



Herausgeber:
Fachverband Fliesen und Naturstein
im Zentralverband Deutsches Baugewerbe e. V. (ZDB)

Kronenstrasse 55-58, 10117 Berlin
Telefon 030 20314-0
Telefax 030 20314-419

info@fachverband-fliesen.de

FLIESEN ECHO



DAMPFDIFFUSION
IM TROCKENBAU

© Agrob Buchtal



HÄRTEFALL
AUSSENBEREICH

© Ströher



SCHALLENTKOPPELUNG
VON STAHLBETONTREPPEN

© Ströher

FLIESEN ECHO

Bernd Stahl

Innovationen als Chance begreifen und aktiv fördern oder auf alter Technik beharren?

Die Sachverständigentage haben sich zum führenden Schaufenster der Fliesenverlegetechnik in Deutschland entwickelt. Besonders an Technik interessierte Fliesenlegermeister und Sachverständige treffen sich mit führenden Industrievertretern in Fulda, um gemeinsam über den aktuellen Stand und die Herausforderungen der Verlegetechnik zu diskutieren.

Die Industrie wird nur dauerhaft wirtschaftlichen Erfolg haben, wenn sie mit neuen Produkten offensiv an den Markt geht. Seien es neuartige Fliesen wie z.B. großformatige gewalzte Fliesen oder sei es ein neuer Fliesenmörtel, der auch bei Temperaturen unter 5°C noch zu verarbeiten ist: Denn neue Marktanteile lassen sich häufig nur über neuartige Produkte erobern.

Der Fliesenlegermeister ist neben seiner Freude an der perfekten Ausübung seines Handwerks auch auf wirtschaftlichen Erfolg angewiesen. Diesen wird er nur haben, wenn er mangelfreie Arbeiten ausführt. Hier kommt es immer wieder zu einem Interessenskonflikt, der für jeden Fachverleger zwei Grundsatzfragen aufwirft:

Soll ich neuartige Produkte verarbeiten, obwohl ich nicht sicher sein kann, dass diese auch dauerhaft mangelfrei funktionieren?

Oder soll ich auf dem technisch bewährten Stand beharren - und in Kauf nehmen, lukrative Aufträge auszuschlagen?

Die Versuchsflächen für Außenbeläge in Feuchtwangen haben gezeigt, dass in der guten Zusammenarbeit zwischen uns Fachhandwerkern und der Industrie der Schlüssel zu einer guten Zukunft liegt: In einer beispiellosen Aktion konnten wir mit neuen Produkten und neuen Verlegetechniken gemeinsam demonstrieren, dass die Fliese im Außenbereich dauerhaft schadensfrei verlegt werden kann.

Dieses Projekt des FFN und der angeschlossenen Partnerfirmen sollte uns Vorbild für die Zukunft sein.



Autor: Dr. Oliver Schippel, Leiter Produktmanagement, PCI

Großformatige Fliesen verlegen

Speziell die Verlegung von großformatigen Platten benötigt den gelernten Verarbeiter, den Profi. Denn er muss nicht nur die Besonderheiten des Verlegematerials kennen, sondern auch ein besonderes Augenmerk auf den Verlegeuntergrund legen.

Speziell bei der Verlegung von Großformaten sollte die Erstellung eines ebenen Untergrundes, der die Maßgenauigkeit des fertigen Oberbelages aufweist, sorgfältig durchgeführt werden.

Neben der Herstellung eines ebenen Verlegeuntergrundes ist speziell bei Untergründen, die Gips oder Anhydrit als Bindemittel enthalten, die Auswahl einer geeigneten Grundierung wichtig.

Bei Verwendung der PCI-Schnellkleber kann normgerecht mit der Dispersionsgrundierung PCI Gisoground gearbeitet werden, dies ist auch bei Verwendung „normal erhärtender“ PCI-Dünnbettmörtel möglich. Dies wurde durch ein externes Gutachten bestätigt.

Konventionelles keramisches Material (Steingut, Feinsteinzeug) ist in der Regel unproblematisch und kann relativ unkompliziert, z.B. mit PCI Nanolight, PCI Flexmörtel S1 Flott oder dem hochverformungsfähigen Fliesenkleber PCI Flexmörtel S2 verlegt werden.

Bei dünnschichtiger Keramik (z. B. Laminam, Kerlite) kommt es aufgrund der Biegefähigkeit der Platten bei zu früher Belastung zu einer Stauchung der noch weichen Kleberstege. Hier empfiehlt sich die Verwendung des Fließbettmörtels PCI Flexmörtel S1 Flott, vergütet mit PCI Lastoflex, oder von PCI Flexmörtel S2.

Entsprechend der DIN 18157-1 empfiehlt es sich, bei großformatigen Fliesen oder Platten grundsätzlich eine rückseitige Kratzspachtelung zur Verbesserung der Haftung vorzunehmen.

Neben der eben beschriebenen direkten Verlegung von Großformaten werden in den letzten Jahren auch häufig Entkopplungsprodukte als „Zwischenschicht“ zur Verlegung verwendet. Hierfür hat sich die Abdichtungs- und Entkopplungsbahn PCI Pecilastic E bewährt, denn sie weist kaum eine Zusammendrückbarkeit auf, so dass der „starre“ Oberbelag schadensfrei genutzt werden kann.

Für alle Großformate kann der schnellabbindende kunststoffvergütete Verfugungsmörtel PCI Nanofug Premium verwendet werden. Durch seine spezielle Formulierung kann er sowohl bei Feinsteinzeug als auch verfärbungsfrei bei Naturwerkstein eingesetzt werden.

PCI[®]
Für Bau-Profis

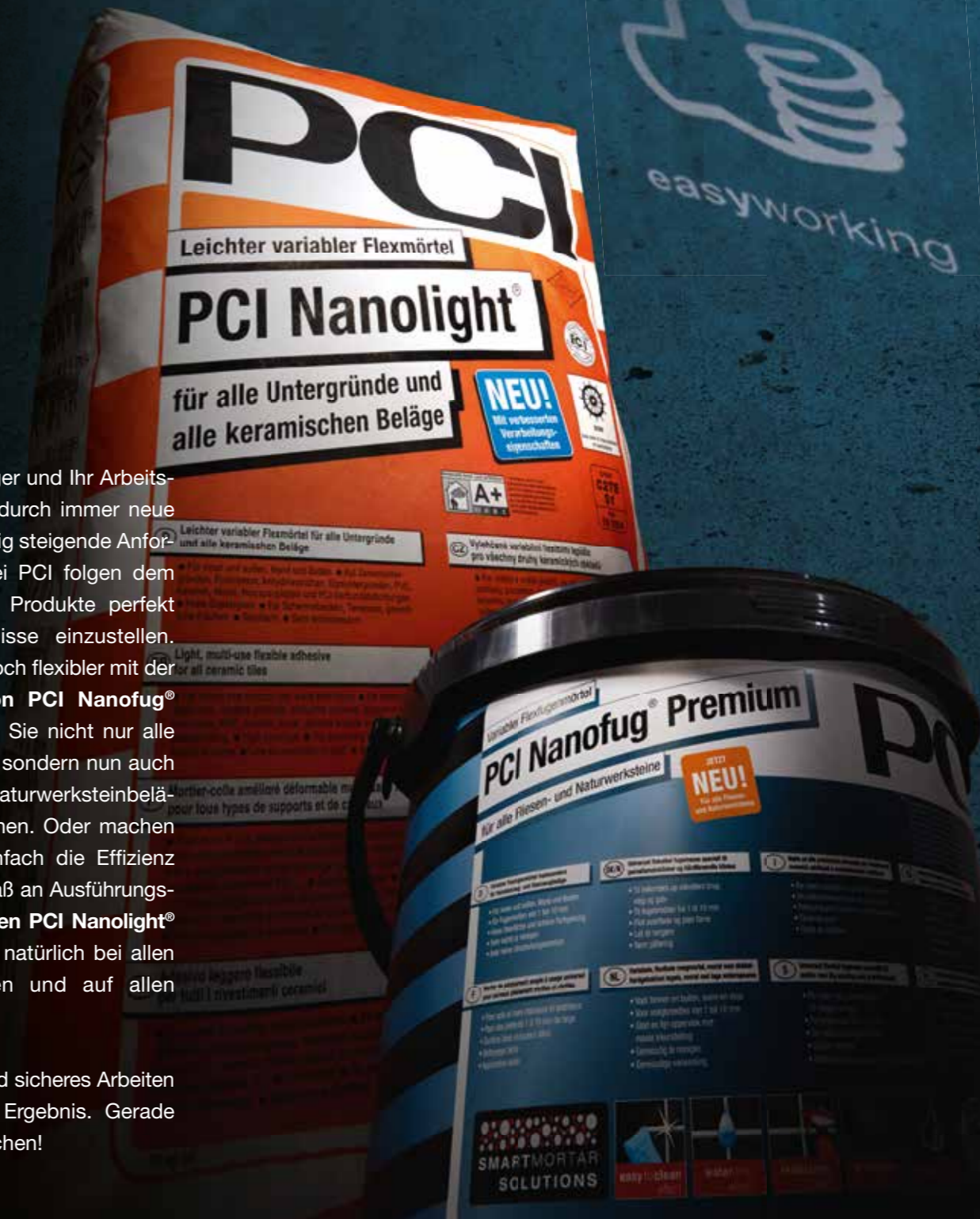
PCI Nanolight[®] und PCI Nanofug[®] Premium

2x Daumen hoch



Sie sind Fliesenleger und Ihr Arbeitsalltag ist geprägt durch immer neue Aufgaben und stetig steigende Anforderungen? Wir bei PCI folgen dem Anspruch, unsere Produkte perfekt auf Ihre Bedürfnisse einzustellen. Werden Sie jetzt noch flexibler mit der **neuen Generation PCI Nanofug[®] Premium**, mit der Sie nicht nur alle Arten von Fliesen, sondern nun auch alle Arten von Naturwerksteinbelägen verfugen können. Oder machen Sie sich doch einfach die Effizienz und das Höchstmaß an Ausführungssicherheit des **neuen PCI Nanolight[®]** zunutze. Und das natürlich bei allen Arten von Fliesen und auf allen Untergründen.

Kurz: einfaches und sicheres Arbeiten für ein perfektes Ergebnis. Gerade bei hohen Ansprüchen!



A brand of
BASF
We create chemistry

Mehr Infos unter www.pci-augsburg.de



DAMPFDIFFUSION IM TROCKENBAU

Markus Kohl

Schäden im Trockenbau durch Dampfdiffusion

Heute richtet sich die Aufmerksamkeit beim Thema „Abdichtung“ auf das Wasser, gegen das abgedichtet wird. Um das Thema Dampfdiffusion kümmert sich jedoch kein Mensch: Weder die Planer, noch die Fachgewerke beschäftigen sich systematisch mit dem wichtigen und schadensträchtigen Thema „Dampf“.

Sehr oft werden Duschanlagen im Trockenbau erstellt und mit Gipskartonplatten verkleidet. Die Gipsindustrie erklärt, dass mit einer funktionierenden Abdichtung der Einsatz von Gips im Feucht- oder Nassraum möglich sei. Soweit die Theorie.

In der Praxis findet man Schäden bei Wellnessanlagen, Saunen, großen Duschanlagen, Sport- und Fitnesszentren, Metzgereien oder Großküchen, um nur einige Beispiele zu nennen.



Die Schäden entstehen meist durch Dampfdiffusion oder Tauwasser in der Konstruktion, deren Ursachen Temperaturgefälle oder eine hohe Luftfeuchtigkeit sind. Die vorhandene Abdichtung ist zwar wasserdicht, aber nicht dampfdicht. Daraus resultieren Bauschäden mit teils hohen Schadenssummen, oder es kommt zu gesundheitsgefährdender Schimmelbildung.

Aktuell gibt es nur sehr wenige Hersteller, die Produkte für die Abdichtung gegen Dampf für Fliesenbeläge anbieten. Insofern ist das Thema „Dampfdiffusion“ auch ein Marktproblem. Es wird wenig darüber gesprochen, Planer haben keine Detailkenntnisse, und last but not least fehlt ein Regelwerk für den Fachhandwerker.

Daher ist es unsere Aufgabe und Herausforderung zugleich, in enger Abstimmung mit der Industrie ein Regelwerk zum Thema Dampfdiffusion zu erarbeiten.

Es sind verlässliche Lösungen für die Fragen gesucht

- nach dem richtigen Baustoff für den Untergrund
- sowie
- der richtigen Abdichtungsart.



Autor: Dipl.-Ing. Martin J. Lottmann, wedi GmbH

Effektiver Schutz vor Wasserdampfdiffusion: Bauplatte Vapor

Ob Schwimmhalle, Dampfbad oder Dusche – wo Wasserdampf in erhöhtem Maße vorkommt, besteht die Gefahr von Bauschäden aufgrund von Wasserdampfdiffusion. Für Räume mit permanent hoher Luftfeuchtigkeit stellt die wedi GmbH eine Bauplatte her, die das Eindringen und Kondensieren von Wasserdampf sehr stark bremst. Die Bauplatte Vapor lässt dank der raumseitig aufgetragenen Dampfbremse nur noch sehr geringe Mengen an Wasserdampf in das Bauteil eindringen, die schadlos das Bauteil durchwandern können.

Für die hohen Anforderungen in Dauernassräumen bietet der Emsdettener Systemanbieter wedi das passende Bauelement: Die Bauplatte Vapor verhindert dank einseitiger Wasserdampfbremse das Eindringen und Kondensieren von Wassermolekülen und damit eine schädliche Akkumulation von Wasser in der Bausubstanz. Die Beschichtung aus Epoxidharz gewährleistet dabei eine langfristige Wasserdampfsperre und schützt somit auch die Unterkonstruktion vor Korrosion oder gesundheitsschädlicher Schimmelbildung. Dabei setzt wedi auf höchste Funktionalität und qualitative hochwertige Materialien: Die Bauplatte Vapor kann sowohl als Wandelement sowie als Decken- oder Bodenelement dienen und ist dadurch vielseitig einsetzbar.

Darüber hinaus ist sie gegen den Einfluss von Chlor oder Sole beständig und eignet sich somit ideal für Wandkonstruktionen im Bereich von Freizeitbädern oder Wellnessanlagen (Zulassung ETA-13/0238).

Ganzheitliche Systemlösung

Das clever konstruierte Systemelement dient als sicherer Träger für Fliesen- und Plattenbeläge, die im Dünnbettverfahren angesetzt werden. Ein weiterer Pluspunkt: Die Bauplatte Vapor sorgt darüber hinaus für eine effektive Wärmedämmung. Damit ist sie ideal für Räume geeignet, in denen aus bautechnischen Gründen eine innen liegende Wärmedämmung erforderlich ist. Wie alle wedi Systemkomponenten lässt sich die Bauplatte Vapor ganz an den Kundenwunsch und die jeweilige Bausituation anpassen und kann problemlos mit den perfekt aufeinander abgestimmten wedi Systemkomponenten kombiniert werden.



wedi Bauplatte Vapor

Keine Chance für Dampf und Feuchtigkeit

Die wedi Bauplatte Vapor ist genau dort gefragt, wo aus bauphysikalischen Gründen beim Einbau einer innenliegenden Wärmedämmung eine Dampfbremse erforderlich ist. Dies gilt speziell für die Innenanwendung von Schwimmhallenwänden, Dampfbädern und Reihenduschanlagen.

Autor: Thomas-Ken Ziegler, Sopro Bauchemie GmbH

Verbundabdichtungen und Wasserdampf

Alle Arten von Verbundabdichtungen sind dicht gegenüber Wasser in flüssiger Form. Gegenüber dem Einfluss von Wasserdampf zeigen Verbundabdichtungen allerdings unterschiedliche Verhaltensweisen. Technisch wird der Widerstand gegen Wasserdampf durch die sogenannte „wasserdampfdiffusions-äquivalente Luftschichtdicke“ und dem „sd-Wert“ mit der Einheit Meter (m) beschrieben. Ein hoher Wert steht hierbei für einen hohen Diffusionswiderstand. Für besonders wirksame Dampfsperren (z. B. Folien mit Alukaschierung) gilt ein Mindestwert von 1500 m. In der Praxis des Fliesenverlegens werden schon Abdichtungen mit einem sd-Wert größer 100 m als dampfsperrend gewertet, Materialien mit einem sd-Wert von 20 m und mehr wirken hingegen nur dampfbremsend.

Wasserdampfdiffusionsäquivalente Luftschichtdicken unterschiedlicher Verbundabdichtungsarten

Abdichtungstyp	Wasserdampfdiffusions-äquivalente Luftschichtdicke	Abdichtungsdicke	Bewertung
Dichtschlämmen (Kunststoff-Mörtel-Kombinationen)	0,7 m	2 mm	Keine Dampfbremse
Dispersionsabdichtungen	4 m	0,5 mm	Geringe Dampfbremse
Reaktionsharzabdichtungen	22 m	1,0 mm	Dampfbremse
Übliche Abdichtungsbahnen	60 m	~ 0,4 mm	Dampfbremse

Was ist in der Praxis zu beachten?

In einer üblichen, häuslich genutzten Badezimmersituation ist die Betrachtung des Dampf Widerstandes der Verbundabdichtung erfahrungsgemäß eher unerheblich.

In einer Dampfsauna oder einem Dampfbad muss der Dampf Widerstand der Abdichtung aber genauer berücksichtigt werden, denn der anfallende Wasserdampf kann durch eine Abdichtung aus einer flexiblen Dichtungsschlämme durchwandern. Diese schützt also die darunterliegenden Konstruktionsbauteile nicht vor Wasserdampfanfall, wodurch diese durchnässen können. Für diese Einsatzzwecke sind Reaktionsharzabdichtungen oder Bahnenabdichtungen besser geeignet.

Anders stellt sich eine dampfdichte Abdichtung dar, wenn Feuchtigkeit von der „Negativseite“ her auf eine Abdichtung einwirkt, beispielsweise bei der Belegung eines durch aufsteigende Feuchtigkeit beanspruchten Kellerbodens. Unter Abdichtungen mit guter dampfbremsender Wirkung staut sich dann Wasserdampf und kondensiert. Dies unter Umständen in so ausgeprägtem Umfang, dass es die Abdichtung vom Untergrund abdrücken kann. Es kommt zum Haftverbundschaden. Hier sind mineralische Dichtungsschlämmen von Vorteil, da diese eine Wasserdampfdiffusion ermöglichen, sich also der Druck auf die Abdichtung deutlich reduziert und die Verbundhaftungswirkung nicht beeinträchtigt.

Sopro FlächenDicht flexibel Dicht. Bewährt. Gebrauchsfertig.



- **Hochelastische Flüssigkunststoffabdichtung**
- **Gebrauchsfertig**
- **Schnell trocknend**
- **Kontrastfarbe zur besseren Unterscheidung der Auftragsschichten**
- **Für Fußbodenheizung geeignet**
- **Roll-, spachtel-, streich- und spritzfähig**
- **DGNB: Höchste Qualitätsstufe**



Normgerecht! Auch als Kontrastfarbe (hellgrau) erhältlich. Geprüft im System mit vielen Sopro Komponenten.

www.sopro.com

Sopro

feinste Bauchemie



Dampfdiffusion im Trockenbau

Autor: Markus Geß, Leiter Technik und Produktmanagement, Lux Elements

Schutz gegen Dampfdiffusions- schäden: Element-VK - die multifunktionale Bauplatte

In Wellnessanlagen, Schwimmbadbereichen, Dampfbädern sowie öffentlichen und privaten Duschanlagen ist es wichtig, den Untergrund oder die tragende Konstruktion sowohl vor Feuchtigkeit als auch vor Dampfdiffusion zu schützen. Hierfür bietet Lux Elements mit der werkseitig abgedichteten und dampfbremsenden Bauplatte Element-VK die perfekte, genormte Lösung.

Element-VK (vlieskaschiert) vereint mehrere Funktionen: Sie schützt vor Wasser und Dampfdiffusion und ist gleichzeitig ein feuchteunempfindlicher Untergrund für Fliesen- und Naturstein.

Die Anwendungsbereiche für die Bauplatte sind vielfältig: Zum einen wird Element-VK an Wänden und auf Böden eingesetzt. Platten ab 50 mm Dicke können für freitragende Konstruktionen wie Podeste oder Kabinen verwendet werden. Zusätzlich ist das Produkt eine genormte Abdichtung nach DIN 18543-6.

Geprüfte Qualität

Die patentierten, wasserdichten Hartschaum-Trägerelemente mit Dampfbremse bewähren sich weltweit seit 2008 in Feucht- und Nassräumen. Im selben Jahr wurde das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis (abP) erteilt. 2013 war Lux Elements eines der ersten Unternehmen, das einen Bausatz für die Abdichtung von Nassräumen nach ETAG 022 anbieten konnte. In diesem Bausatz ist Element-VK ein Bestandteil (europäisch technische Zulassung ETA-13/0238).

Mehrwert für Verarbeiter durch Zeit- und Kostenersparnis

Bisher wurde auf Bauplatten in Feucht- und Nassräumen eine zusätzliche Abdichtung und Dampfbremse aufgebracht. Bei Element-VK entfallen diese Arbeiten. Um Plattenstöße und Übergänge abzudichten bietet Lux Elements ein Sortiment an geprüften Systemkomponenten wie z.B. Dichtbänder an. Nach Fertigstellung ist der Untergrund geschützt und resistent gegen Schimmel.

Individuelles Design durch Oberflächen- gestaltung

Abschließend erfolgt die Gestaltung z.B. durch Fliesen- oder Plattenbeläge nach persönlichem Geschmack. Das Resultat ist ein individueller Wellness-, Spa- oder Freizeitbereich mit sicherem Untergrund, der zuverlässig vor Nässe und Dampf geschützt ist.

LUX ELEMENTS®
www.luxelements.com

Lösungen für modernes Bauen
**ELEMENT-VK:
Schützt vor Wasser und Dampf**

- genormtes Produkt nach DIN 18534-6
- wasserdicht nach ETAG 022
- patentierte Bauplatte
- für Wand und Boden
- einfache Verarbeitung





Markus Ramrath

Terrassen und Wege mit Fliesen und Naturstein – überstehen bei fachgerechter Ausführung den täglichen Härtetest mit Bravour!

HÄRTEFALL AUSSENBEREICH

© Ströher

Die Verlegung von Fliesen und Natursteinen im Außenbereich ist für den qualifizierten Verleger ein attraktives Betätigungsfeld – zumal die Nachfrage seitens der Endkunden mit der Entwicklung größerer Formate und naturgetreuer Naturstein-, Holz- oder Betonrepliken von Jahr zu Jahr zunimmt.

Dennoch sind Außenflächen durch Witterungseinflüsse viel höheren Belastungen ausgesetzt als Bodenflächen im Innenbereich. Je nach Konstruktionshöhen, örtlichen Gegebenheiten und gewähltem Oberbelag bestimmt die Auswahl der richtigen Bauweise und der jeweils geeigneten Produkte, ob ein dauerhaft mangel- und haltbares Ergebnis erzielt wird.

Die **größte Herausforderung** bei der Planung und Ausführung von Fliesen- und Natursteinbelägen im Außenbereich ist die **Entwässerung**.

Die relevanten Fragestellungen hierbei lauten:

Wie und wo wird entwässert? Oberflächlich oder unterflächlich?

Wie werden Dunkelfärbungen von Natursteinbelägen vermieden?

Wie sind Auswaschungen aus dem Verlegemörtel zu vermeiden?

Wie können befahrbare Flächen sicher drainiert werden?

Wie können Außenbeläge adäquat gereinigt werden?

Die Entscheidung für den Einsatz von Fliesen und Naturstein im Außenbereich beruht häufig auf der Tatsache, dass beide Belagsarten ihre Schönheit und Anmutung über viele Jahre behalten – und zwar bei einem sehr geringen Pflege- und Reinigungsaufwand.

In der Praxis führt die falsche Reinigung von Fliesen und Naturstein, zum Beispiel durch ungeeignete Reinigungsmittel, allerdings häufig zu Kundenreklamationen. Bezüglich spezieller Fragestellungen profitieren Fachverleger und die Reinigungsmittelproduzenten von einem engen, kontinuierlichen Austausch. Denn der Fachverleger kann den Endkunden nach Abschluss der Verlegearbeiten über die für den jeweiligen Belag geeigneten Reinigungsmittel sowie deren Anwendung informieren.



Autor: Waldemar Pietrasch, Produktmanager Fliesenverlege-Systeme, Saint-Gobain Weber

Schadensfreie Fliesenverlegung im Außenbereich

Mit weber.xerm 844 hat Saint-Gobain Weber ein Produkt entwickelt, das witterungsunabhängig abbindet und gleichzeitig als Abdichtung und Kleber verwendet werden kann. Das garantiert eine sichere Ausführung bei deutlich verkürzten Bauzeiten. Darüber hinaus entkoppelt weber.xerm 844 Verlegegut sicher von kritischen Untergründen.

Fliesenleger kennen das Problem: Trotz augenscheinlich fachgerechter Verarbeitung und Beachtung aller Einbaudetails kann es gerade bei großformatigem Feinsteinzeug auf Terrassen, Balkonen oder Außentreppen bereits nach kurzer Zeit zum Schadensbild kommen. Damit Fachhandwerker Außenbeläge dauerhaft sicher und fehlerfrei verlegen können, benötigen sie Fliesenkleber mit einer schnelleren Durchtrocknung, die gleichzeitig witterungsunabhängig abbindet. Für den Außenbereich müssen die Materialien außerdem hochflexibel, wasserdicht und frostfrei sein. Als einer der ersten Vermörtel der neuen Generation erfüllt weber.xerm 844 die genannten Anforderungen. Der reaktivbindende Kleber bindet bereits innerhalb von vier Stunden ab. Ab diesem Zeitpunkt ist die Mörtelmatrix unter der Keramik soweit wasserdicht, dass selbst ein plötzlicher Wetterumschwung der gesamten Konstruktion nichts mehr anhaben kann. weber.xerm 844 eignet sich als Abdichtung und Verklebung in einem (AiV). Ein Materialwechsel für die notwendige Abdichtungsschicht unter Außenbelägen ist nicht erforderlich.

Entkopplung von kritischen Untergründen

Auf Balkon und Terrasse, aber auch in Innenbereichen kommt es häufig zu thermischen Spannungen. Besonders Mischuntergründe und junge Zementestriche verändern sich bei Feuchtigkeits- und Temperaturschwankungen relativ stark, während Fliesen und Platten starr bleiben. Je nach Anforderung und Optimierungsgrad sollte der Belag daher vom Untergrund entkoppelt werden. Zusätzlich zu seiner Anwendung als Abdichtung und Fliesenkleber ist weber.xerm 844, bedingt durch seine extreme Flexibilität, auch als Entkopplungsschicht einsetzbar.



Die Vorteile im Überblick

- Optionale Außenbelagslösung nach dem Prinzip „einfach & sicher“
- Wasserdichtes System
- Übertrifft die S2-Flexmörtel Anforderung
- Ideal für die Verlegung von großformatigem Feinsteinzeug im Außenbereich

Leistungstärker und vielseitiger

we
care

Die 3 in 1-Innovation: weber.xerm 844

Mehr Sicherheit und Zeitgewinn bei der Verlegung von Fliesen und Platten bietet das wasserdichte 2-K Dicht- und Klebesystem **weber.xerm 844**. Es ist als Reaktivabdichtung, Fliesenkleber und Entkopplung einsetzbar.



Härtefall Außenbereich

sg-weber.de

weber
SAINT-GOBAIN

Autor: Joachim Fülle, Leiter codex Anwendungstechnik & Produktmanagement

Balkon- & Terrassensystem für barrierefreie Übergänge – codex BalkuSlim

Ein in der Praxis immer noch heiß diskutiertes Thema ist die richtige Umsetzung stufenloser Übergänge vom Wohnraum zum Balkon sowie zur Terrasse. Nicht ordentlich ausgeführt entstehen teure und lästige Schäden.

Theorie und Praxis

Sind Beläge auf Loggien, Balkonen und Terrassen auszuführen, ermöglichen die vorhandenen örtlichen Gegebenheiten oft nur geringe Aufbauhöhen. Zur Vermeidung von Schäden sollten hier die anerkannten Regeln der Technik sowie die geltenden Normen eingehalten werden. Dazu benötigt der Ausführende regelkonforme Vorleistungen, wie zum Beispiel: ein ausreichendes Gefälle, funktionsfähige Wandanschlüsse und bestimmte Mindestkonstruktionshöhen. Stimmt einer der Parameter nicht, zum Beispiel zu wenig Gefälle und/oder stehendes Wasser auf der Fläche (Pfützenbildung), ungenügende Abflussmöglichkeiten oder ähnliches, so sind Bedenken anzumelden und dies schriftlich! Zudem kommt die Schwierigkeit, dass eine barrierefrei ausgeführte Schwelle aufgrund der zwei unvereinbaren Regelwerke (DIN 18025 Teil 1 zur DIN 18195, die unterschiedliche Schwellenhöhen verlangen) immer eine Sonderkonstruktion ist und die gesondert und vor allem schriftlich mit dem Auftraggeber zu vereinbaren ist. einfache Möglichkeit, die Anschlusshöhe der Abdichtung am Türrahmen zu erhöhen, besteht durch den Einbau spezieller, rampenartig schräg einstellbarer Drainageroste.

Sorgfalt bei Planung und Ausführung

Damit die Konstruktion die Witterungsangriffe der nächsten Jahrzehnte übersteht und dauerhaft dicht ist, muss mit größter Sorgfalt geplant und ausgeführt werden. Eine Entwässerung der Drainageroste im Schwellenbereich muss sichergestellt sein. Diese Lösung kann zwar im Einzelfall etwas aufwendig sein, sichert aber die Schadensfreiheit auf Dauer. Eine gute und einfache Möglichkeit die Anschlusshöhe der Abdichtung am Türrahmen zu erhöhen, besteht durch den Einbau spezieller, rampenartig schräg einstellbarer Drainageroste.

Schlanke Lösung bei Flächen mit Gefälle

codex bietet mit dem BalkuDrain-System seit Jahren eine dauerhafte und schadensfreie Lösung für den Außenbereich. Im Sanierungsbereich ist der Einsatz von codex BalkuDrain jedoch oftmals nicht möglich, da die notwendigen Aufbauhöhen nicht zur Verfügung stehen. Für diese Anwendung hat codex das neue Balkon-System codex BalkuSlim entwickelt. Der codex BalkuSlim Systemaufbau (codex EpoTix, codex Fliesopur, codex BST 150, UZIN RR 185, codex NC 395) ist nach aktuellem Stand für den Außenbereich das sicherste System mit der geringsten Aufbauhöhe. Ausreichendes Gefälle vorausgesetzt, benötigt es nur eine maximale Aufbauhöhe von 12 mm. Das ist einzigartig auf dem Markt.

Balkone und Terrassen dauerhaft und sicher verlegen

codex BalkuSlim – das sicherste Verlegesystem
bei geringster Aufbauhöhe

BalkuSlim Systemaufbau

- Geeigneter Fliesenbelag
- codex X-Fusion als Fugenmörtel
- codex Fliesopur
- codex BST 150
- UZIN RR 185
- Gefällespachtelmasse codex NC 395



Autor: Markus Winkler, Anwendungstechnik / Produktmanagement - Keramik - Naturwerkstein, Mapei

Mapei Ultralite S1 - Ein Leichtgewicht von gewichtiger Bedeutung

„Ultralite S1“ ein echter Klassiker in der langen Reihe produkttechnologischer Highlights Dieses „Green Innovation Produkt“ ist zu 20 Prozent aus recycelten Rohstoffen, 60 Prozent ergiebiger und bildet bis zu 90 Prozent weniger Staub (Low Dust-Technologie) im Vergleich zu herkömmlichen Mapei-Flexmörteln.

Den Mapei-Forschungslabors ist es mit dieser Produktentwicklung bereits vor über sieben Jahren gelungen, unterschiedlichste Produkteigenschaften so zu kombinieren, dass ein Klebemörtel entstanden ist, der die verlegetechnischen Belange ebenso berücksichtigt wie die Schonung von Mensch und Umwelt. Das Gerberhaus in Stuttgart sollte von Anfang an als eines der ersten Gebäude dieser Größenordnung mit Mischnutzung nach den Kriterien der „Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen e. V. (DGNB)“ zertifiziert werden. Ultralite S1 unterstützte die Zertifizierung mit seinen Nachhaltigkeitsstandards.

Verwendet wird Ultralite S1 seit Jahren erfolgreich und sicher zum Ansetzen und Verlegen aller Arten und Formate von keramischen Fliesen und Platten sowie verformungsstabiler Naturwerksteine im Innen- und Außenbereich.

Die Einstufung nach DIN EN 12004 entspricht der Klasse C2TE S1 (zementär [C], verbessert [2], standfest [T], verlängerte Offenzeit [E], hoch verformungsfähig [S1]).

Der Schriftzug mit eingefügter Feder weist auf den von Mapei entwickelten Mikro-Glaskugelfüllstoff hin, der dem Klebemörtel seine „Leichtigkeit“ verleiht. Weitere Labels beziehen sich auf die um bis zu 60 % höhere Ergiebigkeit und die Low-Dust-Technologie, mit der sich dank 90 % weniger Staub der Arbeitsschutz des Verlegers verbessert und der Reinigungsaufwand minimiert wird. Der grüne Baum ist ein symbolischer Hinweis auf die „Green Innovation“ mit mehr als 20 % recycelten Rohstoffen.

In Zahlen messbar ist die höhere Ergiebigkeit von Ultralite S1. Mehr Ergiebigkeit bedeutet mehr Quadratmeter Verlegeleistung pro kg Klebemörtel sowie weniger Aufwand beim Mischen und Transport. Dazu kommt eine ausgezeichnete Verarbeitbarkeit des Materials „auf der Kelle“.

Auch wenn im Rahmen einer Verlegeleistung lediglich 6 % der Kosten pro verlegtem Quadratmeter Fliesenbelag auf die Bauchemie entfallen, so entscheidet doch die Wahl der richtigen Verlegematerialien über den Erfolg einer Arbeit und damit letztendlich auch über den Erfolg eines Verlegebetriebs. Gerade kleinere und mittlere Verlegebetriebe spielen oftmals wegen minimaler Einsparung bei einem Sechzehntel(!) der Gesamtkosten mit ihrer Existenz, wenn billige, qualitativ nicht ausreichende bauchemische Produkte zu Reklamationen führen.

ÜBERZEUGT MIT LEICHTIGKEIT

LEICHTFLEXKLEBEMÖRTEL

ULTRALITE S1

- hohe Flächenleistung - bis zu 60% ergiebiger*
- lange klebeoffene Zeit
- hohe Standfestigkeit
- besonders leichte Verarbeitung an Wand und Boden
- extrem staubarm durch Low Dust-Technologie



* im Vergleich zu herkömmlichen zementären MAPEI-Klebemörteln



Autor: Ralph Johann, Gutjahr Systemtechnik

Geprüfte Qualität: Systemlösungen schützen den Außenbereich

Die erste kapillarpassive Flächendrainage, der erste barrierefreie Drainrost, die erste Stufendrainage: Dank der kapillarbrechenden Funktion der Drainagen, ihrer hohen Entwässerungsleistung und den passenden Systemprodukten setzen wir bei Gutjahr seit Jahren Maßstäbe bei der schadensfreien Verlegung im Außenbereich – und auch, weil das Unternehmen immer wieder Produkte von unabhängigen Instituten überprüfen lässt.

Gutjahr-Produkte sind von Balkonen, Terrassen und Außentreppen längst nicht mehr wegzudenken. Seit mehr als 25 Jahren arbeiten Planer und Verarbeiter erfolgreich mit den Systemlösungen – auch bei komplizierten Untergründen und schwierigen Einbausituationen. Uns ist wichtig, dass unsere Kunden immer eine perfekte Lösung finden. Deshalb entwickeln wir unsere Produkte beständig weiter. Zudem setzen wir auf die Expertenmeinung von unabhängigen Instituten.

Wasserleitvermögen bestens

Bestes Beispiel ist das Wasserleitvermögen der Gutjahr-Drainagesysteme. Angesichts von immer häufiger auftretenden Unwettern und dem vermehrten Einsatz schwellenfreier Übergänge auf Balkonen und Terrassen hat dieses Thema an Brisanz gewonnen – weil die anfallenden Wassermassen zu jeder Zeit schnell und rückstaufrei abgeführt werden müssen. Kies und Splitt schaffen das nicht, das zeigen Untersuchungen eindeutig.

Das SKZ Würzburg und die Kiwa TBU Greven haben verschiedene Flächendrainagen getestet, alle unter Außenbelägen verlegt mit einem realistischen Gefälle von 1,5 %. Das Ergebnis: Unsere Gutjahr-Drainagen schnitten im Vergleich mit denen anderer Hersteller ausgezeichnet ab und erzielten Bestwerte.

Langzeitfähigkeit getestet

Die Langzeitfähigkeit unserer Systeme lassen wir ebenfalls regelmäßig testen, auch in Verbindung mit bauchemischen Produkten. Das stellt sicher, dass Balkone, Terrassen und Außentreppen auch in der Praxis dauerhaft schön und sicher bleiben.



Schutz vor Ausblühungen und Frostschäden – seit über 25 Jahren.

Konstruktive Lösungen für dauerhaft schadensfreie Außenbeläge.

- ▶ **Sicher:** Die kapillarbrechende Funktion unserer Flächendrainagen und deren hohe Drainleistung, bieten einen nachweisbar sicheren Schutz vor stauwasserbedingten Frostschäden, Ausblühungen und Feuchtflecken und beschleunigen die Abtrocknung der Beläge.
- ▶ **Einzigartig:** Die GUTJAHR Komplettsysteme werden regelmäßig auf Ihre Langzeitfähigkeit geprüft. Auf diese Art und Weise bietet GUTJAHR für Probleme im Außenbereich immer die passende Lösung.
- ▶ **Bewährt:** Gutjahr Drainagesysteme sorgen seit über 25 Jahren für dauerhaft schadensfreie Außenbeläge.



Flächendrainagen



Drainroste



Balkonrandprofile und -rinnen



Abdichtungssysteme



Autor: Leo Krüppel, Sika Deutschland GmbH

Lösungswege für Keramische und Natur- werksteinbeläge im Außenbereich

Mittlerweile ist der Trend der Verlegung großformatiger Keramik- und Naturwerksteinplatten auch im Außenbereich angelangt. Ansprechende Gestaltungsmöglichkeiten und Materialstärken erlauben es dem Fachverleger, die Wünsche der Bauherren zu erfüllen.

Die technischen Regelwerke stellen verschiedene Konstruktionsaufbauten dar. Hierbei wird nach der gebundenen und ungebundenen Bauweise differenziert. Sehr gute Ergebnisse lassen sich bei der gebundenen Konstruktionsweise mit drainagefähigen Aufbauten erzielen. Diese werden im Regelfall Trasszement basierend oder wasserfrei auf Epoxidharz-Basis angewendet. Die Drainagefunktion wird dabei über eine abgestimmte Gesteinskörnung erzielt, die den Feuchtigkeitsabtransport von der Belagsoberfläche durch die sickerefähige Trasszement- oder Epoxidharz-Schicht bis auf die gefälleführende Abdichtungsebene sicherstellt. Somit kann anfallendes Oberflächenwasser, das über die Belagsfugen in die Konstruktion eindringt, sicher zu den Entwässerungspunkten abgeleitet werden.

Den effektivsten Schutz und die größte Nachhaltigkeit weisen Epoxidharz- Dünnett drainagen auf. Hierbei ist ein Gefälle von $\geq 1,5\%$ die Basis. Auf der gefälleführenden Unterkonstruktion kommt dann eine Verbundabdichtung in spachtelbarer oder bahnenförmiger Variation, mit entsprechendem Zubehör wie z.B. Entwässerungsrinnen, zur Anwendung.

Auf der Abdichtung im Verbund erfolgt der Einbau eines Epoxidharz-Monokorn-Gemisches. Hierauf wird die Verlegung des Belages mit abgestimmten System-Klebermörteln vorgenommen. Ein witterungsresistenter Fugenmörtel rundet das System ab. Die Vorteile des Epoxidharz-Dünnett drainagen Aufbaus sind beispielsweise: Vermeidung von weißen Calciumcarbonat-Ausblühungen an der Fugennetzoberfläche, Puffer gegen kapillaren Feuchtetransport, keine Wechselreaktion mit angrenzenden Metallen und am wichtigsten: Es lassen sich geringere Bauhöhen im Vergleich zu Trasszement/Splittmischungen realisieren.

Schönox Balterra® EP Drain ist ein langjährig bewährtes System, das allen Beteiligten ein Maximum an Sicherheit ermöglicht. Mit dieser Sicherheit kann der Fachverleger die Vorgabe des Bauherren nach einem mängelfreien Gewerk bedenkenlos erfüllen.

Schönox Produkte:
EP Drain, iFIX/ AB, Q12 oder Q6W, ES-MES, XR 40, UF Premium

SCHÖNOX BALTERRA® EP DRAIN

Eine überzeugende Allianz gegen alle Wetterlagen

Balkone und Terrassen sind gemacht für schönes Wetter. Aber ihr natürlicher Feind ist das Wasser. Hier setzt die Idee des SCHÖNOX BALTERRA®-Systems an.



Die Dünnett drainage SCHÖNOX EP DRAIN verhindert effektiv Stau-Wasseransammlungen in Terrassen- und Balkonkonstruktionen und beschert Ihnen so eine schöne und dauerhaft funktionstüchtige Keramik.



www.schoenox.de

SCHÖNOX
A SIKA BRAND



Härtefall Außenbereich

Autor: Dipl.-Ing. Michael Mones, Produktmanagement, Botament

Botament® Terrachamp 2.0 - Terrassen-/Balkonaufbau direkt im Verbund mit Fliesen und Platten

Mit der Kombination von Multifuge Diamond und Terrachamp ist die Balkon- und Terrassenverlegung so einfach und sicher wie nie.

Das Botament® Terrachamp System zeichnet sich durch seine hohe Flexibilität und Haftzugfestigkeit aus. Selbst kritische Materialien wie z.B. Feinsteinzeug können problemlos, auch in größeren Formaten, im Außenbereich sicher verlegt werden. Durch die hohen Klebekräfte des BTK 200 Terrachamp werden die Fliesen ohne das kombinierte Verfahren verlegt. Dies spart Zeit, Material und Geld!

Mit der perfekten Unterstützung von Multifuge Diamond ist die Verlegung von Fliesen nun auch direkt auf einer Verbundabdichtung möglich. Gerade im Sanierungsbereich zählt jeder eingesparte Millimeter. Multifuge Diamond überzeugt durch die genialen Verarbeitungseigenschaften, die zementären Fugen ins nichts nachsteht und darüber hinaus in der Farbechtheit ihresgleichen sucht.

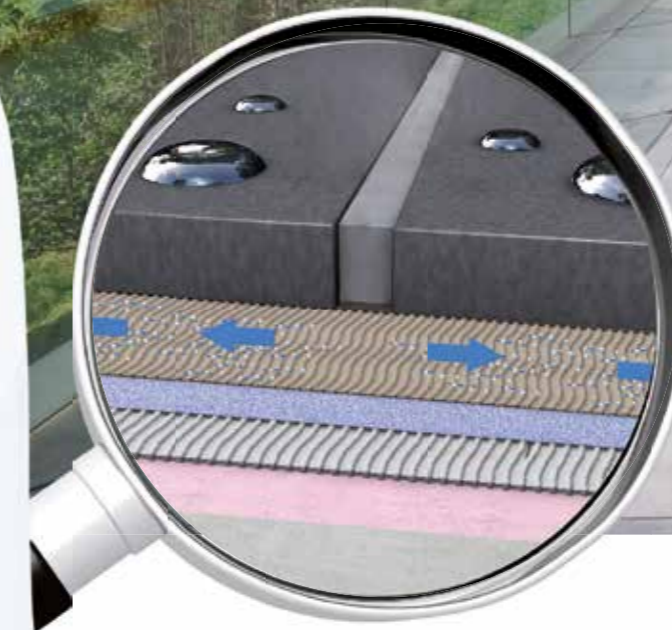
Probieren Sie's aus!



- Vielseitig einsetzbar
- KTW / KSW-Zulassung
- Chemisch und mechanisch sehr hoch belastbar
- Revolutionäre Farbechtheit

Direkte Verlegung auf einer Verbundabdichtung!

- Verklebung mit Balkon- & Terrassenkleber Botament® BTK Terrachamp
- Verfugung mit Multifunktions-Reaktionsharz-Fuge 2K Multifuge Diamond



BOTAMENT® TERRACHAMP 2.0

- Zeitersparnis durch direkte Verbundverlegung
- Geringe Konstruktionshöhe
- Verlegung von großformatigen Fliesen & Platten
- Kein kombiniertes Verfahren
- Revolutionäre Farbechtheit
- Chemisch und mechanisch sehr hoch belastbar
- Revolutionäre Farbechtheit



Härtfall Außenbereich

BOTAMENT®
SYSTEMBAUSTOFFE

www.botament.com

Autor: Dipl. Ing. (FH) Mario Sommer, Sopro Bauchemie GmbH

Oben dicht, unten durchlässig!

Zunehmend kommen 20 mm dicke Keramikplatten zur Belegung auf Außenflächen auf den Markt. Es gibt sie in immer größeren Formaten und in unterschiedlichen, attraktiven Designs. Für diese Platten zeichnet sich die Verlegung in gebundener Bauweise besonders aus.

Die Erfahrung zeigt, dass sich die „frisch in frisch“ Verlegung der schweren Platten in einem Drainagemörtelbett unter Mitverwendung eines hochflexiblen Klebemörtels oder auch einer hochwertigen Haftbrücke besonders bewährt hat. Voraussetzung ist natürlich, dass der Untergrund in der Lage ist, anfallende Feuchtigkeit aufzunehmen und abzuführen. Sollte das nicht gegeben sein, ist der Aufbau auf einem mittels einer Drainagematte drainierten und abgedichteten Untergrund eine mögliche Variante. Eine dritte Variante wäre ein Konstruktionsaufbau auf einem drainagefähigen, frostsicheren Splittbett. Hierbei kommen aber die Vorteile einer gebundenen Bauweise nicht zum Tragen.

In allen Varianten folgt in der Konstruktionsfolge auf dem Unterbau ein ausreichend dimensioniertes, drainagefähiges Mörtelbett. Um einen ausreichenden Schutz vor Ausblühungen zu erhalten, soll für den Drainagemörtel mindestens ein hochwertiger Trasszement verwendet werden. Noch besseres „Ausblüh-schutz-Potential“ bieten Drainagemörtel auf der Bindemittelbasis von Tonerdeschmelzementen, wie beispielsweise Sopro Drainagemörtel eXtra DMX 619.

Die Verlegung der Platten erfolgt entweder „frisch in frisch“ mit einem zweikomponentigen Zementkleber, wobei der Klebemörtel ausschließlich auf die Rückseite der Platte aufgetragen wird oder in „normaler“ Verlegeweise mit dem gleichen Klebemörtel auf einem ausreichend erhärteten Drainagemörtel möglichst vollflächig im „Buttering-Floating“ Verfahren. Verfugt wird mit einem witterungsstabilen, zementären Fugenmörtel, wobei eine Fugenbreite von mindestens 4 mm zu beachten ist. Natürlich ist jeweils ein Oberflächengefälle von mindestens 1,5% zu beachten. Der überwiegende Anteil des Wassers soll nämlich bereits an der Oberfläche abgeführt werden. Nur eine möglichst geringe Wassermenge soll in die Mörtelbettung eindringen und dann gezielt und zügig abgeführt werden. So kann die Langlebigkeit der Fläche sichergestellt werden.

Sopro megaFlex S2 Flexkleber

megasicher auf Balkonen und Terrassen



www.sopro.com

Sopro

feinste Bauchemie



Härtefall Außenbereich

Autor: Andreas Schmeizl, Leiter Anwendungstechnik, Lithofin

Damit die Träume Ihrer Kunden nicht zerplatzen – Außenbereiche richtig reinigen

Lithofin ist ein weltweit agierendes Familienunternehmen und Spezialist für Reinigungsprodukte für Fliesen, keramische Beläge, Naturstein und weitere Oberflächen im Innen- und Außenbereich. Hinter der Marke Lithofin stehen die Erfahrung und die Kompetenz langjähriger Firmentradiation, weshalb die Kunden auf die Wirksamkeit und die Produktqualität vertrauen. Langjährige Expertise und eine eigene Entwicklungsabteilung erlauben ein flexibles Reagieren auf markt- und kundenspezifische Bedürfnisse.

So war es selbstverständlich, dass Lithofin dem Ruf des Fachverbands Fliesen und Naturstein folgte und mittels Durchführung von Reinigungsversuchen das Projekt „Testflächen Außenbeläge in Feuchtwangen“ unterstützte. Leiter der Anwendungstechnik, Andreas Schmeizl, sowie sein Kollege Karl-Martin Essig führten die Versuche an Outdoor-Keramik-Flächen mit den Produkten Lithofin MN Außenreiniger und Lithofin KF Intensivreiniger unter Verwendung einer Einscheibenmaschine mit weißem Pad durch.

Fazit: Beide Produkte erzielten ein hervorragendes Ergebnis und entfernten die Verfärbungen rückstandsfrei. Aus wirtschaftlicher Sicht ist die Verwendung von Lithofin KF Intensivreiniger vorzuziehen, da das Produkt bereits in einer Verdünnung im Verhältnis 1:10 wirksam war, wohingegen Lithofin MN Außenreiniger pur aufgetragen wurde.

Da es sich im Feldversuch um Outdoor-Keramik handelte, konnte auf die Schutzbehandlung verzichtet werden. Auf saugfähigen, unglasierten Fliesen, Cotto, Terracotta sowie Natur- und Betonwerksteinen sollte für den Einsatz im Außenbereich auf Balkon oder Terrasse nach der Grundreinigung eine Schutzbehandlung durchgeführt werden. Die Imprägnierung dringt in aufnahmefähige, poröse Oberflächen ein und reduziert die Saugfähigkeit. Diese Maßnahme wirkt präventiv gegen Fleckbildung, da sie auf der Oberfläche eine oleo- als auch hydrophobe Wirkung erzielt und somit die Fleckbildung unterbindet. Sie erhält die Wasserdampf-Durchlässigkeit des Materials, wodurch ein Austritt überschüssiger Feuchtigkeit aus den Belägen möglich ist. Empfohlen werden wässrige Imprägnierungen, da diese eine höhere Restfeuchtetoleranz aufweisen als ihre lösemittelhaltigen Pendanten.

Von der Verwendung von Versiegelungen im Außenbereich ist grundsätzlich abzusehen, da sie die Poren des Materials verschließen und es so zu Materialschäden kommen kann.

TIPP: Von hellem Fugmaterial lassen sich Grünbeläge und organische Ablagerungen schnell und einfach mit Lithofin KF Schimmel-Ex entfernen. Vorbeugend kann Lithofin Alex eingesetzt werden.

Lithofin®

Reinigung und Pflege Saubere Keramik im Außenbereich



Reinigung neu verlegter Beläge mit Lithofin KF Zementschleierentferner

- entfernt mühelos Zementschleier und Fugenmörtelreste
- hochwirksam und mit Wasser rückstandsfrei abspülbar
- Basisbehandlung als Voraussetzung für problemlos zu pflegende Beläge



Grundreinigung mit Lithofin KF Intensivreiniger

- entfernt mühelos Zementschleier und Fugenmörtelreste
- hochwirksam und mit Wasser rückstandsfrei abspülbar
- Basisbehandlung als Voraussetzung für problemlos zu pflegende Beläge



Unterhaltsreinigung mit Lithofin KF Pflegereiniger

- reinigt und pflegt alle Oberflächen streifenfrei in einem Arbeitsgang
- löst und entfernt allgemeine Verschmutzungen sowie leichte Öl- und Fettfilme
- zur regelmäßigen Unterhaltsreinigung aller normal bis mäßig beanspruchten Oberflächen



Unsere Pflegeempfehlung für Sie:
Keramik im Außenbereich
go.lithofin.de/2hMBPHo



Autor: Roland Tschigg, Leiter Anwendungstechnik Fliese, Kiesel Bauchemie GmbH u. Co. KG

Sichere Verlegung von Fliesen und Naturwerkstein im Außenbereich: Optimale Systemlösungen von Kiesel

Viele Bauherren wünschen sich den Einsatz von großformatigen Fliesen und Naturwerkstein auf Balkonen und Terrassen. Mit Systemlösungen von Kiesel können Verarbeiter diesen Wunsch erfüllen und flexibel auf die Gegebenheiten vor Ort reagieren. Servoplan E 500 (Schnellzement) und Okapox GF (Epoxidharz) sind optimal geeignet als Bindemittel von Drainagemörteln bzw. -estrichen.

Zur Vorbereitung der Verlegung von Fliesen, Platten und Naturwerkstein im Außenbereich kommt die Dichtschlämme Servoflex DMS 1K Plus SuperTec bzw. die Schnellabdichtung Servoflex DMS 1K-schnell SuperTec zum Einsatz. Darauf ist ein Drainagemörtel einzubringen. Dafür empfiehlt Kiesel den Schnellzement Servoplan E 500. Das Material wird im Verhältnis 1:5 mit dem Drainageestrichzuschlag Kiesel DEZ unter Zugabe von Wasser in herkömmlichen Estrichmischern angemischt. Sobald eine benutzungsfähige, erdfeuchte Konsistenz erreicht ist, ist das Material einsatzfähig. Servoplan E 500 kann bis zu einer Entwässerungsstrecke von 2 Metern im Verbund, oder auf Drainagematten aufgebracht werden. Auf Drainagematten beträgt die Mindestschichtdicke des Auftrags 60 Millimeter, im Verbund mindestens 30 Millimeter.

Auf einem mit Servoplan E 500 hergestellten Drainageestrich lässt sich das Belagsmaterial mit den innovativen Fliesenmörteln Servoflex-Trio-SuperTec oder Servoflex-Trio-schnell SuperTec von Kiesel Bauchemie bereits nach 24 Stunden verlegen. Bei der Verlegung nass in nass ist Servoflex-Trio-schnell SuperTec als rückseitige Kontaktschicht zu verwenden.

Sollten bei einem Objekt nicht die notwendigen Aufbauhöhen zur Verfügung stehen, kann der Bauprofi auf das epoxidharzgebundene Bindemittel Okapox GF zurückgreifen. Dieses wird homogen angemischt und im Verhältnis 1:25 mit Kiesel DEZ vermischt. Bei einer Nutzlast der Kategorie B 2 bis 3kN/m² wird mit Schichtdicken von 35 Millimetern auf Drainagematten und 25 Millimetern im Verbund gearbeitet. Wurde der Drainageestrich mit Okapox GF hergestellt, kann bereits nach ca. 12 Stunden mit den Verlegearbeiten begonnen werden.

DAS GELBE VOM BAU.

Die Systemlösungen von Kiesel. Zuverlässig, innovativ und funktional – von der Untergrundvorbereitung bis zu den Verlegearbeiten. Kiesel. Das Familienunternehmen.

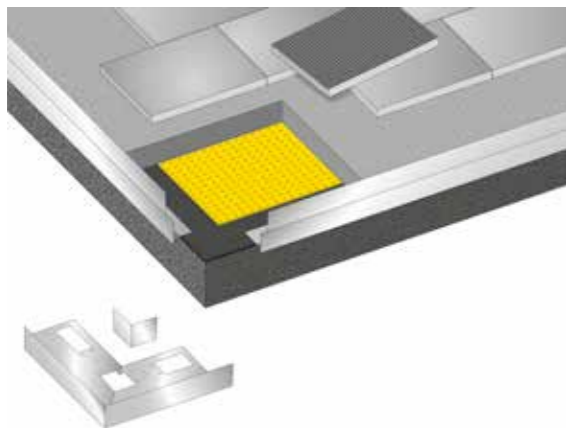


Autoren: Andreas Kunz/Christoph Heimbach, DURAL GmbH

Der Einsatz von Drainagematten für besonders wasserdurchlässige Belagskonstruktionen im Außenbereich

Die Gestaltung von Außenflächen erfolgt zunehmend mit offenen Systemen, bei denen das Oberflächenwasser durch den Belag durchgelassen wird und dann gezielt abgeleitet wird. Die Konstruktion solcher durchlässigen Systeme erfolgt in der Regel klassisch mittels Drainageestrich oder in einer Kies- bzw. Splittbettschüttung.

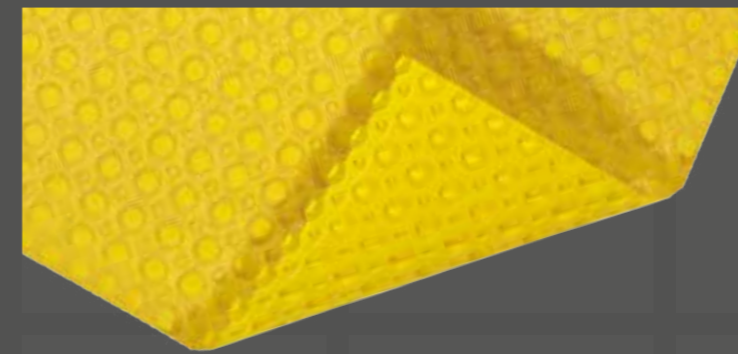
Zunehmend kommen aber auch Aufbauten mit Stelzlager und - insbesondere im Ausland - die Verlegung von Platten direkt auf speziell hierfür entwickelte Drainagematten zum Einsatz. Der Vorteil dieser in Deutschland noch eher selten anzutreffenden Verlegevariante liegt auf der Hand: signifikant niedrigere Aufbauhöhe sowie deutlich geringere statischen Anforderungen an die ggf. darunter befindlichen Gebäudeteile. Die sehr hohe Wasserdurchlässigkeit dieser Konstruktion verringert zudem den hier ungewollten Abfluss von Wasser über die Belagsoberfläche. Beides führt aber zu besonderen Anforderungen an die Drainagematten und den Untergrund.



Wesentlich ist, dass die Noppenstruktur so stabil gestaltet ist, dass auf Dauer ein ausreichend großer Drainagefreiraum auch bei großen Auflasten sichergestellt ist. Ein schützendes Spezialvlies muss wirkungsvoll verhindern, dass Oberflächenschmutz in die Struktur eindringt und die Drainagekanäle verstopft. Wird beides eingehalten, haben solche losen Verlegevarianten auch unter langfristigen Aspekten viele Vorteile, wie z.B. den sehr einfachen und schnellen Austausch einzelner beschädigter Platten.

Aber auch bei klassischen Aufbauten mit Drainageestrich oder Splitt-/Kiesbettschüttung hat sich die Verwendung von Drainagematten bewährt. Sie erfüllt die Anforderung des in der DIN 18195 vorgeschriebenen Schutzes der Gebäudeabdichtung (ein zusätzlicher Schutz kann entfallen) und der durch die Noppenbahn gebildete Freiraum zwischen Abdichtung und Belagskonstruktion ermöglicht eine schnelle Durchtrocknung von Estrich oder Kies-/Splittbett.

Die Verwendung von Drainagematten stellt somit die Entwässerung auch großer Wassermengen, wie sie bei Starkregen auftreten, sicher und schützt zudem die Gebäudeabdichtung wie in den Normen vorgeschrieben. Ein letzter Hinweis zu den konstruktiv bedingten freien Randbereichen. Hier finden idealerweise Begrenzungsprofile mit integrierter Entwässerung ihren Einsatz. Grenz die Terrasse unmittelbar an Rasen oder sonstige Grünflächen, ist als Material unbedingt Edelstahl V4A (316) zu verwenden. Dünger bildet in Kombination mit Regenwasser hochaggressive Säuren, die auch Edelstahl V2A (304) angreifen können.



DURAL

Leistungsstarke Flächendrainage

DURABASE DD 80++ Drainagematte

- Für besonders wasserdurchlässige Belagskonstruktionen im Außenbereich.
- Für Kies-/Splittbett, Drainageestrich, Stelzlager und direkte Verlegung.
- Extra starke Drainageleistung.
- Für große Auflasten geeignet.

DURABAL ST Begrenzungsprofil

- Für Kies-/Splittbett, Drainageestrich, Stelzlager, direkte Verlegung und auch als Kiesfangleiste.
- Innenliegende Entwässerungsöffnungen.
- Stufenlos höhenverstellbar.
- Mit Tropfkante.
- Edelstahl V4A (316) Feinschliff.



www.dural.de
PROFILE. SYSTEME. LÖSUNGEN.



Autor: Stefan Jedersberger, Anwendungstechnik, Möller-Chemie Steinpflegemittel GmbH

Schöne Außenbeläge dauerhaft erhalten

Bestimmt haben Sie selbst oder auch Ihre Kunden den Wunsch, die wunderschöne Optik von neu verlegten Fliesen und Natursteinen im Außenbereich auch während der Nutzung zu erhalten.

Dass diese Beläge an- bzw. verschmutzen liegt aber in der Natur der Sache. Verschmutzungen im Außenbereich bei Fliesen, Keramik und Naturstein auf Gehwegen und Terrassen sind vielfältig und bezüglich der Reinigung von problemlos über hartnäckig/schwer entfernbar bis nur bedingt lösbar einzustufen. Die Reinigung muss deshalb an das Material sowie den Umfang der Verschmutzung angepasst werden und dient nebenbei auch der Werterhaltung des Belages.

Effektive Reinigung bzw. Reduzierung des Aufwandes:

Je älter Flecken bzw. Verschmutzung sind, desto schwieriger lassen sich diese entfernen. Viele hartnäckige Verunreinigungen können durch eine anfängliche Beseitigung sowie durch eine periodische Reinigung vermieden werden. Grobe Verschmutzungen wie z.B. Erde und Blätter in Verbindung mit Wasser (Regen) verursachen mit der Zeit Flecken, die durch ein regelmäßiges Abkehren/Entfernen ohne großen Aufwand erst gar nicht entstehen. Bei leichten Verschmutzungen wie Blütenstaub usw. reicht meist ein Durchwischen mit HMK R155 Grundreiniger - säurefrei (Naturstein) oder HMK R157 Fliesen-Intensivreiniger (Fliesen/Keramik).

Grünverschmutzungen wie Algen und Flechten sind da meist hartnäckiger, ebenso wie bereits entstandene Flecken von Blüten und Blättern. Diese Verschmutzungen können in der Regel mit einem chlorhaltigen Reiniger wie HMK R160 Schimmel-Ex entfernt werden.

Auch wenn keramische Oberflächen zu den fleckbeständigsten Außenbelägen zählen, können Substanzen wie z.B. Öl, Fett, Kaffee, Rotwein, Saft, die beim Grillen oder der Geburtstagsfeier verschüttet werden, hartnäckige Flecken auf Terrassenbelägen hinterlassen. Dies sollte aber nicht die Freude an der Feier trüben, denn auf unserer Fleckenliste findet sich für die genannten Substanzen eine wirkungsvolle Reinigungslösung. (www.moellerstonecare.eu/pdf/TI-pdf/TI-01.pdf).

Ist eine Imprägnierung im Außenbereich sinnvoll?

Eine Imprägnierung von Naturstein im Außenbereich ist empfehlenswert, da diese die Fleckenempfindlichkeit reduziert und den Reinigungsaufwand minimiert. Bei glasierten keramischen Fliesen oder Platten ist hingegen keine Schutzbehandlung nötig.

Naturstein & Fliesen

Schöne Außenbläge dauerhaft erhalten

Grundreinigung



und bei Grünbelag + Schimmel



Ihr Partner für

RSP Reinigung
Schutz
flege



Flecken-
Liste

Pflegeanleitungen, Videos,
Empfehlungen bei Flecken und
weitere Hilfen auf unsere Website!

www.moellerstonecare.eu



Härtefall Außenbereich



SCHALLENTKOPPELUNG VON STAHLBETONTREPPEN

Hans Hermann Dohmen

Schallentkopplung von Stahlbetontreppen durch den Fliesen- und Natur- steinverleger

Werden Treppenstufen nicht durch den Rohbauer, sondern durch den Fliesenleger beziehungsweise Natursteinverleger schallentkoppelt, können beispielsweise 4 – 15 mm dicke **Trittschall-Dämmplatten** zur Anwendung kommen, welche zum Beispiel aus

- Gummigranulat,
- Polyethylen,
- kunstharzgebundener Polyesterfaser

bestehen. Derartige Produkte werden auch häufig in der Renovation eingesetzt.

Die von den Produktherstellern angegebenen Trittschallverbesserungs-Werte von 8 bis 19dB (Bezug: DIN EN ISO 140-8 bzw. EN ISO 10140-3) sind reine Laborwerte, die aufgrund anderer Konstruktionen vor Ort in der Regel nicht erreicht werden.

Idealer Weise sollte durch Probemessungen vorab geprüft werden, welche Trittschallverbesserungswerte erreicht werden können. Die Verklebung der „Schallentkopplungsmatten“ kann je nach Hersteller bzw. Konstruktion sowie Oberbelag unterschiedlich erfolgen.



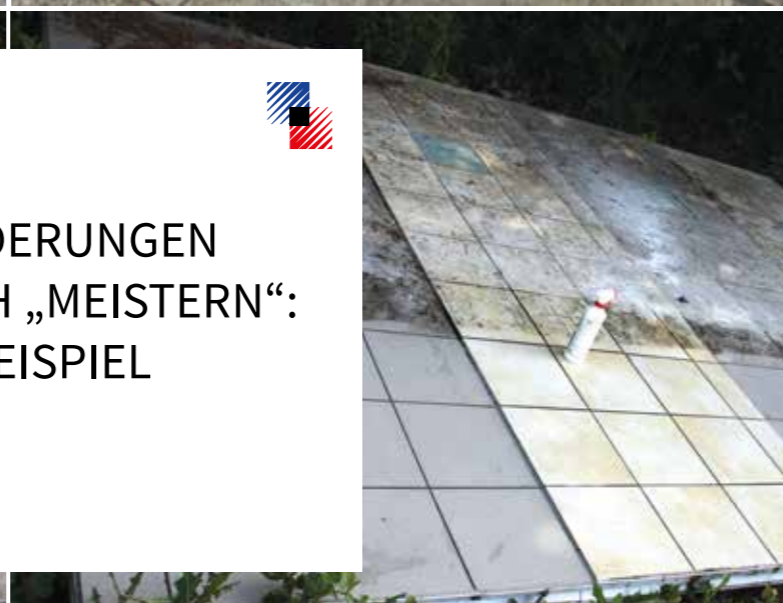
Allgemeine Hinweise:

- Generell sollte ein Randdämmstreifen zu den aufgehenden Bauteilen befestigt werden.
- Fliesenbeläge sollten die von den Herstellern der Trittschalldämmmatten geforderte Mindest-Bruchkraft aufweisen.





**HERAUSFORDERUNGEN
ERFOLGREICH „MEISTERN“:
DAS PRAXISBEISPIEL**



Willibert Ramrath

„Testflächen Außenbeläge Feuchtwangen“ in Kooperation mit der Industrie

Keramische Außenbeläge waren schon immer eine besondere Herausforderung für den Fliesenfachverleger. In früheren Zeiten war die Frostsicherheit der Fliesen nicht immer gegeben, später verlagerte sich das Problem in die Estrich- bzw. Kleberschicht. Im Labor funktionierten dabei alle Kleber, aber auf der Baustelle herrschten andere Bedingungen: Kleber „verseiften“, ihre Struktur wurde schiefzig.

Wie immer hatten Schäden viele Ursachen. Nur einige Beispiele: Überwässert! Die Kunststoffe im Kleber können nicht verfilmen! Nicht alle Fliesen sind für außen geeignet! Es wurde zu früh in Benutzung genommen! Es wird zu früh bewittert! Der Kleber war vor dem ersten Frost nicht durchgetrocknet! Seitens der Industrie wurde vorgeschlagen, alle Außenbeläge einzuhäuten. Aber wie lange? Da hatte keiner eine genaue Vorstellung.

All diese Forderungen waren nicht unbedingt baustellentauglich. Nach dem Stand der Norm DIN 18157, Teil 1, sind alle Kleber für den Außenbereich geeignet. Plötzlich gab es Einschränkungen und Empfehlungen; „Nur schnell-abbindende Systeme“, „Nur hoch vergütete Kleber“, „Nur Kleber mit Zugabe von Flüssigkunststoffen“, „Nur wasserfreie Kleber“.

Daraus resultierte eine große Verunsicherung unter den Fachverlegern. Der Versuch, über eine Materialprüfanstalt weiter zu kommen, gelang nicht.

Die Lösung: FFN initiiert unter Beteiligung verschiedener Kleberhersteller die Testflächen Feuchtwangen als Praxistext

In Abstimmung mit der Industrie wurden folgende „Randbedingungen“ festgelegt:

- die Größe der Versuchsflächen betrug jeweils 3 x 4 Meter;
- zum Einsatz kamen sowohl stranggezogene Platten als auch Feinsteinzeug;
- zwei Formate standen zur Wahl (30 x 60 cm und 30 x 30 cm);
- verlegt wurde auf Kreuzfuge und mit mindestens 3 mm Fugenbreite.

Durch die Einheitlichkeit der „Randbedingungen“ erlauben es die Resultate des Versuches, qualifizierte Aussagen zu den Klebereigenschaften und den unterschiedlichen Bauweisen zu treffen.

Mitte September 2014 begann der Test – mit folgenden **Bauweisen**:

Drei Hersteller **stelzten ihre Beläge** auf. Das Sickerwasser musste über eine wasserführende Schicht abgeführt werden;
drei Hersteller stellten ihre Beläge mit einem **epoxidharzgebundenen Drainestrich** her;
drei Hersteller verklebten ihre Fläche auf **Bahnenabdichtungen**.
Neun Testfelder wurden auf einer **Verbundabdichtung** verlegt. Auch hier gab es unterschiedliche **Systeme**.

Das Fazit

Nach 3 Wintern ist festzustellen, dass **alle Systeme** den Test **erfolgreich bestanden** haben.

Es gab keinen gravierenden Haftverlust - und es haben sich unterschiedliche Vor- und Nachteile der einzelnen Systeme herauskristallisiert.

Für den Fachverleger ergibt sich daraus:

- Fliesen können auf Balkonen und Terrassen ohne Einhausung verlegt werden, wenn die Verarbeitungstemperatur nicht unter 5°C liegt.
- Es gibt nicht „ein“ verlässliches oder überlegenes System, sondern verschiedene.
- Verschiedene Zusatzmaßnahmen führen zu dauerhaft haltbaren Außenflächen.
- Kleber und Systeme sind auf den jeweiligen Verwendungszweck und örtliche Gegebenheiten abzustimmen.
- Die Auswahl eines geeigneten Systems erfolgt unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Gesichtspunkte wie Materialkosten und Lohnkosten je Quadratmeter.



Qualifizierungsprogramm „Zert-Fliese“

Das Qualifizierungsprogramm „Zert-Fliese“ des Fachverbandes Fliesen und Naturstein (FFN) im Zentralverband des Deutschen Baugewerbes läuft nun bereits seit drei Jahren. Mitgliedsbetriebe können sich nach dem Besuch von Weiter- und Fortbildungsseminaren, qualifizieren, die von den Landesverbänden und vom FFN, von den Branchenverbänden und den Partnerunternehmen des FFN durchgeführt werden. Sie dürfen anschließend die Wort-/Bildmarke des Qualifizierungsprogramms tragen und in ihr Firmenmarketing einbinden. Das ausgehängte Logo kann für die Dauer von zwei Jahren genutzt werden. Für eine weitere Nutzung ist der Besuch weiterer Veranstaltungen im Rahmen des Qualifizierungsprogramms nachzuweisen.

„Zert-Fliese“-Betrieb werden

Um ein „Zert-Fliese“-Betrieb zu werden, muss der Besuch von folgenden Veranstaltungen nachgewiesen werden:

- Ein im Rahmen des Qualifizierungsprogramms „Zert-Fliese“ anerkanntes Seminar mit 6 Zeitstunden (100 Punkte). Bei zwei Veranstaltungen in zwei Jahren werden 200 Punkte wie im Rahmen der ZDB-„Meisterhaft-Kampagne“ vergeben.
- Alternativ können zwei Innungsveranstaltungen mit je einem einstündigen Fachthema und zwei Fachveranstaltungen der Landes- bzw. Bundesfachgruppen (jeweils mind. 1/2 Tag bzw. 3 Stunden) besucht werden. Für jede dieser Veranstaltungen gibt es 50 Punkte, zusammen 200 Punkte in zwei Jahren.
- Mitgliedsbetriebe, die bereits im Rahmen der „Meisterhaft-Kampagne“ qualifiziert sind, können sich unter Vorlage der „Meisterhaft-Bescheinigung“ in die Betriebssuche für das Qualifizierungsprogramm „Zert-Fliese“ eintragen lassen.

Seminarinhalte

Die im Rahmen von „Zert-Fliese“ anerkannten Seminare sind fachorientiert und produktübergreifend. Inhaltlich nehmen die Veranstaltungen des Qualifizierungsprogramms Themen auf, bei denen es eine technische Weiterentwicklung auch mit Hinblick auf die zu verarbeitenden Produkte gab. Außerdem werden gefahrgeneigte Tätigkeiten aufgegriffen. Dazu gehören beispielsweise die Themenkomplexe Verbundabdichtungen und Großformate. Die Seminare werden unter www.zert-fliese.de angekündigt.

„Zert-Fliese“ führt Endkunden zum qualifizierten Fachbetrieb

Das Qualifizierungsprogramm wurde geschaffen, damit zum einen die Fliesenfachbetriebe ihre Fort- und Weiterbildungsaktivitäten nach außen dokumentieren können. Zum anderen sollen die Bauherren anhand der Wort-/Bildmarke erkennen können, welche Betriebe besonders qualifiziert und bei der Auftragsvergabe zu bevorzugen sind. „Zert-Fliese“ wird vom Fachverband Fliesen und Naturstein im Zentralverband des Deutschen Baugewerbes in Zusammenarbeit mit dem Bundesverband Keramische Fliesen e.V. und dem Bundesverband des Deutschen Fliesenfachhandels e.V. durchgeführt.

www.zert-fliese.de





© Villeroy & Boch Fliesen



**BUNDESVERBAND
DES DEUTSCHEN
FLIESENFACHHANDELS E.V.**

www.vdf-fliesenfachhandel.de

Der Bundesverband des deutschen Fliesenfachhandels e.V. ist die Organisation der Deutschen Fliesenfachhändler. Unsere Mitglieder agieren als Drehscheibe zwischen Herstellern, Fachverlegern, Endverbrauchern und Architekten. Unsere Fachhändler sind ein aktiver Teil der Wertschöpfungskette der Fliesenbranche, indem sie das Halbfertigprodukt Fliese als Komplettprodukt beraten und verkaufen.

Unser Ziel ist die Steigerung der Marktanteile und Margen für den Fliesenfachhandel sowie die Interessenvertretung unser Mitgliedsunternehmen in der Öffentlichkeit und in dem Branchenumfeld. Wir arbeiten eng mit den Organisationen der Fachverarbeiter, Hersteller und Handels-Fachgruppen zusammen und versuchen im Dialog mit den Marktpartnern unsere Ziele zu erreichen.

Kurzvorstellung Fachverband

Der **Fachverband Fliesen und Naturstein (FFN)** im Zentralverband Deutsches Baugewerbe (ZDB) versteht sich als schlagkräftige Interessenvertretung seiner Mitgliedsbetriebe in allen fachlichen und berufsständischen Fragen. Der Fachverband setzt sich für vernünftige wirtschaftliche, soziale und rechtliche Rahmenbedingungen ein, damit die Betriebe auf der Basis ihres Wissens und ihres Know-hows ihr Handwerk ausüben können.

Der FFN wirkt bei der Aufstellung fachlicher Regeln, Merkblätter und technischer Normen mit, bearbeitet fachtechnische Fragen, erstellt fachtechnische Gutachten und unterstützt die fachtechnische Forschung und Lehre. Die fachliche Berufsausbildung, Fortbildung und Umschulung wird unterstützt, außerdem fördert der FFN seine Mitgliedsbetriebe durch fachspezifische Öffentlichkeits- und Pressearbeit und durch Marketingmaßnahmen. Regelmäßig werden Fachausstellungen, fachtechnische Wettbewerbe und Tagungen durchgeführt. Zum Nutzen der Mitglieder sucht der FFN den Erfahrungsaustausch mit der herstellenden Industrie.

Unsere Leistungen - Ihre Verbandsvorteile:

- Herausgabe von Merkblättern, Kalkulationshilfen, Broschüren und Fachbüchern
- Herausgabe des „Handbuch Technik“
- Durchführung von Tagungen und Seminaren
- Präsentation der Branche und Betriebe auf Messen
- Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
- Image- und Nachwuchswerbung
- Regelmäßige aktuelle Informationen
- Unterrichtung der Mitgliedsbetriebe über technische Neuerungen
- Mitarbeit bei der Normung
- Durchführung von Forschungsvorhaben
- Internetplattform www.fachverband-fliesen.de mit Infos für Betriebe, Bauherren und Partner
- Serviceleistungen und technische Informationen im geschlossenen Mitgliederbereich
- Finanzielle Vorteile durch Einkaufsgemeinschaften und Versicherungen wie den Bürgschaftsservice
- Individuelle Vor-Ort-Betreuung - durch Ansprechpartner für Ihre Fragen zu
 - Technik und Umwelt
 - Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
 - Unternehmensführung
 - Betriebswirtschaft
 - Rechtsfragen

**FACHVERBAND
FLIESEN
UND NATURSTEIN**

im Zentralverband des Deutschen Baugewerbes



Organisation des Fliesen-, Platten- und Mosaiklegerhandwerks Stand: Juni 2017

Vorstand:

Vorsitzender:	Karl-Hans Körner
Stellvertreter:	Dipl.-Ing. Detlef Börner
	Fliesenlegermeister Jürgen Kullmann
Vorstandsmitglieder:	Fliesenlegermeister Karl-Heinz Beyer
	Fliesenlegermeister Rolf Dipp
	Fliesenlegermeister Lothar Dobler
	Fliesenlegermeister Hans-Willibert Ramrath
	Fliesenlegermeister Markus Kohl
	Horst Barisch
Kooptiertes Mitglied:	Dipl.-Ing. (FH) Bernd Stahl
Gast:	Fliesenlegermeister Stefan Bormann

Technischer Ausschuss

Vorsitzender: Dipl.-Ing. (FH) Bernd Stahl

Wirtschaftsausschuss

Vorsitzender: Fliesenlegermeister Lothar Dobler

Berufsbildungsausschuss

Vorsitzender: Fliesenlegermeister Karl-Heinz Beyer

Sozialpolitischer Ausschuss

Vorsitzender: Fliesenlegermeister Jürgen Kullmann

Veranstalter:

Die 19. Sachverständigentage werden von der Fördergesellschaft des Deutschen Fliesen-
gewerbes mbH zusammen mit dem Bundesverband Keramische Fliesen e. V. sowie der
Säurefliesner-Vereinigung e. V. veranstaltet.

19. Sachverständigentage Programm 7. und 8. November 2017

7. November 2017

10.15 Uhr	Eröffnung und Einführung Dipl.-Ing. (FH) Bernd Stahl, Leingarten
10.30 Uhr	Anerkannte Regeln der Technik – Inhalt eines unbestimmten Rechtsbegriffs Prof. Dipl.-Ing. Matthias Zöller, Aachen
11.30 Uhr	Anerkannte Regeln der Technik!? Der Sachverständige entscheidet!? RA Ari-Daniel Schmitz, Münster RA Christoph Stähler, Münster
12.15 Uhr	Mittagsimbiss Begleitende Ausstellung
13.45 Uhr	Neue DIN 4109 und Trittschallschutz bei Treppen Matthias Hippler, Baden-Baden
14.30 Uhr	Sachverständigen Vertrag Fallstricke für den Sachverständigen Stefan Hubertus Schmidt, Kürten (Sachverständiger) Diskussion und Bewertung mit RA Ari-Daniel Schmitz, Münster RA Christoph Stähler, Münster
15.30 Uhr	Kaffeepause Begleitende Ausstellung
16.15 Uhr	Mangel oder nicht ? Teil 1 – Praxisbeispiele aus der Sachverständigen- tätigkeit und deren Bewertung Fliesenlegermeister Markus Kohl, Grünstadt Fliesenlegermeister/Steinmetzmeister Markus Ramrath, Korschenbroich
16.45 Uhr	Ende der Veranstaltung Begleitende Ausstellung
18.00 Uhr	Einladung zum Aperitif Ausstellung, Esperantohalle
19.00 Uhr	Gemeinsames Abendessen (Esperantohalle)

8. November 2017

Begleitende Ausstellung

09.15 Uhr	Gut gebettet – Verlegen von Großformaten im Außenraum Dr.- Ing. Jörn Buchholz, Osnabrück
10.00 Uhr	Fazit Versuchsreihe „Dünnbettmörtel im Außenbereich“ Fliesenlegermeister H. W. Ramrath, Korschenbroich
10.30 Uhr	Kaffeepause Begleitende Ausstellung
11.15 Uhr	Verlust von Trittsicherheit Reinigen Poliertes Feinsteinzeug Marcel Engels, Höhr-Grenzhausen
	Welche Auswirkung hat der Trittsicher- heitsverlust auf die Vertragserfüllung des Ausführenden RA Ari-Daniel Schmitz, Münster RA Christoph Stähler, Münster
12.15 Uhr	Mittagsimbiss Begleitende Ausstellung
13.30 Uhr	Risse im Mauerwerk Ursache: Baustoff, Planung oder Ausführung Dr. Ing. Ulf Schmidt, Neuwied
14.15 Uhr	Schadensmechanismen Dampfdiffusion Fliesenlegermeister Markus Kohl, Grünstadt Martin J. Lottmann, Emsdetten
15.15 Uhr	Mangel oder nicht ? Teil 2 – Praxisbeispiele aus der Sachverständigen- tätigkeit und deren Bewertung Fliesenlegermeister Markus Kohl, Grünstadt Fliesenlegermeister/Steinmetzmeister Markus Ramrath, Korschenbroich
	Abschließende Fragestellungen aus dem Kreis der Sachverständigen
	<i>Ende ca. 16.00 Uhr</i>

HINWEIS

Das **Programm** sowie das **Anmeldeformular**
der 19. Sachverständigentage in Fulda finden
Sie unter folgendem QR-Code:



Oder ganz einfach auf der Homepage des
Fachverbands (www.fachverbandfliesen.de).

