


Fugenmörtel und Dichtstoffe für Keramik- und Natursteinbeläge in den unterschiedlichsten Einsatzbereichen

Kapitel	Inhalt	Seite
2	Grundlagen	53
2.1	Fugenmörtel auf zementärer- und Reaktionsharzbasis/Hybridfugenmörtel	58
2.2	Elastische Dichtstoffe/Bewegungsfugen	67
 2.3	Sopro Produktsysteme für nachhaltiges Bauen	70

Grundlagen

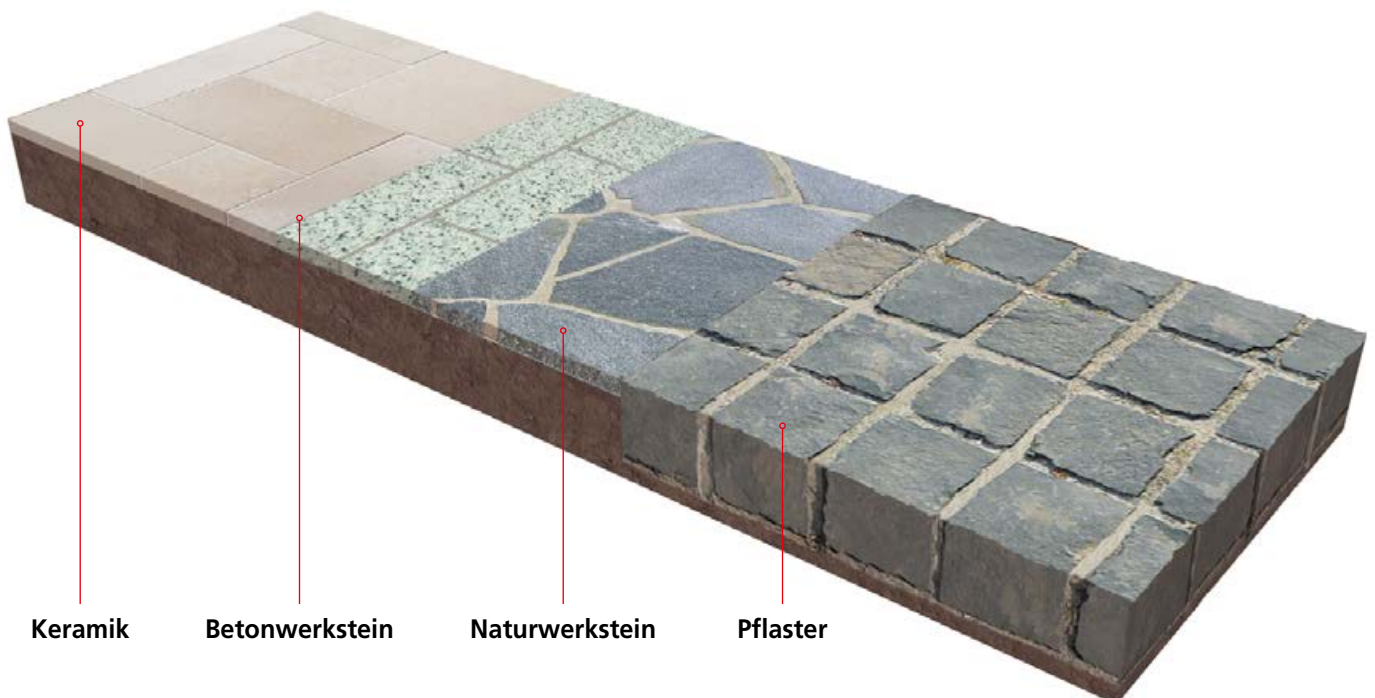
Die **Auswahl des richtigen Fugenmörtels** ist für die Langlebigkeit eines keramischen bzw. eines Naturwerksteinbelages entscheidend. Sie wird von den Eigenschaften des Belagmaterials und den Belastungen beeinflusst, die der Fugenmörtel, bedingt durch die Nutzung der Fläche, über eine lange Zeitperiode schadensfrei verkraften muss.

Dies erfordert bereits in der Planung eine **nutzungsbedingte Analyse** der zu verfliesenden und zu verfugenden Bereiche, um spätere Schäden aufgrund falscher Materialauswahl zu vermeiden.

Für die Vielzahl der unterschiedlichsten Anforderungen finden Sie auf den Folgeseiten die entsprechenden Fugenmörtellösungen.

Folgendes ist zu beachten:

- **Belagsmaterialien (Naturwerkstein, Feinsteinzeug, Steingut etc.)**
- **Fugenbreite/-tiefe, Fugenfarbe**
- **Verkehrslasten (Flurförderfahrzeuge, Fußgänger etc.) und der damit verbundene Abrieb der Fugenoberfläche**
- **Chemische Belastung (Säuren/Laugen)**
- **Spannungsaufnahme durch temperaturbedingte Ausdehnungen**
- **Einsatzbereiche (Unterwasserbereich, Trinkwasserbereich etc.)**
- **Reinigungsmethoden (z. B. Hochdruckreiniger) und -intervalle**



Keramik

Betonwerkstein

Naturwerkstein

Pflaster

Grundlagen

Wie die Verlegemörtel müssen auch die Verfugungsmörtel bestimmte Leistungsanforderungen erfüllen.

In der europäischen DIN EN 13888 (bzw. ISO-Norm 13007 Teil 3) sind diese beschrieben und genau definiert.

Nach der DIN EN 13888 werden zementhaltige Fugenmörtel mit CG und Reaktionsharz-Fugenmörtel mit RG gekennzeichnet:

CG ➔ **zementhaltige Fugenmörtel**

RG ➔ **Reaktionsharz-Fugenmörtel**

Zementäre Fugenmörtel werden nach grundlegenden und zusätzlichen Eigenschaften geprüft und bewertet. Erfüllt der Mörtel die grundlegenden Eigenschaften, wird er mit CG1 ausgezeichnet, bei Erfüllung der zusätzlichen Eigenschaften mit CG2.

Die **Reaktionsharz-Fugenmörtel** müssen aufgrund ihrer stofflichen Zusammensetzung höchste Anforderungen erfüllen, um eine RG-Kennzeichnung gemäß DIN EN 13888 zu erhalten.

RG-Eigenschaften	Anforderung
Abriebbeständigkeit	≤ 250 mm ³
Biegefestigkeit nach Trockenlagerung	≥ 30 N/mm ²
Druckfestigkeit nach Trockenlagerung	≥ 45 N/mm ²
Schwindung	≤ 1,5 mm/m
Wasseraufnahme nach 240 Min.	≤ 0,1 g

CG1 Grundlegende Eigenschaften

Abriebbeständigkeit	≤ 2000 mm ³
Biegefestigkeit nach Trockenlagerung	≥ 2,5 N/mm ²
Biegefestigkeit nach Frost-Tau-Wechsel-Lagerung	≥ 2,5 N/mm ²
Druckfestigkeit nach Trockenlagerung	≥ 15 N/mm ²
Druckfestigkeit nach Frost-Tau-Wechsel-Lagerung	≥ 15 N/mm ²
Schwindung	≤ 3 mm/m
Wasseraufnahme nach 30 Min.	≤ 5 g
Wasseraufnahme nach 240 Min.	≤ 10 g

CG2 W, CG2 A und CG2 WA (zusätzlich zu CG1)

Besonders hohe Abriebbeständigkeit (= A)	≤ 1000 mm ³
Verringerte Wasseraufnahme nach 30 Min. (= W)	≤ 2 g
Verringerte Wasseraufnahme nach 240 Min. (= WA)	≤ 5 g



Die Sopro Epoxidharzfugenmörtel werden auch für **Fliesen- bzw. Glasmosaikverlegung** verwendet. Aufgrund dessen sind sie nach DIN EN 12004 (Klebernorm, siehe Kapitel 1) geprüft und besitzen somit eine Doppelprüfung und Kennzeichnung.



Grundlagen

Eigenschaften von Fliesen und Platten

Die zu verfugenden Fliesen und Platten bestehen aus den unterschiedlichsten Materialien und Rohstoffen.

Die Zusammensetzung und das jeweilige Herstellungsverfahren von Fliesen und Platten haben Einfluss auf deren technische Eigenschaften.

Eine Eigenschaft, welche immer wieder Einfluss auf den Verfugungsprozess hat, ist das unterschiedliche Wasseraufnahmeverhalten (Saugverhalten) der Fliesen und Platten. Keramische Fliesen und Platten sind nach DIN EN 14411 genormt. Nach Norm werden Fliesen und Platten nach deren Herstellungsverfahren und Wasseraufnahmeverhalten in Gruppen eingeteilt:

Herstellungsverfahren	
Verfahren A	Stranggepresste Fliesen und Platten
Verfahren B	Trockengepresste Fliesen und Platten
Verfahren C	Nach anderen Verfahren hergestellte Fliesen und Platten

Wasseraufnahme	
Gruppe I	Geringe Wasseraufnahme $E \leq 3\%$ Sind Fliesen und Platten nach Verfahren B hergestellt, so wird hier nochmal unterteilt:
	Gruppe B I_a mit $E \leq 0,5\%$
	Gruppe B I_b mit $0,5\% < E \leq 3\%$
Gruppe II	Mittlere Wasseraufnahme $3\% < E \leq 10\%$ Sind Fliesen und Platten nach Verfahren A hergestellt, so wird hier nochmal unterteilt:
	Gruppe A II_a mit $3\% < E \leq 6\%$
	Gruppe A II_b mit $6\% < E \leq 10\%$
	Dies gilt ebenfalls für trockenengepresste Fliesen und Platten (Verfahren B):
	Gruppe B II_a mit $3\% < E \leq 6\%$ Gruppe B II_b mit $6\% < E \leq 10\%$
Gruppe III	Hohe Wasseraufnahme $E \geq 10\%$



Herstellung von Fliesen und Platten im Trockenpressverfahren



Grundlagen

Wasseraufnahme in Gewichtsprozent

Formgebung	Gruppe I $E \leq 3\%$	Gruppe II _a $3\% < E \leq 6\%$	Gruppe II _b $6\% < E \leq 10\%$	Gruppe III $E > 10\%$
A Stranggepresst	A I	A II _a Teil 1 A II _a Teil 2	A II _b Teil 1 A II _b Teil 2	A III
B Trockengepresst	Gruppe B I _a $E \leq 0,5\%$ Gruppe B I _b $0,5\% < E \leq 3\%$	B II _a	B II _b	B III
C Gegossen	C I nicht genormt	C II _a nicht genormt	C II _b nicht genormt	C III nicht genormt

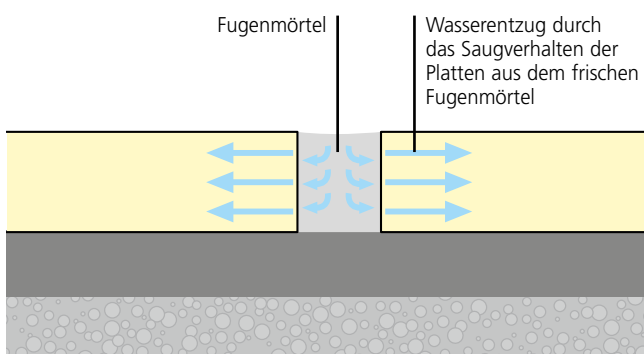
Erkennbar ist, dass der Fliesenleger auf der Baustelle mit einer großen Bandbreite von unterschiedlichen keramischen Produkten konfrontiert wird. Die jeweilige Wasseraufnahme der Fliesen und Platten gilt es dabei immer im Auge zu behalten, da sie die Wahl des richtigen Fugenmörtels bestimmt.

Falsch ausgewählte Fugenmörtelprodukte können dazu führen, dass der Fugenmörtel aufgrund des Saugverhaltens der Keramik keine Festigkeit aufbaut oder eine unerwünschte Farbabweichung zeigt.

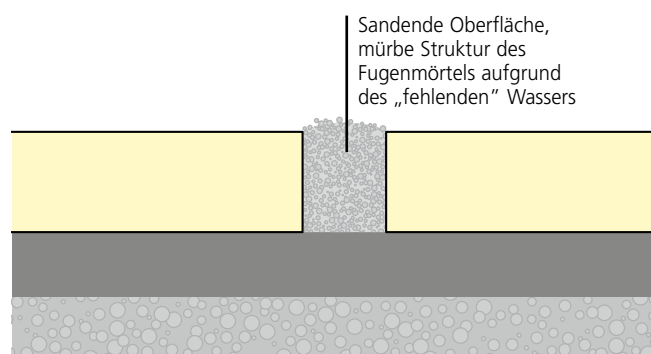
Steingut: Zunehmend werden 8–10 mm dicke kalibrierte Steingutplatten angeboten und verbaut. Diese Steingutplatten verhalten sich wie trockene Schwämme, welche den Fugenmörtel umgehend beim Einfügen das Wasser entziehen wollen. Mit der Folge, dass die Festigkeiten nicht zufriedenstellend sind. Hier kann ein Vornässen vor dem Einfügen immer von Vorteil sein.

Saugverhalten der Keramik

A) Einbau

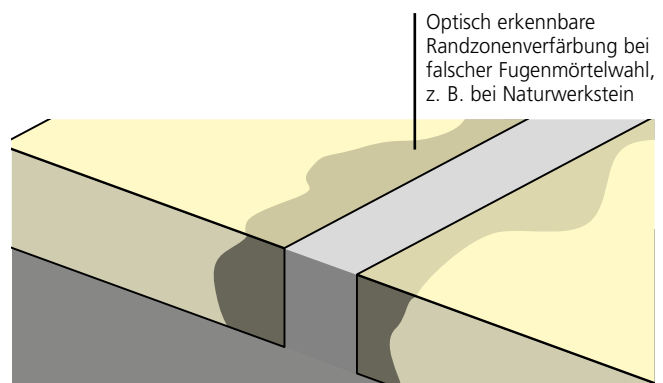


B) Ausgehärtet



Die vorkonfektionierten Fugenmörtelmischungen sind auf das unterschiedliche Saugverhalten der Fliesen und Platten abgestimmt bzw. ist der Einfugvorgang im jeweiligen Anwendungsfall beschrieben.

Hinweis: Sollten Naturwerksteine, Betonwerksteine oder zementgebundene Platten verfugt werden, so ist hier im Besonderen die richtige Wahl des Fugenmörtels zu beachten, da neben möglichen Problemen mit dem Fugenmörtel selbst (Festigkeit, Farbe etc.) zusätzlich die Platten durch Randzonenverfärbungen optischen Schaden nehmen könnten.



Grundlagen

Optik der Fuge und Täuschung des menschlichen Auges

Die Fuge ist im Zusammenspiel mit dem jeweiligen Fliesen- und Plattenbelag natürlich auch ein gestalterisches Element. Leider lässt sich das menschliche Auge durch die Farbkontraste zwischen Fliesenoberfläche und Fugenfarbe immer wieder täuschen. Oftmals ist das der Fall im Übergang zwischen Wand- und Bodenflächen. Der Lichteinfall und unterschiedliche Helligkeiten verzerren die Farbwahrnehmung.

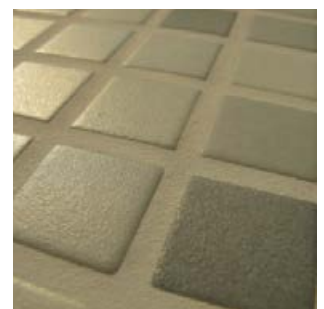
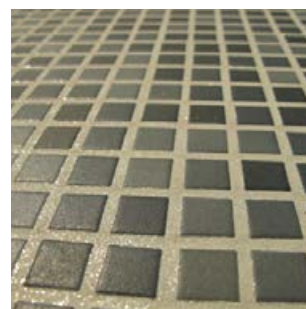
Deutlich wird das an einem einfachen Versuch: Eine farblich gleichmäßig graue Fuge erscheint bei dunkler Umgebung heller und bei heller Umgebung dunkler.

Deckt man auf der Baustelle die Fliesen links und rechts von der eingebrachten Fuge mit einem weißem Blatt Papier ab, kann man sofort erkennen, dass die Farbgebung der Fuge gleichmäßig verläuft.



Die Fuge als gestalterisches Element

Je nach Formatgröße der Fliesen, Platten und Mosaiken sowie Breite und Farbe der Fuge spielt der Fugenmörtel im Gesamtbild der Gestaltung eine große Rolle. D. h., im Vorfeld sollte ein Beratungsgespräch stattfinden. Neben der Farbe ist auch die technische Notwendigkeit einer Fuge und speziell deren notwendige Breite zu erläutern. Die technischen Eigenschaften der modernen Fugenmörtel sind vielseitig – flexibel, wasserabweisend, hochfest etc.



Verschiedene Fugenoptiken im Zusammenspiel mit dem Belag.



Sopro DF 10® DesignFuge Flex kann zusätzlich als architektonisch gestalterisches Element mit Sopro Glitter in gold, silber oder kupfer optisch aufgewertet werden.

Fugenmörtel auf zementärer- und Reaktionsharzbasis

Industrie/Gewerbe



Mechanisch und chemisch hochbelastete Fugen in gewerblichen Bereichen (lebensmittelverarbeitende Industrie).



Sopro TitecFuge® breit 3–30 mm, hochfest

Zementärer, schnell erhärtender, hochfester, trasshaltiger Fugenmörtel, CG2 WA nach DIN EN 13888, für besonders stark beanspruchte Bereiche. Hohe mechanische Belastbarkeit und Abriebfestigkeit durch Mikrodur®-Feinstzement. Zum Verfugen von Belagsbaustoffen aus Steinzeug, Feinsteinzeug, Beton- und Naturwerkstein. Besonders geeignet für mechanisch hoch beanspruchte Fugen in Werkstätten, Waschanlagen, Großküchen und industriellen Bereichen sowie in Schwimmbädern. Auch geeignet auf Wand- und Fußbodenheizungen.

Schwimmbad



Hochfester, zementärer Fugenmörtel in der Kombination mit der üblichen Schwimmbadkeramik im Unterwasserbereich.



Sopro TitecFuge® breit 3–30 mm, hochfest

Zementärer, schnell erhärtender, hochfester, trasshaltiger Fugenmörtel, CG2 WA nach DIN EN 13888, für besonders stark beanspruchte Bereiche. Hohe mechanische Belastbarkeit und Abriebfestigkeit durch Mikrodur®-Feinstzement. Zum Verfugen von Belagsbaustoffen aus Steinzeug, Feinsteinzeug, Beton- und Naturwerkstein. Besonders geeignet für mechanisch hoch beanspruchte Fugen in Werkstätten, Waschanlagen, Großküchen und industriellen Bereichen sowie in Schwimmbädern. Auch geeignet auf Wand- und Fußbodenheizungen.

Fugenmörtel auf zementärer- und Reaktionsharzbasis

Wellnessbereich



Hochfester, feinkörniger Fugenmörtel zur Gestaltung von z. B. Wellnessbereichen mit kleinformatigen Fliesen, Platten und Mosaiken.



Sopro TitecFuge® plus 1 – 10 mm, hochfest

Zementärer, farbbrillanter, hochfester und schnell erhärtender Fugenmörtel, CG2 WA nach DIN EN 13888, für hoch beanspruchte, farbsensible Bereiche wie Wellness- und Duschanlagen, bodengleiche Duschen, Schwimmbäder, Trinkwasserbehälter, Autohäuser, Großküchen, Verkaufs- und Ausstellungsräume sowie Industrie- und Gewerbebereiche. Zum Verfugen von Steinzeug, Feinsteinzeug, Beton- und Naturwerkstein sowie allen Arten von Mosaik. Auch geeignet für Wand- und Fußbodenheizungen. Hohe Druck- und Abriebfestigkeit bei gewohnter Verarbeitung durch Mikrodur®-Feinstzement. Als belastungsabhängige Alternative zu Reaktionsharzfugenmörteln einsetzbar.

Trinkwasserbehälter



Speziell geprüfter und zugelassener, hydraulisch abdichtender Fugenmörtel für den Trinkwasserbereich.

Geprüftes Verlegesystem für den Trinkwasserbereich:



Sopro Sopro's No.1 TW Fliesenkleber

Zementärer Spezialkleber, C1 TE nach DIN EN 12004, zum Ansetzen und Verlegen keramischer Fliesen und Platten in Trinkwasserbehältern sowie im Unterwasserbereich (Schwimmbäder, Brauchwasserzisternen).



Sopro TitecFuge® plus 1 – 10 mm, hochfest

Zementärer, farbbrillanter, hochfester und schnell erhärtender Fugenmörtel, CG2 WA nach DIN EN 13888, für hoch beanspruchte, farbsensible Bereiche.

Die Rezeptur der Sopro TitecFuge® plus ist so aufgebaut, dass sie bei Wasserlagerung an ihrer Oberfläche keine Biofilme bildet, welche ein Trinkwasser in seiner Qualität beeinträchtigen könnte. Die sehr aufwändige Prüfung hat der Fugenmörtel bestanden und kann somit in Trinkwasserbehältern und anderen lebensmittelsensiblen Bereichen eingesetzt werden.



Fugenmörtel auf zementärer- und Reaktionsharzbasis

Spritzwasserbelastete Bereiche



Spritzwasserbelastete Bereiche (z.B. häusliches Bad) mit gefliesten Duschflächen, schwach saugender Keramik (Feinsteinzeug) und wasser- sowie schmutzabweisender Verfugung.



Sopro DesignFuge Flex 1–10 mm

Zementärer, feiner, schnell erhärtender und belastbarer Flex-Fugenmörtel, CG2 WA nach DIN EN 13888. Zum farbbrillanten und kalkschleierfreien Verfugen von allen Arten von Keramik und Naturwerkstein. Der erhöhte Schutz der Fuge gegen Schimmelpilze und Mikroorganismen sowie die Kalkschleierfreiheit sorgen für ein lang anhaltend farbbrillantes Fugenbild im Innen- und Außenbereich. Der eingebaute Perleffekt und die Hydrodur®-Technologie sorgen für wasser- und schmutzabweisende Fugen. Auch geeignet für Wand- und Fußbodenheizungen.

Steingutfliesen (saugende Keramik)



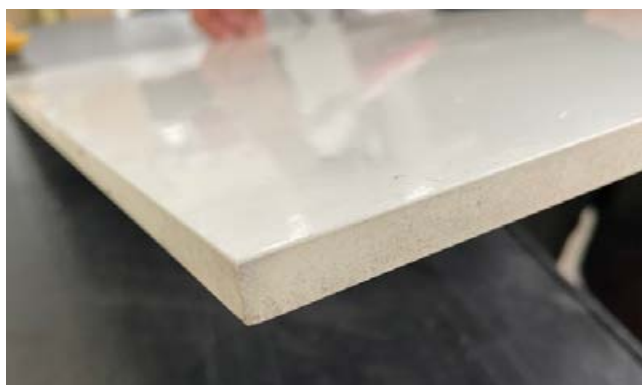
Wandflächen werden nach wie vor sehr oft mit saugenden Steingutfliesen belegt.



Sopro Sopro Saphir® 5 PerlFuge, 1–5 mm

Zementärer, wasser- und schmutzabweisender Flex-Fugenmörtel, CG2 WA nach DIN EN 13888, mit Perleffekt zum Verfugen von saugfähigen Steingutfliesen, mit besonders guten Einfug- und Abwascheigenschaften. Zum Verfugen schwach saugender Fliesen empfehlen wir Sopro DF 10® DesignFuge Flex oder Sopro FlexFuge plus. Die feine und glatte Fugenoberfläche ergibt ein lang anhaltend schönes Fugenbild. Besonders geeignet für Feucht- und Nassräume sowie auf Wand- und Fußbodenheizungen.

Besonders geeignet für dicke kalibrierte Steingutplatten mit hohem Saugverhalten (auf Baustellen verstärkt anzutreffen).



Mittlerweile sehr oft auf der Baustelle zu sehen. Dicke kalibrierte Steingutplatten mit hohem Saugverhalten.

Fugenmörtel auf zementärer- und Reaktionsharzbasis

Feinsteinzeug (schwach saugende Keramik)



Bodenflächen werden heute im Standard mit Feinsteinzeugfliesen, welche in der Regel schwach saugend sind, belegt.



Sopro DesignFuge Flex 1–10 mm

Zementärer, feiner, schnell erhärtender und belastbarer Flex-Fugenmörtel, CG2 WA nach DIN EN 13888. Zum farbrillanten und kalkschleierfreien Verfugen von allen Arten von Keramik und Naturwerkstein. Der erhöhte Schutz der Fuge gegen Schimmelpilze und Mikroorganismen sowie die Kalkschleierfreiheit sorgen für ein lang anhaltend farbrillantes Fugenbild im Innen- und Außenbereich. Der eingebaute Perleffekt und die Hydrodur®-Technologie sorgen für wasser- und schmutzabweisende Fugen. Auch geeignet für Wand- und Fußbodenheizungen.



Sopro Sopro Brillant® PerlFuge, 1–10 mm

Zementärer, schnell erhärtender, wasser- und schmutzabweisender Flex-Fugenmörtel, CG2 WA nach DIN EN 13888, mit Perleffekt zum Verfugen von keramischen Belägen, Betonwerkstein und allen Arten von Naturwerkstein sowie von Glasmosaik, mit sehr guten Verarbeitungseigenschaften. Auch geeignet auf Wand- und Fußbodenheizungen. Die feine und glatte Fugenoberfläche ergibt ein lang anhaltend schönes Fugenbild. Für den Schwimmbadbereich empfehlen wir Sopro TitecFuge® plus und breit oder Sopro DesignFugenEpoxi, Sopro FugenEpoxi bzw. Sopro Fugen-Epoxi schlank. Zum Verfugen von saugender Keramik empfehlen wir Sopro Saphir® 5 PerlFuge.

Thermisch belastete Bereiche



Flexibler, hydraulisch abbindender Fugenmörtel für den thermisch hochbelasteten Bereich, z. B. Balkon oder Fußbodenheizungskonstruktion.



Sopro FlexFuge plus 2–20 mm

Zementärer, schnell erhärtender und früh belastbarer sowie frostsicherer Flex-Fugenmörtel, CG2 WA nach DIN EN 13888 zum farbrillanten und kalkschleierfreien Verfugen von schmalen und breiten Fugen im Innen- und Außenbereich sowie an Wand und Boden. Zum leichtgängigen Verfugen von allen Arten von Keramik und Naturwerkstein (bei der Verfugung stark saugender Belagsmaterialien, wie z. B. Steingutfliesen, wird die Verwendung von Sopro Saphir® 5 PerlFuge empfohlen). Für private und öffentliche Bereiche, in Feucht- und Nassräumen sowie auf Balkon und Terrasse. Der erhöhte Schutz der Fuge gegen Schimmelpilze und Mikroorganismen sowie die Kalkschleierfreiheit schaffen ein lang anhaltend schönes, farbrillantes Fugenbild. Der eingebaute Perleffekt und die Hydrodur®-Technologie sorgen für wasser- und schmutzabweisende Fugen. Auch geeignet für Wand- und Fußbodenheizungen.

Fugenmörtel auf zementärer- und Reaktionsharzbasis

Verfugen von Großflächen



Sollen große, zusammenhängende Bodenflächen in einem Arbeitsprozess verfugt werden, eignet sich Sopro FlexFuge plus – mit extrem guten Einfug- und Abwaschverhalten – im Besonderen.



Sopro FlexFuge plus 2–20 mm

Zementärer, schnell erhärtender und früh belastbarer sowie frostsicherer Flex-Fugenmörtel, CG2 WA nach DIN EN 13888 zum farbbrillanten und kalkschleierfreien Verfugen von schmalen und breiten Fugen im Innen- und Außenbereich sowie an Wand und Boden. Zum leichtgängigen Verfugen von allen Arten von Keramik und Naturwerkstein (bei der Verfugung stark saugender Belagsmaterialien, wie z. B. Steingutfliesen, wird die Verwendung von Sopro Saphir® 5 PerlFuge empfohlen). Für private und öffentliche Bereiche, in Feucht- und Nassräumen sowie auf Balkon und Terrasse. Der erhöhte Schutz der Fuge gegen Schimmelpilze und Mikroorganismen sowie die Kalkschleierfreiheit schaffen ein lang anhaltend schönes, farbbrillantes Fugenbild. Der eingebaute Perleffekt und die Hydrodur®-Technologie sorgen für wasser- und schmutzabweisende Fugen. Auch geeignet für Wand- und Fußbodenheizungen.

Naturwerksteinverfugung



Auf Naturwerkstein abgestimmte Verfugung ohne Randzonenverfärbung und Kalkausblühungen.

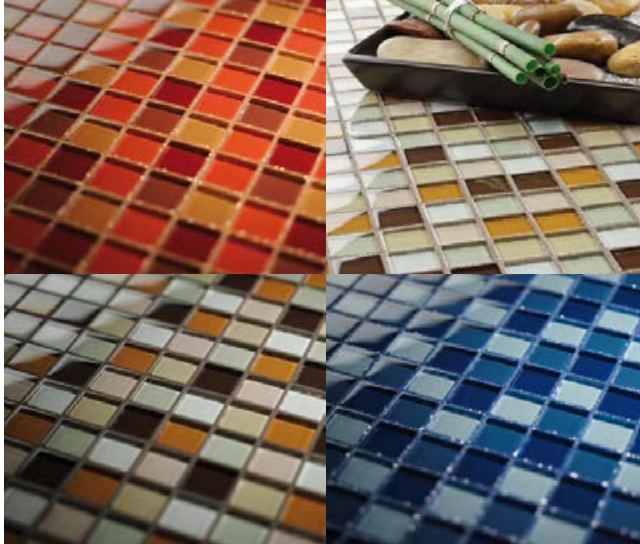


Sopro DesignFuge Flex 1–10 mm

Zementärer, feiner, schnell erhärtender und belastbarer Flex-Fugenmörtel, CG2 WA nach DIN EN 13888. Zum farbbrillanten und kalkschleierfreien Verfugen von allen Arten von Keramik und Naturwerkstein. Der erhöhte Schutz der Fuge gegen Schimmelpilze und Mikroorganismen sowie die Kalkschleierfreiheit sorgen für ein lang anhaltend farbbrillantes Fugenbild im Innen- und Außenbereich. Der eingebaute Perleffekt und die Hydrodur®-Technologie sorgen für wasser- und schmutzabweisende Fugen. Auch geeignet für Wand- und Fußbodenheizungen.

Fugenmörtel auf zementärer- und Reaktionsharzbasis

Glasmosaikverfugung



Glasmosaik mit Sopro Epoxidharzfugen verfugt.



Sopro DesignFugenEpoxi Komponente A+B, 1–10 mm

Leichtgängiger, geschmeidiger, feiner, dekorativer, chemisch und mechanisch hoch beanspruchbarer, zweikomponentiger Designfugenmörtel und Klebstoff auf Epoxidharzbasis, RG nach DIN EN 13888 und R2 T nach DIN EN 12004. Zur mühelosen Verfugung hochwertiger, keramischer Fliesen- und Plattenbeläge. Zum dekorativen und farbgleichen Verkleben und Verfugen von Glas-, Porzellan- und Kleinmosaik. Die hohe Widerstandsfähigkeit der Fuge sorgt für ein lang anhaltend schönes, farbbrillantes Fugenbild speziell in Bereichen, die mit Feuchtigkeit beaufschlagt sind. Geeignet bei Belastung durch Wasser, Reiniger, Chemikalien und Säuren, natürliche Fette sowie durch Druck- und Spülbelastungen. Im Wohn-, Gewerbe- und Industriebereich. Für Duschen, Bäder, Wellnessbereiche und Schwimmbecken, Thermalbäder, Balkone und Terrassen, Verkaufsfächen, Laboratorien und Großküchen.



Zementäre, farbbrillante Verfugung von Glasmosaik.



Sopro DesignFuge Flex 1–10 mm

Zementärer, feiner, schnell erhärtender und belastbarer Flex-Fugenmörtel, CG2 WA nach DIN EN 13888. Zum farbbrillanten und kalkschleierfreien Verfugen von allen Arten von Keramik und Naturwerkstein. Der erhöhte Schutz der Fuge gegen Schimmelpilze und Mikroorganismen sowie die Kalkschleierfreiheit sorgen für ein lang anhaltend farbbrillantes Fugenbild im Innen- und Außenbereich. Der eingebaute Perleffekt und die Hydrodur®-Technologie sorgen für wasser- und schmutzabweisende Fugen. Auch geeignet für Wand- und Fußbodenheizungen.

Fugenmörtel auf zementärer- und Reaktionsharzbasis

Reaktionsharzfuge für säurebelastete Bereiche



Reaktionsharzverfugung in Bereichen mit hoher Säure- und Chemikalienbelastung, z. B. Batterieladerraum.



Sopro DesignFugenEpoxi Komponente A+B, 1–10 mm

Leichtgängiger, geschmeidiger, feiner, dekorativer, chemisch und mechanisch hoch beanspruchbarer, zweikomponentiger Designfugenmörtel und Klebstoff auf Epoxidharzbasis, RG nach DIN EN 13888 und R2 T nach DIN EN 12004. Zur mühelosen Verfugung hochwertiger, keramischer Fliesen- und Plattenbeläge. Zum dekorativen und farbgleichen Verkleben und Verfugen von Glas-, Porzellan- und Kleinmosaik. Die hohe Widerstandsfähigkeit der Fuge sorgt für ein lang anhaltend schönes, farbbrillantes Fugenbild speziell in Bereichen, die mit Feuchtigkeit beaufschlagt sind. Geeignet bei Belastung durch Wasser, Reiniger, Chemikalien und Säuren, natürliche Fette sowie durch Druck- und Spülbelastungen. Im Wohn-, Gewerbe- und Industriebereich. Für Duschen, Bäder, Wellnessbereiche und Schwimmbecken, Thermalbäder, Balkone und Terrassen, Verkaufsflächen, Laboratorien und Großküchen.



Sopro FugenEpoxi schlank 2–12 mm

Dreikomponentiger, hoch beanspruchbarer Epoxidharzfugenmörtel und -klebstoff, RG nach DIN EN 13888 und R2 T nach DIN EN 12004. Harz, Härter und Sopro Kristallquarzsand werden auf der Baustelle gemischt. Zur Verfugung keramischer Fliesen und Platten bei Belastung durch aggressive Wässer, Chemikalien und Säuren, natürliche Fette sowie durch hohe Druck- und Spülbelastungen. Zur Nachverfugung ausgewaschener, oberflächenfester Fugen im Sanierungs- und Renovierungsbau und zur Verfugung von Rüttelböden. Für Balkone und Terrassen, Gewerbe- und Industriebereiche, Laboratorien, Großküchen, Schwimmbecken (Thermalbäder) sowie auf Wand- und Fußbodenheizungen. Besonders geeignet für die maschinelle Verfugung. Zum farbgleichen Verkleben und Verfugen von Glas-, Porzellan- und Kleinmosaik.

Abwasserbereiche



Fäkalien- und sulfatbeständige Verfugung im Kanalisations- und Tierhaltungsbereich.



Sopro TitecFuge® breit 3–30 mm

Zementärer, schnell erhärtender Fugenmörtel, CG2 WA nach DIN EN 13888, für begehbare Bauwerke des öffentlichen Abwassernetzes, wie z. B. für Überlaufrinnen und Wasserwechsellagen von Klärbecken und für Sohlbereiche von Mischwasserkanälen.

Auch geeignet für Sanitäranlagen und Tierstallungen. Hohe Widerstandsfähigkeit gegen abrasive Belastungen und einwirkende aggressive Substanzen.

Zum Verfugen von Steinzeugplatten sowie Steinzeughalb- und -drittelschalen.

Verlegeempfehlungen:
+49 (0) 611 1707-111

Fugenmörtel auf zementärer- und Reaktionsharzbasis

Hybridfugenmörtel

Fliesenverlegungen finden auf den unterschiedlichsten Konstruktionen und Materialien statt. Zum Teil geben diese nach (Durchhängen der Decke) oder schwingen. Das zeigt sich im Fliesenbelag manchmal im Bereich der Fuge, in Form von Flankenabrissen, herausbrechen von Fugenstücken und Lücken in der Fuge. Dies liegt daran, das zementäre Systeme nur bis zu einem gewissen Punkt Zugkräfte aufnehmen können und sich dann zwangsläufig ein Riss einstellt.

Der Fugenmörtel Sopro DFH DesignFugeHybrid kann unter anderem in solchen Fällen eingesetzt werden, da er nach dem Aushärten eine gummiartige Eigenschaft hat und Bewegungen dadurch sehr gut kompensieren kann.



Gerissene zementäre Fugen bei einem labilen Untergrund, hier kann die Sopro DFH DesignFugeHybrid als Lösung eingesetzt werden.

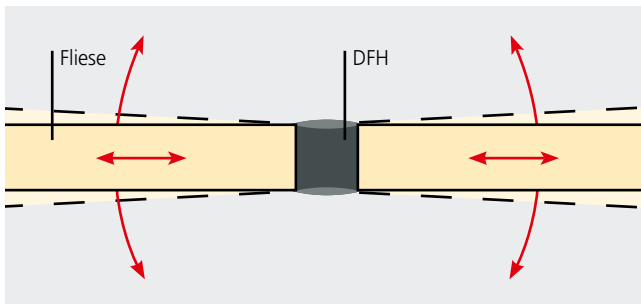


Sopro DFH DesignFugeHybrid 1-5 mm

Einkomponentiger und gebrauchsfertiger Fugenmörtel mit Spezialbindemittel auf Polyurethan-Acrylat-Basis. Zur leichtgängigen, geschmeidigen und farbbrillanten Verfugung von allen Arten von Keramik und Mosaik. Aufgrund der hoch flexiblen Eigenschaften und der hohen Flankenhaftung besonders gut geeignet für Groß- und Megaformate. Zusätzlich als Reparaturfuge einsetzbar. Besonders empfehlenswert für den Einsatz im Privat- sowie Gewerbebereich wie z. B. Fitnesscentern/Autohäusern. Geeignet für das private Badezimmer (nicht für die Verfugung bodengleicher Duschen geeignet). Spezielle Eignung für keramische Beläge auf kritischen Untergründen..

Im Besonderen einsetzbar:

- auf labilen, nachgiebigen, schwingenden Untergründen, wo zementäre Fugen zu Flankenabrissen neigen
- Modulbauweise, wenn ein Transport zur Baustelle noch ansteht
- SoproChange® System
- weich entkoppelte Beläge

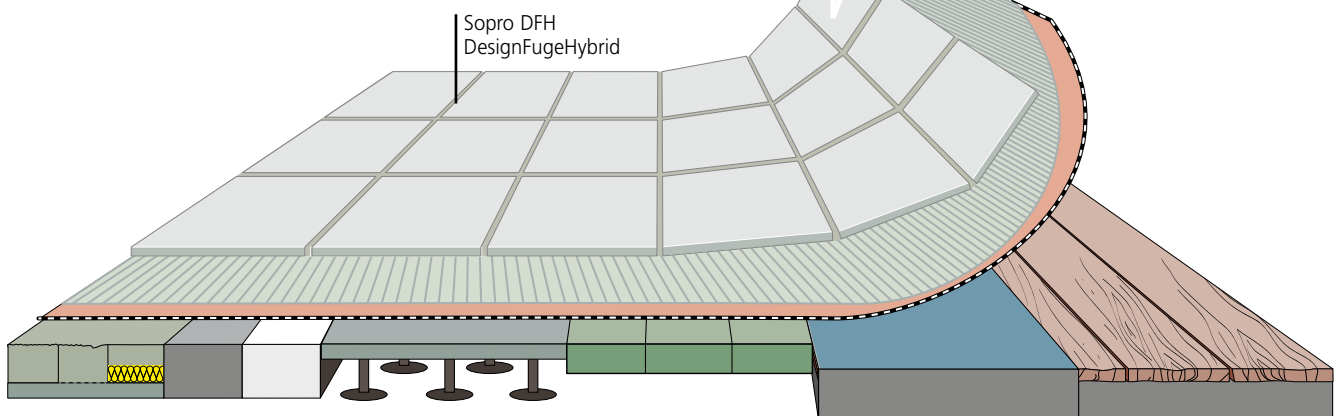


Fugenmörtel Sopro DFH DesignFugeHybrid: hartgummiartige Elastizität mit guter Flankenbindung.

Bei Fragen kontaktieren Sie die Sopro Anwendungstechnik.

Einsatz der Sopro DFH DesignFugeHybrid bei lose verlegten Fliesen im SoproChange® System.

Nach Jahren der Nutzung leicht aufzunehmen und zusammenzuklappen, ohne Bauschutt und Staub.



Das SoproChange® System funktioniert auf allen Untergründen, der Fliesenbelag hat durch das SoproChange® System keine feste Verbindung zum Untergrund.

Fugenmörtel auf zementärer- und Reaktionsharzbasis

Wasserdurchlässige Verfugung



Drainfähiger Fugenmörtel zum Herstellen von versickerungsfähigen Pflasterflächen im Außenbereich.



Großformatige, 2 cm-starke, keramische Outdoorplatten zur ansprechenden Gestaltung von Terrassen auf Splittbett.

Hochfeste Verfugung für Straßen- und Wegebau



Hochfester, zementärer, tausalz- und frostbeständiger Fugenmörtel zur Herstellung von versiegelten Pflasterflächen für hohe Verkehrslasten.



Sopro EpoxiPflasterFuge 2-K

Zweikomponentiger, wasseremulgierbarer Epoxidharz-Fugenmörtel für Pflaster- und Naturwerksteinbeläge in Bereichen mit leichter bis mittlerer Beanspruchung, wie z. B. Fußgängerzonen, Parkanlagen, Anliegerstraßen, PKW-Verkehr (bis 3 t) und Parkplätze.



Sopro Solitär® F20 DrainFuge 3–20 mm

Einkomponentiger, einschlämmbarer, kunstharz-basierter, gebrauchsfertiger, luftsauerstoffhär-tender Pflasterfugenmörtel für leicht beanspruchte Beläge auf gebundener und ungebundener Bettung. Insbesondere geeignet zur Verfugung keramischer Outdoorplatten ab 2 cm Dicke.



Sopro PflasterFugMörtel hochfest 5–30 mm

Zementärer, schnell erhärtender Fugenmörtel speziell zum Verfugen von Naturwerksteinpflaster und Pflastersteinen in hoch belasteten Bereichen. Der Trassgehalt vermindert Kalkhydratausblühungen. Besonders geeignet für mittel bis schwer beanspruchte Straßenbereiche und Fußgängerzonen, den Garten- und Landschaftsbau sowie bei Wasserdruckstrahl-, Frost- und Tausalzbelastung. Hochfestes Mörtelgefüge und hohe Abriebfestigkeit.



Sopro BetonSteinFuge 5–30 mm

Zementärer, schnell erhärtender Fugenmörtel speziell zum Verfugen von Betonpflastersteinbelägen im Straßen-, Garten- und Landschaftsbau und für mittlere bis schwere Beanspruchung im Verkehrswegebau. Besonders abgestimmt auf die Eigenschaften von Betonpflastersteinen (z. B. Festigkeit und Temperaturverhalten). Zur Herstellung von Endlosbauwerken wie z. B. Rinnen, Straßen, Kreisverkehr und zur Flächengestaltung wie z. B. Marktplätze. Mit rheinischem Trass. Zum Verfugen von Naturwerksteinpflasterbelägen empfehlen wir Sopro PflasterFugMörtel hochfest.

**Siehe hierzu Kapitel 13
„Flächenbefestigung im privaten
und öffentlichen Bereich“**

Elastische Dichtstoffe/Bewegungsfugen

Dichtstoffe werden in Bauwerken an den unterschiedlichsten Stellen zum Verfüllen von Bewegungsfugen eingesetzt. Diese sind notwendig, um die Bewegungen von Bauteilen ohne Schäden zu kompensieren.

Im Gewerk Fliesen und Platten spielen neben den zementären Fugenmörteln die flexiblen Dichtstoffe eine große Rolle, um die Bewegungsfugen hygienisch und elastisch zu verfüllen.

Dichtstoffauswahl

Je nach Einsatzbereich und der späteren Nutzung gilt es auch hier, den geeigneten Dichtstoff zu wählen.

Sind es Nassbereiche, so sollte immer ein Dichtstoff mit einer pilzwachstumshemmenden Eigenschaft* (z. B. Sopro SanitärSilikon) verwendet werden.

Sind empfindliche Beläge wie Natur- oder Betonwerkstein zu verfugen, dann sind neutralvernetzende Silikone zu wählen, um mögliche Randzonenverfärbungen zu vermeiden.

Im Industriebau (Großküche) sind Dichtstoffe mit hoher chemischer Beständigkeit (z. B. SoproDur® FugenDicht hochfest) einzusetzen.

Die Langlebigkeit der Dichtstofffugen wird von der Pflege, aber auch von der richtigen Dimensionierung der zu erwartenden Bewegungen und dem fachgerechten Einbau der Fugen bestimmt. Um mögliche Abrisse von Dichtstofffugen zu vermeiden, sollte im Vorfeld ein Fugenplan mit entsprechend breiten Bewegungsfugen erstellt werden. Die zu erwartenden Bewegungen, z. B. bei Estrichen, lassen sich leicht errechnen und sind bei der Festlegung der Breite einer Bewegungsfuge zu berücksichtigen.



Einbringen des Dichtstoffes mittels Spritze in die Bewegungsfuge.



Hochbelastete Dichtstofffuge im Bereich einer Großküchenrinne.



Sopro SanitärSilikon
für Nassbereiche



Sopro KeramikSilikon
für keramische Beläge



Sopro MarmorSilikon
für Natur-/Betonwerksteinbeläge



SoproDur® FugenDicht hochfest
für den Industriebau

* Behandelte Ware gemäß Biozidprodukte-Verordnung.
Bitte beachten Sie die aktuelle Produktinformation unter www.sopro.com

Elastische Dichtstoffe/Bewegungsfugen

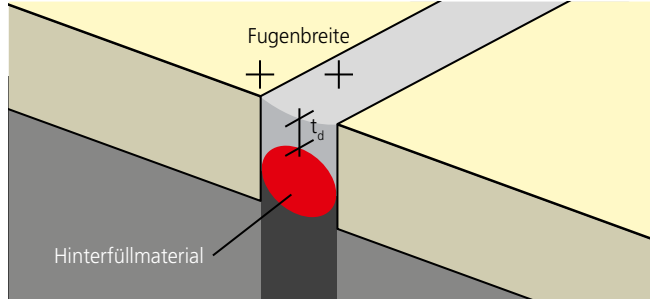
Einbau

Im eingebauten Zustand sollte die Dichtstofffuge eine dünne Mittelzone besitzen, welche die zu erwartenden Bewegungen gut bis sehr gut aufnehmen kann. Die „dünne“ Mittelzone wird durch voriges Einlegen einer Hinterfüllschnur am Besten erreicht. Gleichzeitig sorgt die Hinterfüllung dafür, dass es an keiner Stelle für den Dichtstoff zu weiteren Kontakten (man spricht von Dreiflankenhaftung) kommt.

Die häufigsten Bewegungen in Bauteilen werden neben gewissen Trocknungs- und Schwindprozessen durch wechselnde Temperaturen verursacht. Daher ist es notwendig, für die Längenberechnung die materialspezifischen Ausdehnungskoeffizienten zu kennen.

Beispiele für einige Werkstoffe und deren Ausdehnungskoeffizienten:

Werkstoff	Ausdehnungskoeffizient (in $10^{-6}/k$)
Acrylglas	80
Aluminium	23,5
Calziumsulfatestrich	12
Fliesen/Keramik	6
Glas	4,3
Holz	7
Marmor	5–16
Stahl	12–16
Steingut	2,4



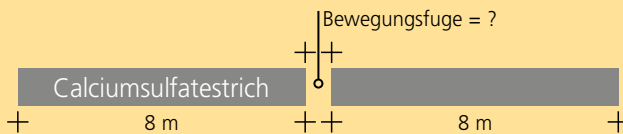
Schnitt durch eine Bewegungsfuge: t_d = Tiefe des Dichtstoffes.

Formel zur Längenänderung, welche der Dichtstoff aufnehmen muss:

$$l_{(T)} = \alpha \cdot l_0 \cdot \Delta T$$

α = Wärmeausdehnungskoeffizient in mm/m/k
 l_0 = Seitenlänge in m
 ΔT = Temperaturdifferenz in k ($^{\circ}C$)

Rechenbeispiel für einen Calziumsulfatestrich:



$$l_{(T)} = 12 \cdot 10^{-6} \cdot 8.000 \text{ mm} \cdot 20 = \underline{1,92 \text{ mm}} \text{ (Längenänderung der Estriche)}$$

Calziumsulfat $\alpha = 12 \cdot 10^{-6}$; Estrichlänge 8 m; Temperaturveränderung 20 k

$$\text{Berechnung Mindestdichtstofffugenbreite (} b_f \text{): } b_f = \frac{\Delta b \cdot 100}{ZGV}$$

Δb = Bewegungsdifferenz in mm = errechnete Längenänderung $l_{(T)}$
 ZGV = Zulässige Gesamtverformung des Dichtstoffes (20–25%)

$$b_f = \frac{1,92 \text{ mm} \cdot 100}{25} = \underline{7,68 \approx 8 \text{ mm}}$$

**Aus der Berechnung ergibt sich eine Fugenbreite von mindestens 8 mm.
 Für die Baustelle ist eine Mindestbreite von 8–10 mm einzuplanen.**

Elastische Dichtstoffe/Bewegungsfugen

Verarbeitung

1. Die Flanken sind zu reinigen und alle haftungsmindernden Stoffe zu entfernen.
2. Hinterfüllschnur einlegen.
3. Dichtstoff mit der Sopro Silikonspritze einbringen und abziehen.
4. Für das Abziehen von Überschussmaterial und das spätere Glätten der Dichtstofffuge ist ein ausgelobtes, zum Dichtstoff passendes Sopro Glättmittel zu verwenden.
5. In Abhängigkeit von der Dicke der Dichtstofffuge muss diese einige Tage durchtrocknen, bevor sie belastet wird oder Reinigungen stattfinden können.



Hinterfüllschnur einlegen.



Einbringen des Dichtstoffs Sopro SanitärSilikon mittels Sopro Silikonspritze.



Aufsprühen des Sopro Glättmittels zur leichten Bearbeitung der Fugendichtstoffoberfläche.



Abziehen des Überschussmaterials mittels Spachtel.

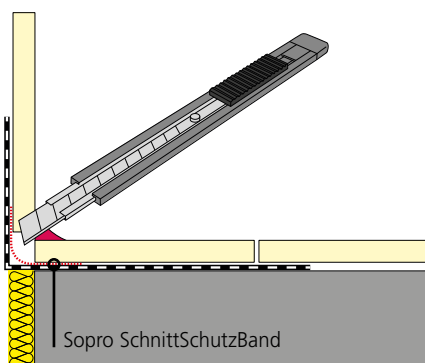


Nachglätten mit der Hand – Fertig!

Wartung/Reinigung

Dichtstofffugen sind von Zeit zu Zeit zu kontrollieren und ggf. zu erneuern. In hoch belasteten Bereichen kann es sinnvoll sein, einen Wartungsvertrag abzuschließen.

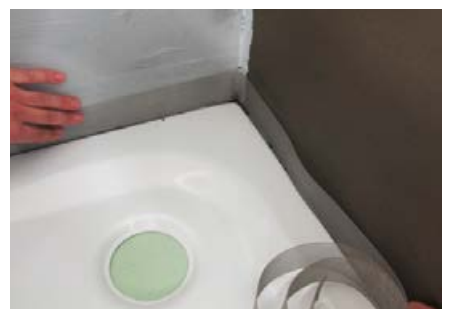
Hinweis Nassraum: Die heutigen Nassräume (Badezimmer, Wellnessbereich, Großküchen etc.) sind mit Verbundabdichtungssystemen abgedichtet, welche sich unmittelbar unterhalb der Fliese befinden. Ein Nassraum soll nach den Vorstellungen eines Bauherren mindestens 25–30 Jahre funktionieren. Natürlich nimmt die tägliche Nutzung/Beanspruchung dieser Räume Einfluss auf die eingebauten Materialien. Dichtstoff-Fugen stehen hier im Besonderen unter Beschuss und müssen aufgrund von Versagen, Zerstörung, Schimmelfall etc. mindestens 3–5 mal in diesem Zeitraum ausgetauscht werden. Unmittelbar hinter der Silikonfuge befindet sich die Abdichtungsebene, welche beim Austausch des Silikons mit einem Cuttermesser schnell verletzt bzw. durchschnitten werden kann. Deshalb sollte beim Fliesenlegen in diesem Bereich ein Schnittschutz (siehe DIN 18534) eingelegt werden.



Sopro SchnittSchutzBand

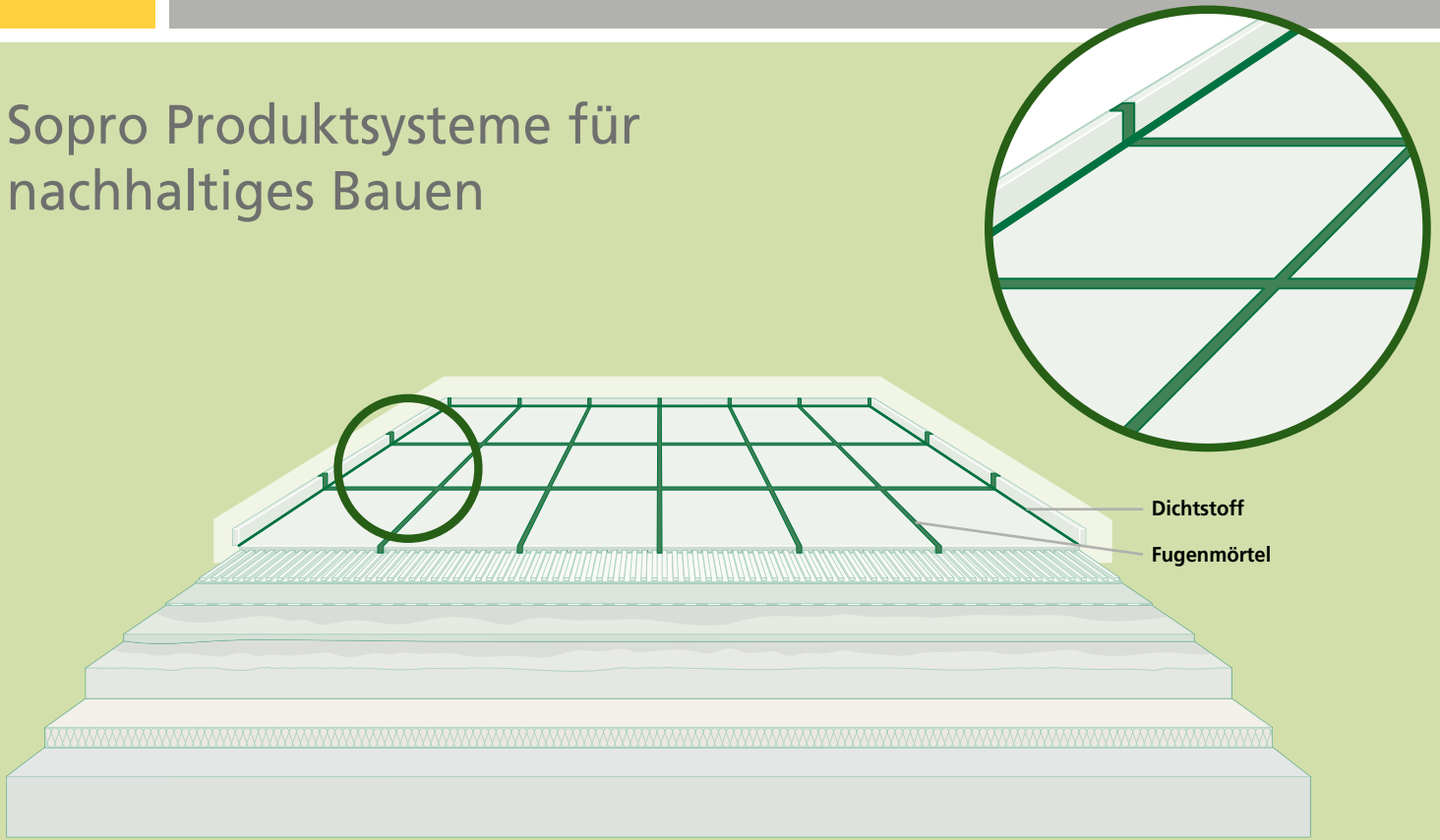


Das Sopro SchnittSchutzBand ist je nach Situation auf die gewünschte Länge kürzbar.



Das Einlegen der Schutzeinlage findet direkt beim Fliesenlegen statt.

Sopro Produktsysteme für nachhaltiges Bauen



Schematischer Systemaufbau

Emissionsarme Fugenmörtel*

- | | | | | | | |
|--|---|---|---|--|---|---|
|  |  |  |  |  |  |  |
| Sopro FlexFuge plus FL plus
DGNB: Höchste Qualitätsstufe 4, Zeile 8** | Sopro Saphir® 5 PerlFuge
DGNB: Höchste Qualitätsstufe 4, Zeile 8** | Sopro TitecFuge® plus TF+
DGNB: Höchste Qualitätsstufe 4, Zeile 8** | Sopro Brilliant® PerlFuge
DGNB: Höchste Qualitätsstufe 4, Zeile 8** | Sopro DF 10® DesignFuge Flex
DGNB: Höchste Qualitätsstufe 4, Zeile 8** | Sopro DFH DesignFugeHybrid
DGNB: Höchste Qualitätsstufe 4, Zeile 8** | Sopro DFX DesignFugeEpoxi
DGNB: Höchste Qualitätsstufe 4, Zeile 8** |

Emissionsarme Dichtstoffe*

- | | | | |
|--|---|---|--|
|  |  |  |  |
| Sopro SanitärSilikon
DGNB: Höchste Qualitätsstufe 4, Zeile 12** | Sopro KeramikSilikon
DGNB: Höchste Qualitätsstufe 4, Zeile 12** | Sopro MarmorSilikon
DGNB: Höchste Qualitätsstufe 4, Zeile 12** | SoproDur® FugenDicht hochfest
DGNB: Höchste Qualitätsstufe 4, Zeile 12** |

* 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).

*** Gilt für alle Sopro DF 10® Fugenfarben außer tiefblau, signalrot und weinrot.