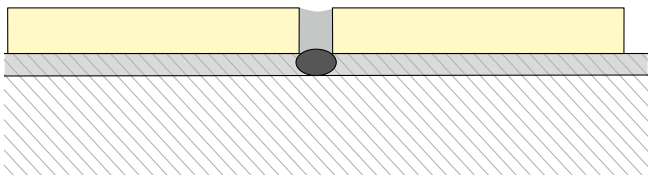
5 Horizontale Fuge (Feldbegrenzungsfuge im Geschoßdecken-bereich)

6 Fugen an Installationen

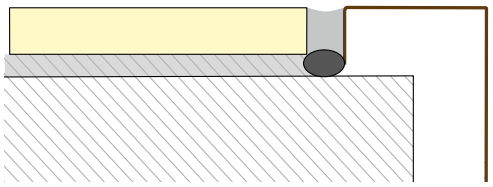
Hinweis:

Als Richtwert gilt ein Bewegungsfugenabstand von 3 m für horizontale und 6 m für vertikale Fugen.

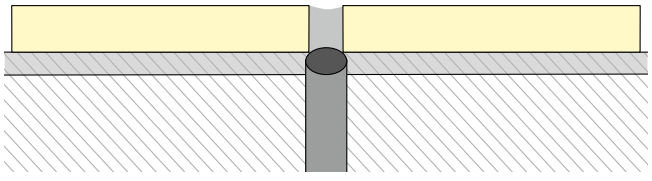
Ausführung der Fugen im Detail



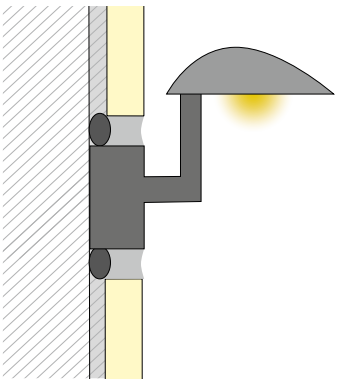
1 Bewegungsfuge an Ecken und Kanten
und
2 Feldbegrenzungsfuge
und
5 Horizontale Fuge



3 Anschlussfuge (z.B. Tür- oder Fensterrahmen)



4 Bauwerks- und Trennfuge

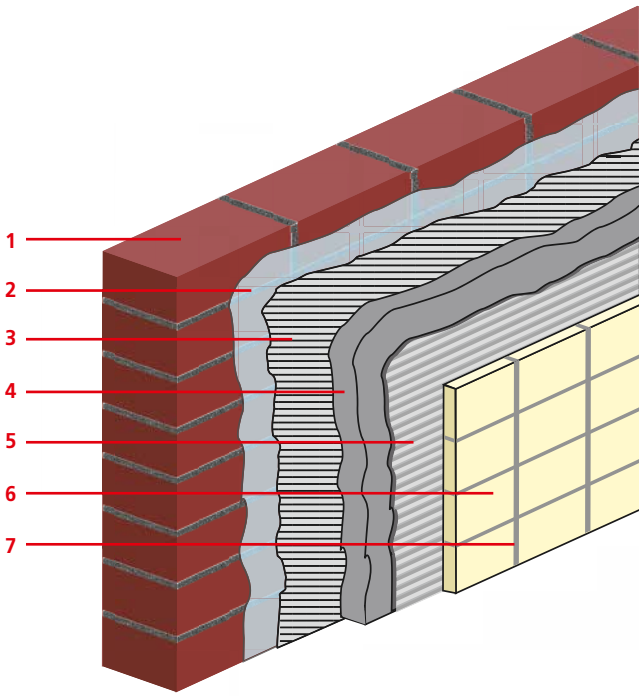


6 Einbauteil, Installation

Verlegung von Fliesen und Platten auf Fassaden

Aufbau 1 gemäß DIN 18515

Keramik direkt auf dem Mauerwerk/Beton



Systemaufbau

1 Mauerwerk

2 Sopro Grundierung

3 Kratzspachtelung mit
Sopro's No. 1 S1 Flexkleber

4 Unterputz
Sopro AusgleichsMörtel Trass oder Sopro RAM 3®

5 Verlegemörtel
Sopro megaFlex TX

6 Fliese

7 Verfugung Sopro FlexFuge plus oder
Sopro DF 10® DesignFuge Flex

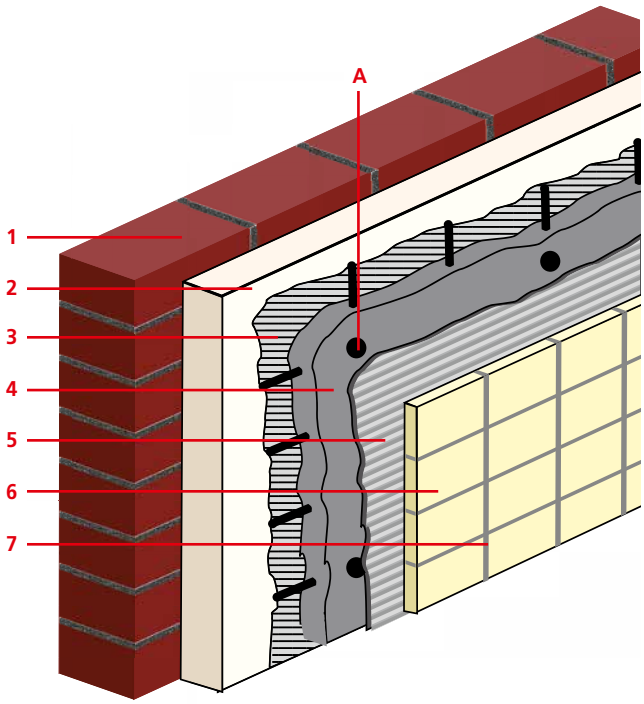
Verlegung von Fliesen und Platten auf Fassaden

Aufbau 2 nicht geregelt nach DIN 18515 (Prüfung im Einzelfall notwendig)

Keramik auf Wärmedeämmung

Im Hinblick auf notwendige Energieeinsparmaßnahmen sind Bauherren angehalten, ihre Gebäude entsprechend zu dämmen. Dies trifft auch im Speziellen für die Fassade zu. Besteht dennoch der Wunsch nach einer gefliesten Fassade, ist dies nach DIN 18515 möglich.

Die Dämmschicht wird hier mit einem statisch selbsttragenden Putz überarbeitet, welcher später den Untergrund für die Verlegung der Keramik darstellt.



Systemaufbau

1 Mauerwerk

2 Wärmedämmung

3 Kratzspachtelung
Sopro's No. 1 S1 Flexkleber

4 Unterputz, bewehrt
Sopro RAM 3®

5 Dünnbettmörtel
Sopro megaFlex TX

6 Fliese

7 Verfugung Sopro FlexFuge plus
oder Sopro DF 10® DesignFuge Flex

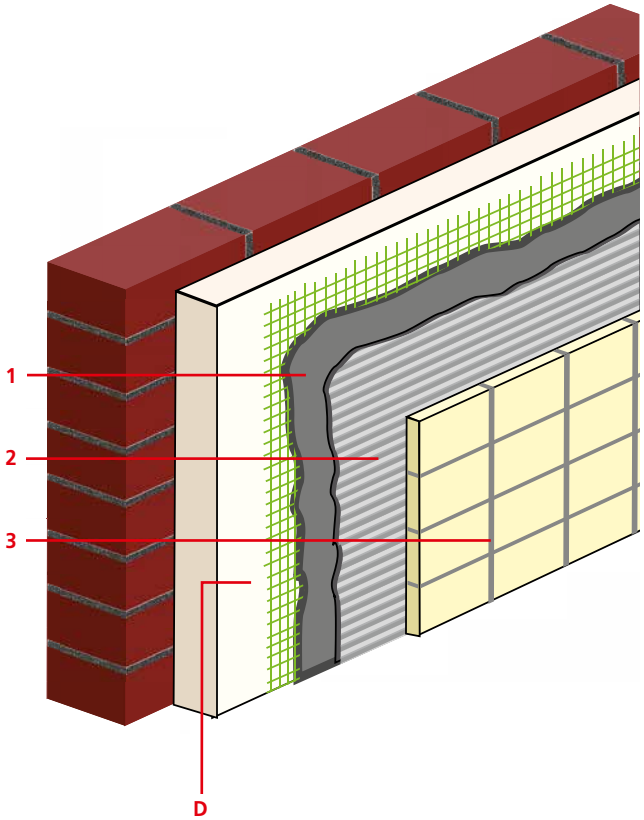
A Anker

Verlegung von Fliesen und Platten auf Fassaden

Aufbau 3 nicht geregelt nach DIN 18515 (Prüfung im Einzelfall notwendig)

Keramik auf Wärmedämmverbundsystem

- Die Wärmedämmung ist zu verkleben und zusätzlich zu verdübeln.
- Die Verdübelung ist bei expandiertem Polystyrol und Steinwolle durch die Armierungsschicht zu stoßen.
- Die Dämmung muss für den Lastabtrag geeignet sein.
- **Die Vielzahl der Kombinationsmöglichkeiten macht eine Prüfung im Einzelfall erforderlich.**



Systemaufbau

1 Spachtelung mit Armierungsgewebeeinlage
Sopro Armierung und Sopro's No. 1 S1 Flexkleber

2 Verlegemörtel
Sopro megaFlex TX

3 Verfugung Sopro FlexFuge plus
oder Sopro DF 10® DesignFuge Flex

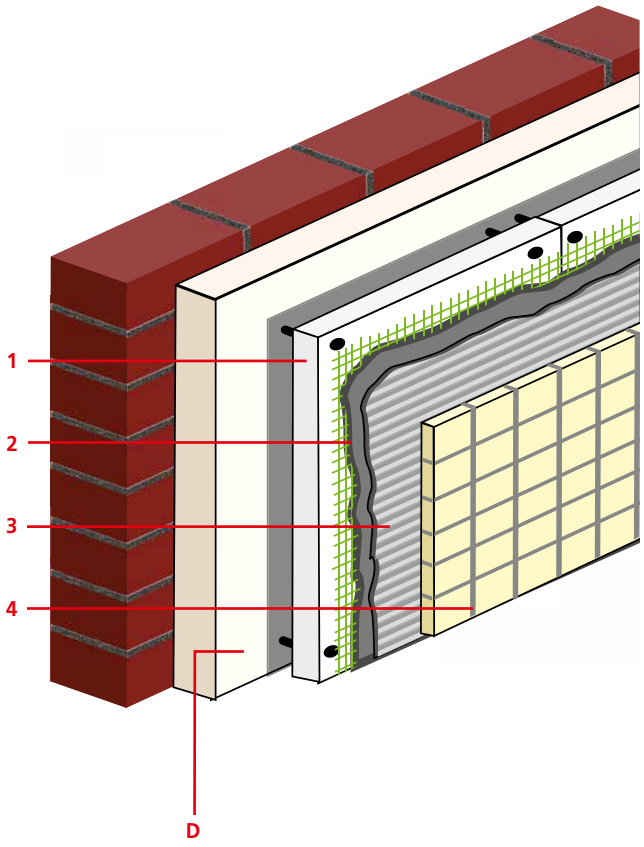
D Dämmung
WDVS

Verlegung von Fliesen und Platten auf Fassaden

Aufbau 4 nicht geregelt nach DIN 18515 (Prüfung im Einzelfall notwendig)

Fliesenverlegung im Dünnbett auf vorgehängten Trägerplatten

- Die Trägerplatten werden an der Fassade an einer Unterkonstruktion montiert. Der Untergrund spielt hierbei keine Rolle.
- Hinterlüftetes System ist möglich.
- Lastabtrag ist seitens des Herstellers sicherzustellen.
- **Die Vielzahl der Kombinationsmöglichkeiten machen eine Prüfung im Einzelfall notwendig.**



Glasmosaikverlegung auf einer Trägerplatte für einen Fassadenaufbau.

Systemaufbau

1 Trägerplatten

2 Spachtelung mit Armierungsgewebeeinlage
Sopro Armierung und Sopro's No. 1 S1 Flexkleber

3 Verlegemörtel
Sopro megaFlex TX

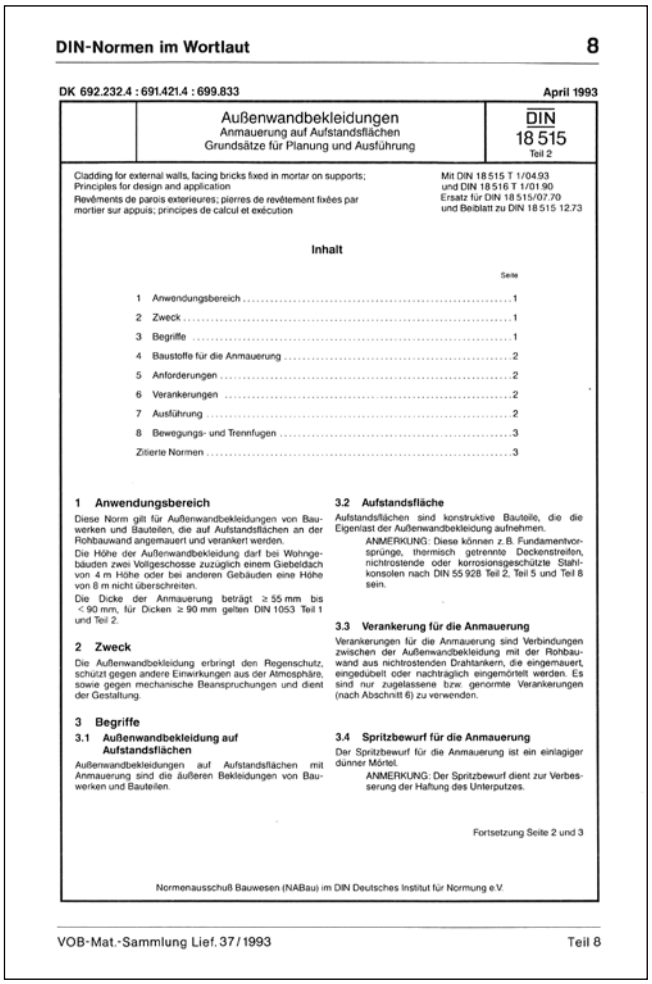
4 Verfugung Sopro FlexFuge plus
oder Sopro DF 10® DesignFuge Flex

D Dämmung

Verlegung von Fliesen und Platten auf Fassaden

Außenwandbekleidungen

Neben den in DIN 18515 angesprochenen „gemörtelten Fliesen und Platten an Fassaden“, besteht die Möglichkeit, eine Fassade auch durch „Anmauerung auf einer Aufstandsfläche“ mit Steinen (Naturstein) zu verkleiden. Diese Art der Fassadenverkleidung war bisher in der DIN 18515 Teil 2 beschrieben und geregelt. Im Rahmen der Überarbeitung der DIN wurde dieser Teil zurückgezogen. Er kann aber immer noch Grundlage für eine Planung und Ausführung sein.



DIN-Normen im Wortlaut 8

DK 692.232.4 : 691.421.4 : 699.833 April 1993

Außenwandbekleidungen
Anmauerung auf Aufstandsflächen
Grundsätze für Planung und Ausführung

DIN 18515 Teil 2

Cladding for external walls, facing bricks fixed in mortar on supports; Principles for design and application
Revêments de parois exterieures; pierres de revêtement fixées par mortier sur appuis; principes de calcul et exécution

Mit DIN 18515 T 1/04.93 und DIN 18516 T 1/01.90
Ersatz für DIN 18515/07.70 und Beiblatt zu DIN 18515 12.73

Inhalt

Seite

1 Anwendungsbereich ... 1
2 Zweck ... 1
3 Begriffe ... 1
4 Baustoffe für die Anmauerung ... 2
5 Anforderungen ... 2
6 Verankerungen ... 2
7 Ausführung ... 2
8 Bewegungs- und Trennfugen ... 3
Zitierte Normen ... 3

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Außenwandbekleidungen von Bauwerken und Bauteilen, die auf Aufstandsflächen an der Rohbauwand angemauert und verankert werden.

Die Höhe der Außenwandbekleidung darf bei Wohngebäuden zwei Vollgeschosse zuzüglich einem Giebeldach von 4 m Höhe oder bei anderen Gebäuden eine Höhe von 8 m nicht überschreiten.

Die Dicke der Anmauerung beträgt ≥ 55 mm bis < 90 mm, für Dicken ≥ 90 mm gelten DIN 1053 Teil 1 und Teil 2.

2 Zweck

Die Außenwandbekleidung erbringt den Regenschutz, schützt gegen andere Einwirkungen aus der Atmosphäre, sowie gegen mechanische Beanspruchungen und dient der Gestaltung.

3 Begriffe

3.1 Außenwandbekleidung auf Aufstandsflächen

Außenwandbekleidungen auf Aufstandsflächen mit Anmauerung sind die äußeren Bekleidungen von Bauwerken und Bauteilen.

3.2 Aufstandsfläche

Aufstandsflächen sind konstruktive Bauteile, die die Eigenlast der Außenwandbekleidung aufnehmen.

ANMERKUNG: Diese können z. B. Fundamentvorsprünge, thermisch getrennte Deckenstreifen, nichtrostende oder korrosionsgeschützte Stahlkonsolen nach DIN 55928 Teil 2, Teil 5 und Teil 8 sein.

3.3 Verankerung für die Anmauerung

Verankerungen für die Anmauerung sind Verbindungen zwischen der Außenwandbekleidung mit der Rohbauwand aus nichtrostenden Drahtankern, die eingemauert, eingedübelt oder nachträglich eingemörtelt werden. Es sind nur zugelassene bzw. genormte Verankerungen (nach Abschnitt 6) zu verwenden.

3.4 Spritzbewurf für die Anmauerung

Der Spritzbewurf für die Anmauerung ist ein einlagiger dünner Mörtel.

ANMERKUNG: Der Spritzbewurf dient zur Verbesserung der Haftung des Unterputzes.

Fortsetzung Seite 2 und 3

Normenausschuß Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

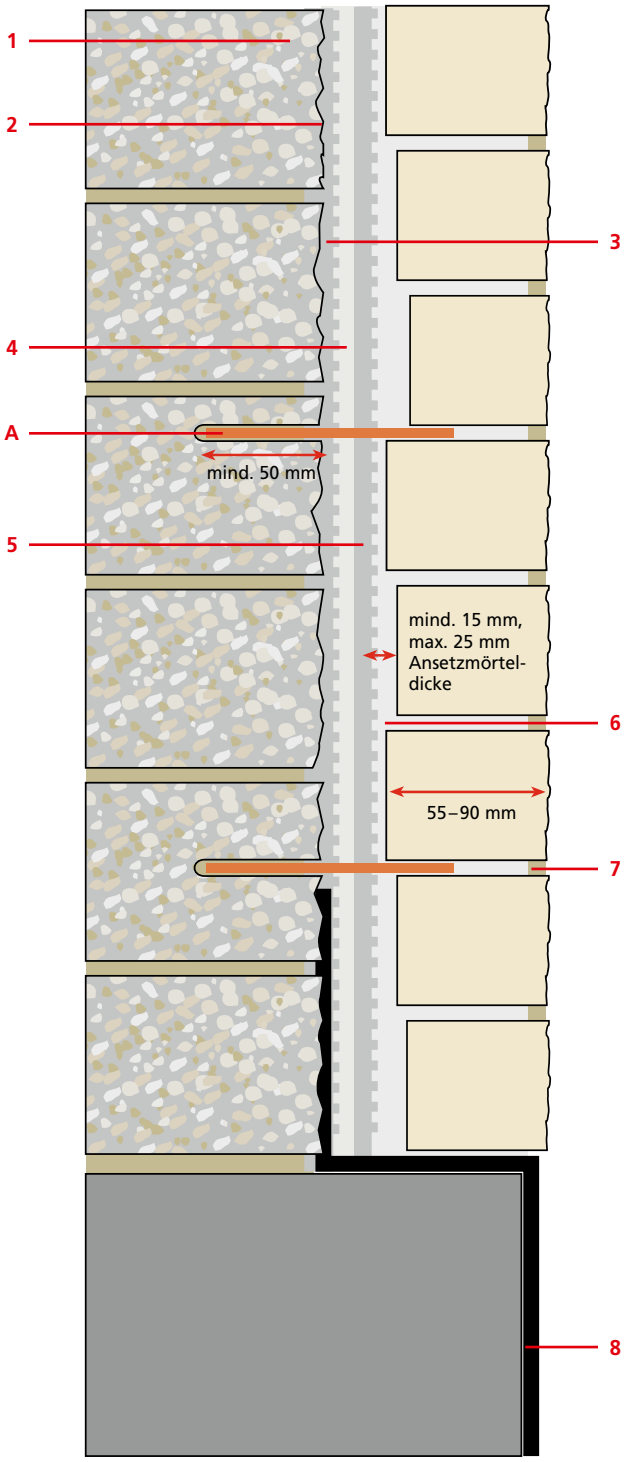
VOB-Mat.-Sammlung Lief. 37/1993 Teil 8

Anmauerung auf einer Aufstandsfläche.

Entscheidend für diese Bauweise ist eine entsprechend dimensionierte Aufstandsfläche, auf welcher die mind. 55 mm bis 90 mm dicken Steine aufgesetzt werden. Die Steine werden an der Rohbauwand angemauert und zusätzlich mit nicht rostenden Drahtankern verankert. Diese Art der Außenwandverkleidung ist bei Wohngebäuden mit zwei Vollgeschossen zuzüglich eines Giebeldaches von 4 m und bei anderen Gebäuden bis zu einer Höhe von 8 m zulässig.

Verlegesysteme

Aufbau „Anmauerung an Fassaden“



Für Wandhöhen bis max. 8 m

1 Rohbau Wand

2 Sopro Grundierung

3 Sopro´s No. 1 S1 Flexkleber aufgezahnt als Haftbrücke für Ausgleichsputz

4 Ausgleichsputz Sopro AusgleichsMörtel Trass oder Sopro RAM 3® bei starken Unebenheiten

5 Sopro´s No. 1 S1 Flexkleber aufgezahnt als Haftbrücke für Vermörtelung

6 Ansetz- und Verlegemörtel Sopro MittelDickbett-Mörtel, Sopro MittelBett-mörtel flex oder Sopro FKM® Silver *

7 Fugenfüllung mit Sopro MeisterFuge schmal und MeisterFuge breit

8 Abdichtung mit Sopro ZR Turbo XXL Zementäre Reaktiv-abdichtung

A Drahtanker (mind. 5 Drahtanker je m² mit mind. 3 mm Durch-messer aus nicht rosten-dem Stahl erforderlich)

Zum Abbau von temperaturbedingten Spannungen sind Bewegungsfugen anzuordnen. Die Feldgrößen sind im Vorfeld zu planen und festzulegen. Es ist darauf zu achten, dass die Bewegungsfugen frei von Mörtelresten sind, um Zwängungsspannungen zu vermeiden.

Anmerkung:

Bei gleichbleibender Steindicke und geraden Unter-gründen kann die Ansetzmörteldicke reduziert werden.

Aufbau einer gemauerten Fassade

Verblendersteine aus Beton.

Aufstandsfläche auf der Kellerbetonbodenplatte.

Ansetzen der Betonverblender auf dem Betonuntergrund mit Sopro FKM® Silver im Buttering-Floating-Verfahren.

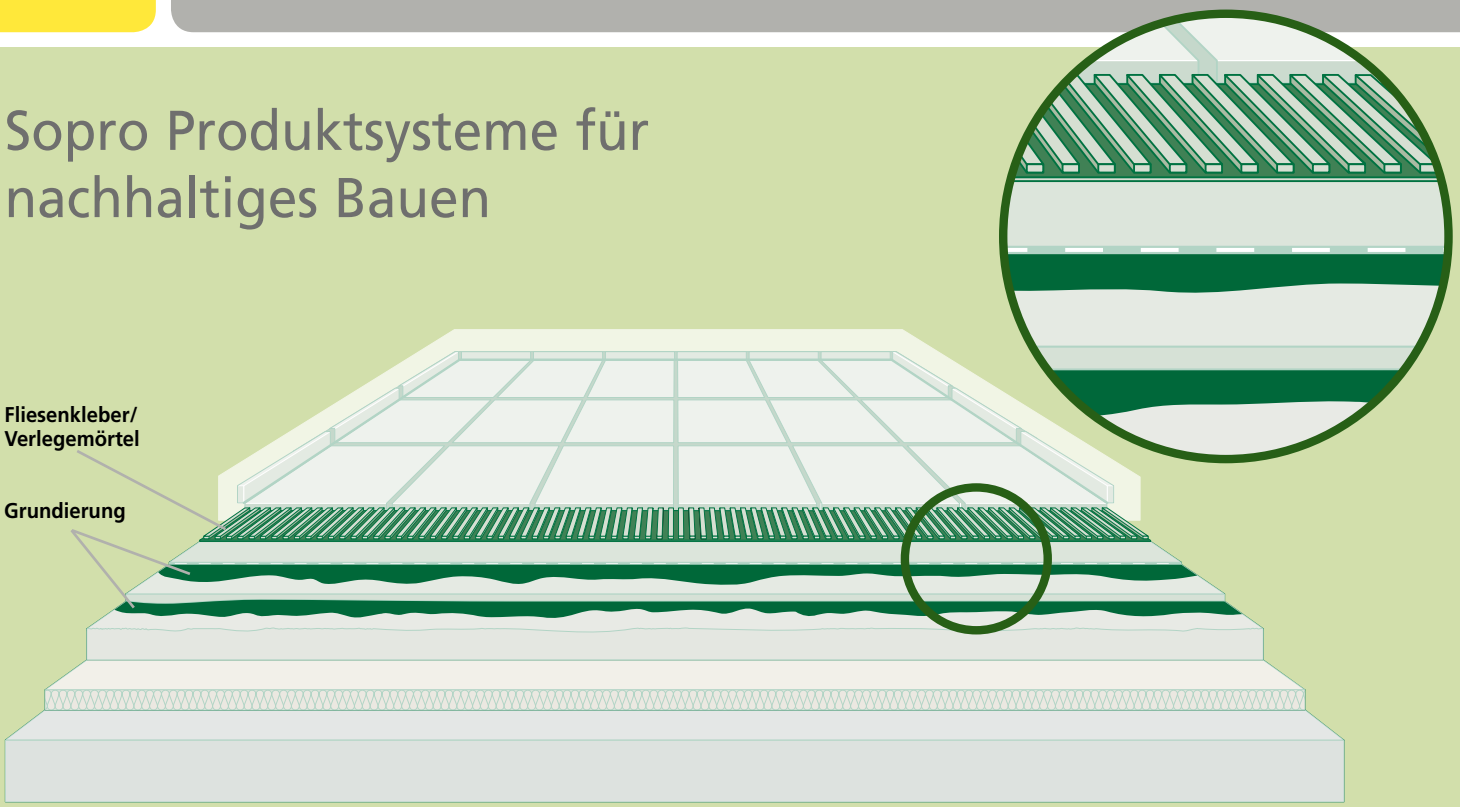
Bohren der Löcher für die mechanische Verankerung der Vorsatzschale mit Drahtanker.

Eingesetzter Drahtanker für die mechanische Befestigung.

Weiteres Beispiel für einen Anker.

Die Anker sind genau einzumessen und je m² entsprechend zu verteilen.

Sopro Produktsysteme für nachhaltiges Bauen



Schematischer Systemaufbau

Emissionsarme Grundierungen*

Sopro Grundierung GD 749

DGNB: Höchste Qualitätsstufe 4, Zeile 8**

HaftPrimer S HPS 673

DGNB: Höchste Qualitätsstufe 4, Zeile 8**

MultiGrund MGR 637

DGNB: Höchste Qualitätsstufe 4, Zeile 8**

SperrGrund SG 602

DGNB: Höchste Qualitätsstufe 4, Zeile 8**

Emissionsarme Fliesenkleber / Verlegemörtel*

Sopro's No. 1 S1 FlexKleber

DGNB: Höchste Qualitätsstufe 4, Zeile 8**

Sopro's No. 1 FliesenKleber weiss schnell

DGNB: Höchste Qualitätsstufe 4, Zeile 8**

MultiFlexKleber FKM® XL

DGNB: Höchste Qualitätsstufe 4, Zeile 8**

MultiFlexKleber Silver FKM® Silver

DGNB: Höchste Qualitätsstufe 4, Zeile 8**

MittelDickbettMörtel weiss MDM 885

DGNB: Höchste Qualitätsstufe 4, Zeile 8**

MittelDickbettMörtel MDM 888

DGNB: Höchste Qualitätsstufe 4, Zeile 8**

*Eine Gesamtübersicht aller Produkte finden Sie in unserer Nachhaltigkeitsbroschüre.
**Bewertung nach DGNB (Deutsches Gütesiegel Nachhaltiges Bauen), Kriterium „ENV1.2 Risiken für die lokale Umwelt" (Version 2018).