

Keramik, Natur- und Betonwerkstein im Außenbereich - **EINFACH und SICHER** verlegt.

Foto: AGROB BUCHTAL

Wenn im Frühjahr die Temperaturen ansteigen und die Sonne wieder lacht, verlagern sich einige Tätigkeiten auf Baustellen vom Innen- zum Außenbereich: Balkone und Terrassen sollen neu gestaltet oder ältere Bauteile saniert werden.

Nun zählen Außenflächen mit ihren hohen Beanspruchungen durch Temperaturunterschiede, Witterungseinflüsse und Frostbildung zu den am stärksten beanspruchten Bauteilen am Haus. Zudem erwarten den Verleger eine Vielzahl von Untergrundsituationen und Belagsmaterialien.

Zur Lösung der Verlegeaufgaben im Außenbereich wird seitens der Sopro Bauchemie zwischen drei grundsätzlichen Systemaufbauten unterschieden. Diese Systeme bauen auf Produkte auf, welche speziell für den Außenbereich entwickelt wurden und seit vielen Jahren erfolgreich eingesetzt werden. Neben dem hochwertigen und dauerhaften Endergebnis stehen dabei als ganz besonderer Aspekt auch die Verarbeitungs- und Handlungseigenschaften der Produkte im Vordergrund; getreu dem Motto „keep it simple“. Denn was nutzen theoretische Aspekte, wenn Systeme und Produkte sich in der Praxis, im mitunter hektischen Baustellenalltag, als zu komplex erweisen. Daher wurde bei den drei Sopro Systemlösungen für den Außenbereich ein besonderer Schwerpunkt auf eine möglichst einfache Umsetzbarkeit und klar erkennbare Materialabfolge gelegt. Dies trägt dazu bei, handwerkliche Fehler auszuschließen, um somit schlussendlich einen zusätzlichen Gewinn an Sicherheit zu erzielen. Der Systemgedanke trägt in diesem Zusammenhang ebenfalls zur Erhöhung der Sicherheit bei, da alle Materialien aufeinander abgestimmt sind.



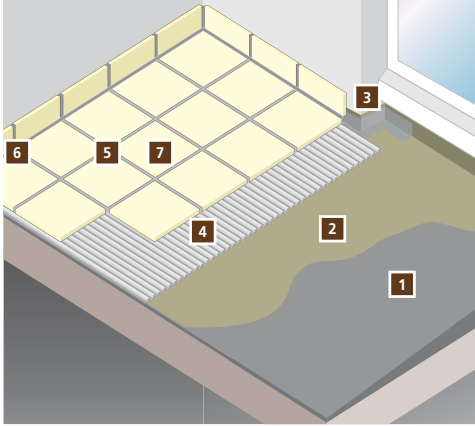
Sopro TurboDicht-Schlämme

- Zweikomponentige, flexible, zementäre Hochleistungsdichtschlämme
- Schnell abbindend (ca. 2 Stunden je Schicht), bereits nach ca. 2 Stunden regenfest
- Leichte, sahnige Verarbeitung
- Roll-, spritz-, streich- und spachtelbar

Sopro megaFlex S2

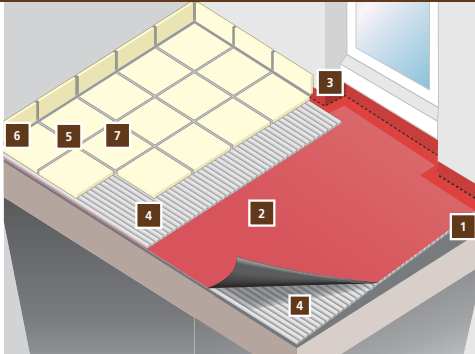
- Zweikomponentiger, zementärer, hochflexibler Fließbettmörtel
- C2 E S2 nach DIN EN 12004, daher ideal zur Verarbeitung auf Balkonen und Terrassen.
- Sehr hohe Verseifungsbeständigkeit
- Hohe und dauerhafte Frostsicherheit durch sehr geringe Wasseraufnahme

Sopro Systemaufbau 1 Balkonaufbau mit DichtSchlämme (Fliesenformate bis 50 x 50 cm)



1. Sopro Renovier- & Ausgleichsmörtel
2. Sopro TurboDichtSchlämme 3. Sopro Dichtband 4. Sopro megaFlex S2 5. Sopro FlexFuge FL 6. Sopro SanitärSilicon 7. Fliese

Sopro Systemaufbau 2 Balkonaufbau mit Bahnenabdichtung (Formate bis 100 cm)



1. Sopro Renovier- & Ausgleichsmörtel
2. Sopro AEB® Abdichtungs- und Entkopplungsbahn plus
3. Sopro Dichtband 4. Sopro megaFlex S2 5. Sopro FlexFuge FL 6. Sopro SanitärSilicon 7. Fliese

Gründliches Arbeiten bereits im Vorfeld

Wie der Fachwelt hinlänglich bekannt, kann jeder Aufbau nur so gut sein, wie der Untergrund bzw. dessen Vorbereitung. Aus diesem Grund muss den vorbereitenden Maßnahmen besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden. Bei Balkonen und Terrassen sind in der Regel Betonplatten bzw. -kragarme der Untergrund, welcher gemäß ZDB Merkblatt „Außenbeläge“ ein Gefälle von mind. 1–2% aufweisen sollte. Wir empfehlen eine Gefällesituation von mind. 1,5% zu erstellen, um in jedem Fall das Wasser sicher ableiten zu können.

Zur Herstellung eines Gefälles muss die Betonoberfläche griffig und tragfähig, sowie frei von Staub und haftungsmindernden Substanzen sein. Materialien mit größerem Kornband, wie z. B. Sopro Rapidur M5 mit einem Größtkorn von 4 mm eignen sich für Auftragsstärken von 20–80 mm. Der Schnellestrichmörtel wird dabei „frisch-in-frisch“ in die zuvor auf den Betonuntergrund aufgebraute Sopro Haftschlämme Flex HSF 748 verarbeitet.

Üblicherweise sind jedoch geringere Schichtdicken zur Erstellung der Gefällespachtelung ausreichend bzw. sogar gewünscht, um eine möglichst geringe Aufbauhöhe zu erhalten. Als gängige Anforderung soll dabei bereits am Tiefpunkt der Konstruktion ein möglichst geringer Materialauftrag erfolgen. Realisiert werden kann diese Anforderung durch den Einsatz des zementären Spachtel- und Ausgleichsmörtels Sopro RAM 3, welcher auf einen mit Sopro Grundierung GD 749 vorbehandelten Untergrund aufgetragen wird. Die Ziffer „3“ im Produktnamen steht dabei für die Schichtdicken von 3 mm bis 3 cm. Durch eine spezielle Rezeptur mit hochwertiger Fasertechnologie und besonderen Additiven weist der Mörtel eine besonders gute Anhaftung auf und lässt sich lunkerfrei abziehen und glätten. Ein unschätzbare Vorteil ist die Möglichkeit, den Mörtel bereits nach 2 Stunden mit den nachfolgenden Abdichtungs- und Verlegearbeiten überarbeiten zu können, so dass Wartezeiten oder zusätzliche Baustellenanfahrten minimiert werden.

Bauteile mit Verbundabdichtungen schützen

Betonbauteile und zementäre Ausgleichsschichten bedürfen grundsätzlich einer Abdichtung, um das Eindringen von Wasser zu vermeiden. Zementäre Baustoffe weisen eine materialspezifische Wasseraufnahme auf. Je größer der Porengehalt, desto höher ist die Wasseraufnahme des Baustoffes. Erst einmal in das Bauteil eingedrungen, kann das Wasser dort zu Schäden oder zu ungünstigen und ungewollten Effekten führen. Neben dem hinlänglich bekannten Schadensmechanismus durch Frosteinwirkung, sind Ausblühungen ein besonders kritisches Thema, da diese optischen Veränderungen zu Beanstandungen und Nachbesserungsforderungen führen.

Der Mechanismus der Ausblühungen ist im Allgemeinen mit strömendem oder ausdifferenzierendem Wasser verbunden, welches (freie) Kalke aus den Betonbauteilen heraus transportiert, die sich wiederum am Austrittsbereich auskristallisieren.

Um Ausblühungen zu minimieren, ist der Einsatz von Verbundabdichtungen ein anerkanntes und bewährtes Mittel. Durch den Einsatz der Abdichtung wird das Eindringen von Wasser in die Konstruktion vermieden und somit ein damit verbundener Feuchtigkeitstransport im Bauteil unterbunden. Unterhalb des Dünnbettklebers schützt die Abdichtung alle darunter befindlichen Bauteile vor eindringender Feuchtigkeit.



Im Außenbereich ist eine weitestgehend hohlraumfreie Verlegung gefragt. Diese wird durch das sogenannte Buttering-Floating Verfahren erreicht.

Als universelles Abdichtungsmaterial lassen sich zementäre, flexible Dichtungsschlämmen bezeichnen, welche sich über Jahrzehnte für Abdichtungsarbeiten im Innen- und Außenbereich, bis hin zum Schwimmbadbau bewährt haben. Mit einer Gesamttrockenschichtdicke von 2 mm kann ein niedriger Konstruktionsquerschnitt realisiert werden. Zudem ist - im Gegensatz zu Bitumen- oder PVC-Bahnen - eine direkte Belegung der Abdichtung im Verbund mit dem Dünnbettmörtel möglich. Dichtschlämmen, wie Sopro DichtSchlämme Flex 1-K DSF 523, werden in zwei Lagen verarbeitet und stellen sich im ausgehärteten Zustand als nahtlose Dichtschicht ohne Stöße und Absätze dar.

Für die besonders schnelle Belastbarkeit und ein zügiges und dennoch sicheres Abdichten, besonders bei niedrigeren Temperaturen, empfiehlt sich der Einsatz der Sopro TurboDichtSchlämme 2K TDS 823: Hier kann die einzelne Abdichtungslage bereits nach 2 Stunden überarbeitet werden. Systemkomponenten, wie das Sopro Dichtband DB 438 und Sopro Dichtecken Innen/Außen DE 014/015, ermöglichen den sicheren Anschluss an aufgehende Bauteile.

Der Einsatz der zementären Dichtschlämmen bildet den **Sopro Systemaufbau 1** für Außenbauteile. Neben Steinzeug, Natur- und Betonwerkstein ist Feinsteinzeug bis zu einer Kantenlänge von 50 cm in diesem System abgedeckt.

Für größere Formate bis 100 cm Kantenlänge, ist der **Sopro Systemaufbau 2** konzipiert, bei dem der Einsatz einer zusätzlichen Entkopplungsebene durch die speziell für den Außenbereich entwickelte Sopro Abdichtungs- und Entkopplungsbahn plus AEB 639 sicher gestellt wird. Neben der Abdichtungsfunktion können Spannungen durch eine unterseitig angebrachte Spezialvliesbeschichtung abgebaut werden. Im Gegensatz zur weichplastisch zu verarbeitenden Dichtschlämme handelt es sich hierbei um eine einlagige, dünn-schichtige Abdichtungsbahn, welche mit entsprechenden Sopro Dünnbettklebern auf dem Untergrund mit einer 3x3 bzw. 4x4 mm Zahnkelle vollsatt aufgeklebt wird. Im Bereich von Stößen, Abläufen und aufgehenden Bauteilen wird die Abdichtung mit den Systemkomponenten Sopro AEB Dichtband AEB 641 und Sopro AEB Dichtecken AEB 642/643 ergänzt. Wichtig ist dabei die wasserdichte Verklebung im Überlappungsbereich mit Sopro TurboDichtSchlämme TDS 823 oder mit Sopro Racofix Montagekleber 818.

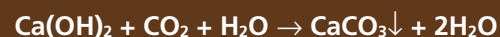
Besonderes Augenmerk auf spezielle Dünnbettkleber

Kernstück der beiden Systeme bildet der Dünnbettkleber (Schichtdicke 2 - 5 mm) oberhalb der Abdichtungsebene, welcher für die sichere Verklebung der Beläge zuständig ist. Dieser wird in der Regel hoch beansprucht: Er muss Spannungen aus Temperaturschwankungen abbauen, unterschiedliche Ausdehnungskoeffizienten zwischen Untergrund und Belag ausgleichen, Frost-Tauwechsel wegstecken, Wasser in verschiedenen Aggregatzuständen über sich ergehen lassen und dabei noch kleinere oder größere Belastungen durch den Nutzer „ertragen“ und natürlich noch das Belagsmaterial zielsicher am richtigen Ort fixieren. Diesen Anforderungen wird mit einem besonders konzipierten Kleber begegnet.

Seit vielen Jahren genießen die beiden hochflexiblen Dünnbettkleber Sopro megaFlex S2 MEG 665 und Sopro megaFlex S2

„chemischer Mechanismus von Calciumcarbonatausblühungen“

Im Zuge des als Hydratation bezeichneten Erhärtungsprozesses von Beton bzw. Mörtel entstehen verschiedene Reaktionsprodukte. Calciumhydroxid $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ist eines dieser Produkte. Liegt das Calciumhydroxid in Verbindung mit Wasser in gelöster Form im Bauteil vor, kann es durch physikalische Prozesse ausschwemmen oder durch kapillares Wandern an dessen Oberfläche gelangen und sich nach der Trocknung dort ablagern. Dort erfolgt eine Reaktion mit dem Kohlendioxid CO_2 aus der Atmosphäre zu Calciumcarbonat CaCO_3 .



Das Calciumcarbonat kristallisiert an der Betonoberfläche aus und kann sich zu einer weißen Ablagerung krustenartig aufbauen. Dabei ist es wasserunlöslich und nur schwer, in der Regel mechanisch und mit dem Einsatz saurer Reiniger, zu entfernen.

turbo MEG 666 beste Anerkennung im Markt. Mit hoher C2 Haftzugfestigkeit und höchster Verformbarkeit und Flexibilität der S2 Kategorie (nach DIN EN 12004) ist die Eignung im besonderen Maße für stark beanspruchte Flächen gegeben. Als Besonderheit verfügen diese Kleber über nicht redispersierbare Flüssig-Polymere und eine sehr geringe Wasseraufnahme.

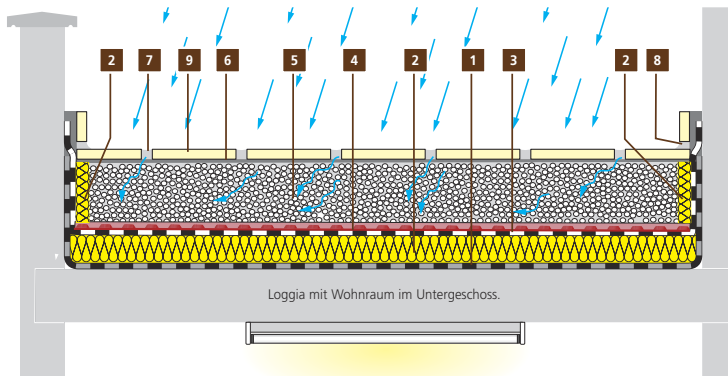
Bei der Verlegung ist auf eine weitestgehend hohlraumfreie Bet- tung zu achten, gemäß DIN 18157 ist daher im Außenbereich grundsätzlich im Buttering-Floating Verfahren zu arbeiten.

Neben der Verfü- gung der eigentlichen Belagsfläche mit Sopro FlexFuge sind in einem Abstand von 2,5–5 m Bewegungsfugen gemäß ZDB-Merkblatt anzuordnen. Diese Fugen dienen dem Abbau von Spannungen und thermisch bedingten Längenänderungen. Gerade im hoch beanspruchten Außenbereich stellt dieses vermeintlich kleine Detail einen wichtigen Aspekt für das sichere und schadensfreie Bauen dar. Der Fugenquerschnitt sollte unbedingt frei von Mörtelresten sein; nach dem Einlegen einer Hinterfüllschnur wird die Fuge mit Sopro SanitärSilicon bzw. im Natur- bzw. Betonwerksteinbereich mit Sopro MarmorSilicon geschlossen.

Erdberührte Flächen und Dachterrassen erfordern eine besondere Herangehensweise

Eine besondere Konstruktionsart erfordern erdberührte Flächen und Dachterrassen, bei denen der **Sopro Systemaufbau 3** zum Einsatz kommt. Während der Unterbau im erdberührten Bereich auf einer Frostschutzschicht aus verdichteten Mineralgemisch bzw. Recyclingmaterial gebildet wird, sind Dachterrassen grundsätzlich gemäß Flachdachrichtlinie abzudichten und daher zunächst ein Fall für den Dachdecker. Beide Untergrundarten erfordern eine zusätzliche Lastverteilungsschicht, auf denen das Belagsmaterial in der gebundenen Bauweise verlegt werden kann.

In der aktuellen Fassung des ZDB Merkblattes „Außenbeläge“ wurde die Konstruktionsart mittels Grobkornmörteln aufgenommen, welche gerade im Natursteinbereich schon über einen längeren Zeitraum eingesetzt wird.



Sopro Systemaufbau 3 Drainagestrichaufbau z.B. auf Dachterrassen

1. Dampfsperre
2. Dämmung/Randdämmstreifen
3. Dachabdichtung
4. Sopro DrainageMatte
5. Sopro DrainageMörtel eXtra
6. Sopro megaFlex S2
7. Sopro FlexFuge FL
8. Sopro SanitärSilicon
9. Fliese

Im Sopro Sortiment stehen dafür zwei verschiedene Produkte zur Auswahl: Der seit Jahren bewährte Sopro DrainageMörtel DM 610 und die neueste Entwicklung Sopro DrainageMörtel eXtra DMX 619. Die grundsätzliche Funktionsweise bei diesen Mörteln besteht in der sehr offen gestalteten Mörtelmatrix, welche durch eine spezielle Sieblinie mit nur geringen Feinanteilen erreicht wird. Dadurch kann von oben in den Mörtel eindringendes Wasser schnell und zielsicher in den Untergrund abgeleitet werden, ohne dass sich Wasser aufstaut oder sich gefährlicher Eisdruck bilden kann. Die Ableitung des Wassers unterhalb des Drainagemörtels muss dabei durch eine wasserdurchlässige Frostschutzschicht bzw. im Bereich der Dachterrasse mittels Sopro DrainageMatte DRM 653, im Gefälle parallel zur Abdichtungsebene, sichergestellt sein. Als selbsttragende Schicht bedarf es einer definierten Schichtdicke des Mörtels, welche gemäß Merkblatt mit mind. 50 mm definiert ist.

Der Sopro DrainageMörtel DM 610 basiert auf einer klassischen Bindemittelrezeptur mit hohem Trassgehalt. Trass als Hauptbestandteil des Bindemittels neben dem Portlandzementklinker führt zu einer Reduzierung von Ausblühungen und wird aus diesem Grund für den Außenbereich empfohlen. Das Einsatzgebiet bezieht sich in erster Linie auf erdberührte Terrassen, sowie Gehwege und Garagenauffahrten.

Mit dem neuen Sopro DrainageMörtel eXtra DMX 619 führt die Sopro- Entwicklung die Reduzierung von Ausblühungen im Außenbereich konsequent fort. Durch den Einsatz von Spezialzementen und ausgewählten Zuschlägen ist es bei diesem Material gelungen, eine nahezu kalkfreie Mörtelformulierung zu schaffen, welche noch dazu über eine kristalline Wasserbindung und eine schnelle Belegereife verfügt. Der Mörtel ist dadurch weitgehend ausblühfrei und daher die beste Wahl für sensible Balkonflächen und Dachterrassen.

Mit beiden Mörteln ist eine „frisch-in-frisch“ Verlegung an der Schnur eine häufige verwendete Verlegeweise, welche in Kombination mit Sopro Haftschlämme Flex HSF 748, aufgetragen auf der Rückseite von Natur- und Betonwerksteinen, angewandt wird. Auf den als Estrich abgezogenen und erhärtenden Mörtel können keramische Platten bzw. kalibriertes Material mit Sopro Dünnbettmörteln im Buttering Verfahren verlegt werden.

Fazit:

Mit den drei beschriebenen Sopro Systemaufbauten werden bewährte und bewusst einfach gehaltene Konstruktionsarten für den Außenbereich dargestellt, welche die Erstellung von langlebigen Belagsflächen ermöglichen. Die Systemaufbauten decken zudem alle gängigen Untergrundsituationen ab und eignen sich für die üblichen Belagsmaterialien.

Die Sopro Bauchemie bietet neben der Telefon Hotline und baustellenbezogenen Anwendungsberatungen auch im Rahmen der „Sopro Profi-Akademie“ die Möglichkeit für tiefere Schulungen zum Thema Balkone und Terrassen an.



Autor: Sebastian Kammerer

Diplom-Bauingenieur (FH)

Bereichsleiter Anwendungstechnik
der Sopro Bauchemie GmbH

Impressum:

4 Seiten, Das 4 x 4 der Bauchemie 2/2013

Herausgeber:

Sopro Bauchemie GmbH, Wiesbaden

Verantwortlich für den Inhalt:

Sopro Bauchemie GmbH

Layout: Sopro Bauchemie GmbH

© 2013 by Sopro Bauchemie GmbH, Wiesbaden

Anwendungstechnik:

Telefon: +49 (0)611 1707-111

Telefax: +49 (0)611 1707-280

E-Mail: anwendungstechnik@sopro.com

Sopro Bauchemie GmbH

Postfach 42 01 52 · 65102 Wiesbaden

www.sopro.com