



VOM PROFI FÜR DEN PROFI

AUSSENBELÄGE MEISTERN
PRO & CONTRA EINZELNER VERLEGESYSTEME FÜR
KERAMIK, BETON- UND NATURWERKSTEIN





PRAXISTIPP

Terrassen über Garagen, Wohnräumen etc. sind als Flachdach auszuführen und durch den Dachdecker abzudichten. Hierfür werden i.d.R. Bahnenabdichtungen nach DIN 18531 Teil 3 verwendet. Diese erfordern immer eine Lastverteilungs- und Schutzschicht in Form eines min. 5 cm dicken Zement- oder Drainageestrichs. Eine direkte Verklebung von Belägen auf die Bahnenabdichtung ist nicht möglich. Alternativen können die Verlegung im Splittbett oder auf einem Stelzlager sein.

Balkone, Loggien, Laubengänge oder Terrassen auf Erdreich (nicht Bestandteil DIN 18531) können mit flexiblen Dichtungsschlämmen nach DIN 18531 Teil 5 und DIN EN 14891 abgedichtet werden.

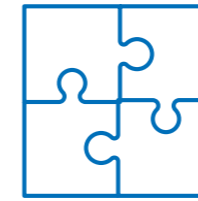
Die typischen Ursachen für Schäden an Außenbelägen sind ein mangelhaftes Gefälle, nicht ausreichende Ebenheit der Auftragsfläche, nicht vorhandene oder mangelhaft ausgeführte Bewegungsfugen und die noch nicht ausreichende Witterungsbeständigkeit der Verlegewerkstoffe bei der ersten Wasserbelastung.

Die Abdichtung muss immer im Gefälle liegen. Gefälleestriche sind deshalb unterhalb der Abdichtungsebene auszuführen. Ein Mindestgefälle von 1,5 % ist erforderlich.

In fest verlegten Belägen sind Bewegungsfugen im Abstand von 2 bis 5 m zu planen. Die Fugenbreite sollte mindestens 10 mm betragen. Der Abstand ist abhängig von der Belagsart und -farbe sowie der Lage der Terrasse. Eine genauere Berechnung der Abstände und Fugenbreiten ist auf der Grundlage des ZDB Merkblattes „Bewegungsfugen“ möglich.

Im Außenbereich sind zur Sicherstellung einer schnellen Witterungsbeständigkeit schnell erhärtende und schnell trocknende Verlegemörtel auf Basis von ternären Bindemitteln zu bevorzugen. Zum Abbau temperaturbedingter Spannungen sollten diese auch hochflexibel entsprechend der Klasse S2 der DIN EN 12004 sein. Die Verlegung muss mit einer weitgehend vollflächigen Bettung erfolgen. Hierfür ist das Buttering-Floating-Verfahren anzuwenden.

Häufig steht für die gewünschte Verlegevariante nicht genügend Bauhöhe zur Verfügung. Ein Flachdachaufbau erfordert z. B. je nach Größe der Terrasse (Gefälleausbildung) und Dämmstoffdicke Aufbauhöhen von mehr als 20 cm. Zwischen Bauherr, Planer und Ausführungsbetrieb muss deshalb eine technisch realisierbare Alternative abgestimmt werden. „Faule“ Kompromisse unter Missachtung der o.g. Praxistipps führen im Außenbereich fast zwangsläufig zu Schäden am Belag.



MAPEI Systemlösungen

Verlegevarianten für Beton-, Naturwerkstein und Keramik und MAPEI Systemlösungen

Bei der Gestaltung von Flächen im Außenbereich sind Beläge aus Beton-, Naturwerkstein und Keramik die am häufigsten verwendeten Belagsmaterialien. Das seit einigen Jahren verfügbare 2 cm dicke Feinsteinzeug hat speziell der Keramik im Außenbereich einen ungeahnten Aufschwung gebracht. Dem gegenüber steht aber auch die Tatsache, dass Außenbeläge zu den am häufigsten beanstandeten Belägen gehören. Der Fachverband Fliesen und Naturstein (FFN) und die Bauchemie haben sich deshalb im Jahr 2014 auf das Anlegen von Musterflächen in der Bayrischen Bauakademie in Feuchtwangen geeinigt. Alle beteiligten Firmen konnten Musterflächen mit den von ihnen favorisierten Verlegemörteln und -verfahren anlegen. Die

Auswertung im Jahr 2022 hat gezeigt, dass alle Systeme den Langzeittest von 8 Jahren bestanden haben. Die Mapei war hierbei mit den Varianten „Verlegung im Verbund auf die Abdichtung“ und dem „BDC-System“ beteiligt.

Die Verlegung von Keramik, Beton- und Naturwerkstein kann in ungebundener Bauweise ohne direkten Verbund zum Untergrund erfolgen. Die Alternative ist die gebundene Verlegung durch eine Verklebung auf dem Untergrund bzw. der Verbundabdichtung oder einer Verlegung im Mörtelbett.

Für dauerhaft funktionsfähige Außenbeläge darf sich kein stauendes Wasser unter dem Belag sammeln. Dies gilt für alle Verlegevarianten. Ein Weg ist die weitgehend vollflächige Bettung durch das Buttering-Floating-Verfahren. Der bessere Weg ist die Ableitung des Wassers über drainagefähige Verlegesysteme.

UNGEBUNDENE BAUWEISEN

Verlegung auf Stelzlager



PRO

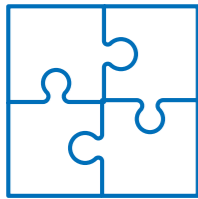
- bekanntes Verfahren
- bei Bedarf Vermeidung von Gefälle auf der Belageebene durch ausreichendes Gefälle auf der Abdichtung
- kein Wasserstau im Mörtelbett, Verhinderung von Frostschäden
- Verringerung der Gefahr von Ausblühungen und Verfärbungen bei Naturwerkstein
- keine zusätzlichen Bewegungsfugen erforderlich

CONTRA

- nur stabile, entsprechend dicke Platten verlegbar (min. 2 cm Keramik, ansonsten min. 3 cm)
- bei weicher Dämmung – Gefahr der Beschädigung der Abdichtung
- Verschmutzung unterhalb des Belages
- erhöhter Reinigungsaufwand durch offene Fugen

MAPEI SYSTEMLÖSUNGEN für alle ungebundenen Bauweisen

Gefällepachtel	PLANITOP FAST 330
Gefälleestrich	MAPEGROUT PRIMER D, TOPCEM PRONTO
Abdichtung Balkone, Loggien und Laubengänge, Terrassen erdberührt	MAPELASTIC TURBO, MAPEGUARD DICHTBAND-SYSTEM, MAPETHENE LT
Stelzlager mit variablen Konstruktionshöhen von 28 bis 1192 mm	PP LEVEL DUO MAXI



MAPEI Systemlösungen

Verlegung im Splittbett

Die Dicke des Splittbettes sollte min. 30 mm bis 50 mm betragen. Die Standardverfugung ist Brechsand. Bei nicht befahrenen und nur gering belasteten Flächen ist auch eine Hartverfugung mit 1K Pflasterfugmörteln möglich.

PRO	CONTRA
<ul style="list-style-type: none"> bekanntes Verfahren, einfache Verlegung Platten mit unterschiedlichen Dicken verlegbar Vermeidung von Stauwasser und Frostschäden bei Verwendung einer Drainagematte oder bei wasserdurchlässigem Untergrund Wieder aufnehmbarer Belag 	<ul style="list-style-type: none"> geringe Lagestabilität der Platten nur stabile, entsprechend dicke Platten verlegbar (min. 2 cm Keramik, ansonsten min. 3 cm) nur begrenzte mechanische Belastbarkeit bei Punktlasten Ausblühungs- und Verfärbungsgefahr bei Natur- und Betonwerkstein Auswaschungen der Fugen, Aufwand für Nachverfugung, Schmutzeintrag in die Fuge Hartverfugung nur bedingt und bei geringer Beanspruchung möglich

MAPEI SYSTEMLÖSUNGEN – Hydrophobierung des Splittbettes

Ziel	Vermeidung von Feuchtflecken im Naturwerkstein durch die Unterbrechung des Wassertransportes im Splittbett
Hydrophobierungsmittel	MAPESTOP 1:4 mit Wasser verdünnt, Aufsprühen bis zur Sättigung Verlegen des Belages innerhalb einer Stunde nach dem Aufsprühen



Aufsprühen von MAPESTOP



Hydrophobierter Splitt (rechte Seite)

MAPEI SYSTEMLÖSUNGEN – Verlegung mit einer Haftbrücke

Ziel	Verbesserung der Lagestabilität der Platten und der mechanischen Belastbarkeit
Haftbrücke	MAPESTONE BASIC – Aufkämmen einer Kontaktschicht und Abkämmen mit einer 10 mm Zahnung und Verlegung in das Splittbett
Verfugung	MAPE DRAIN 1K FUGE oder Brechsand

GEBUNDENE BAUWEISEN

MAPEI SYSTEMLÖSUNGEN für alle gebundenen Bauweisen

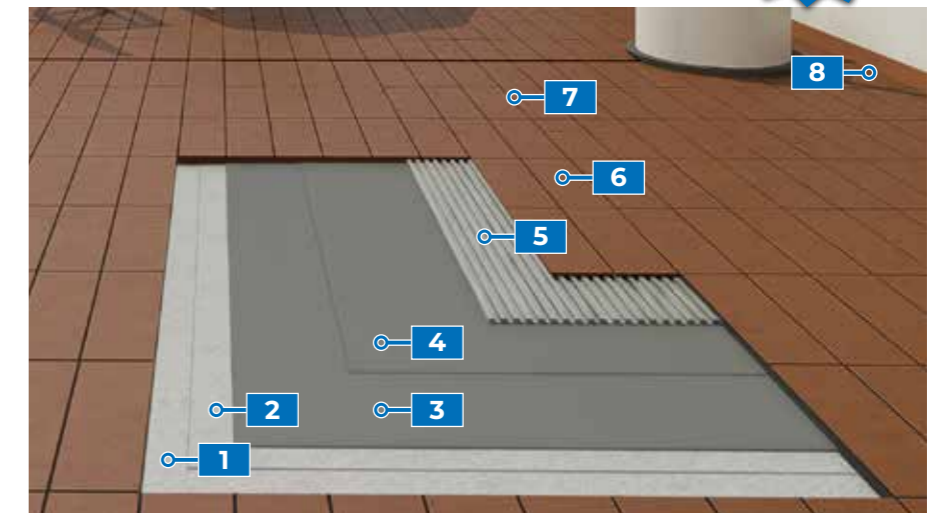
Gefällespachtel	PLANITOP FAST 330
Gefälleestrich	MAPEGROUT PRIMER D, TOPCEM PRONTO

Verlegung im Verbund auf die Abdichtung

Die Hinweise der DIN 18157 Teil 1 sind zu berücksichtigen. Die Verlegung sollte auf Formate bis 0,2 m² und einer Kantenlänge bis 60 cm beschränkt werden. Die Ausführung im Fugenschnitt ist zu bevorzugen.



- 1 Beton
- 2 **PLANITOP FAST 330**
- 3 **MAPELASTIC TURBO** 1. Schicht
- 4 **MAPELASTIC TURBO** 2. Schicht
- 5 **ELASTORAPID**
- 6 Belag
- 7 **ULTRACOLOR PLUS**
- 8 **MAPESIL AC**

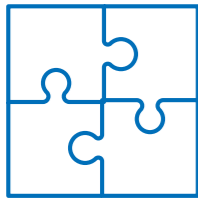


MAPEI SYSTEMLÖSUNGEN – Verlegung im Verbund auf die Abdichtung

PRO	CONTRA
<ul style="list-style-type: none"> geringste Aufbauhöhe aller Varianten Systemprüfung mit Prüfzeugnis abP gute Verbundhaftung gute Langzeiterfahrungen wasserdicht, rissüberbrückend, spannungsreduzierend „keine“ Lösung von Kalkhydrat bei Verwendung geeigneter Verlegemörtelsysteme Übertragung von mechanischen Lasten in den tragenden Untergrund Hartverfugung möglich 	<ul style="list-style-type: none"> hohes Schadenspotential bei nicht weitgehend vollflächiger Bettung, mangelhaftem Gefälle etc. keine Großformate möglich kalibrierte Belagsmaterialien erforderlich (abhängig vom Verlegemörtel, ggf. Mittelbettmörtel)

MAPEI SYSTEMLÖSUNGEN – Verlegung im Verbund auf die Abdichtung

Abdichtung Balkone, Loggien und Laubengänge, Terrassen erdberührt	MAPELASTIC TURBO, MAPELASTIC, MAPEGUARD DICHTBANDSYSTEM
Verlegemörtel	ELASTORAPID
Verfugung aller Belagsarten	ULTRACOLOR PLUS
Anschluss- und Bewegungsfugen – Keramik Naturwerkstein	MAPESIL AC MAPESIL LM



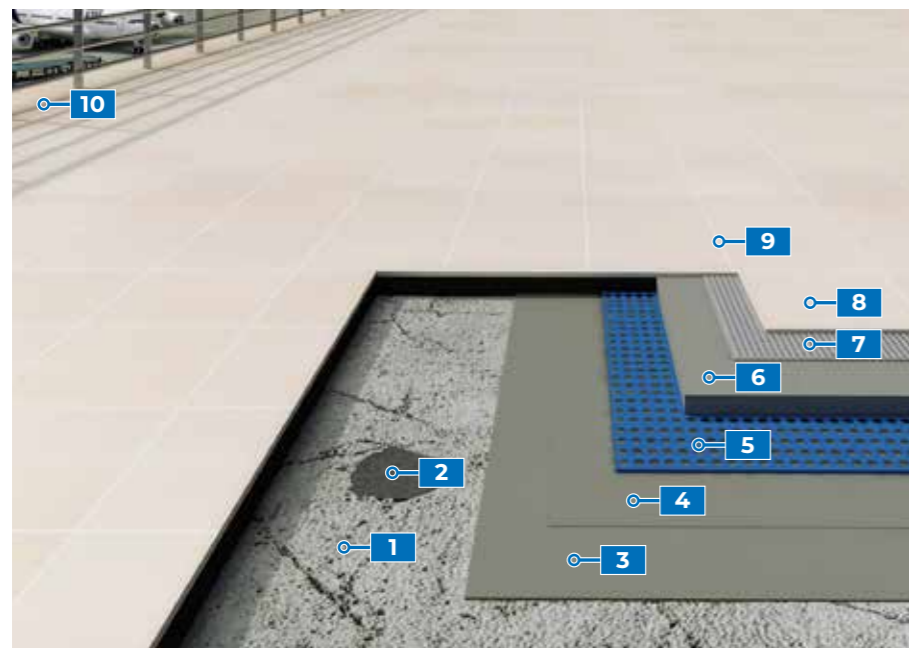
MAPEI Systemlösungen

Verlegung im Dickbett mit Trasszementmörtel

Aufgrund der Risiken und den gehobenen Ansprüchen der Bauherrn an die Verlegequalität ist diese Verlegemethode im Außenbereich nicht zu empfehlen.

PRO	CONTRA
<ul style="list-style-type: none"> bekannte und einfach auszuführende Verlegemethode nicht kalibrierte Beläge verlegbar kostengünstig Hartverfugung möglich 	<ul style="list-style-type: none"> Verlegemörtel speichert Wasser Kalkausblühungen, Verfärbungen und Feuchteflecken beim Naturwerkstein sind unvermeidbar Gefahr von Frostschäden Begrenzte Tragfähigkeit je nach Mörtelqualität

Verlegung im Drainagemörtel beziehungsweise auf Drainageestrichen



- 1 Beton
- 2 PLANITOP FAST 330
- 3 MAPELASTIC TURBO 1. Schicht
- 4 MAPELASTIC TURBO 2. Schicht
- 5 DRAINAGEMATTE
- 6 MAPEDRAIN MONOKORN
- 7 ELASTORAPID
- 8 Belag
- 9 ULTRACOLOR PLUS
- 10 MAPESIL AC



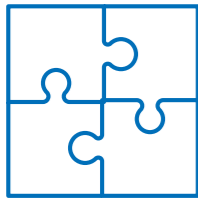
Verlegung „frisch in frisch“ mit der Haftbrücke Elastorapid in den Drainagemörtel



Verlegung auf erhärtetem Drainageestrich im Buttering-Verfahren

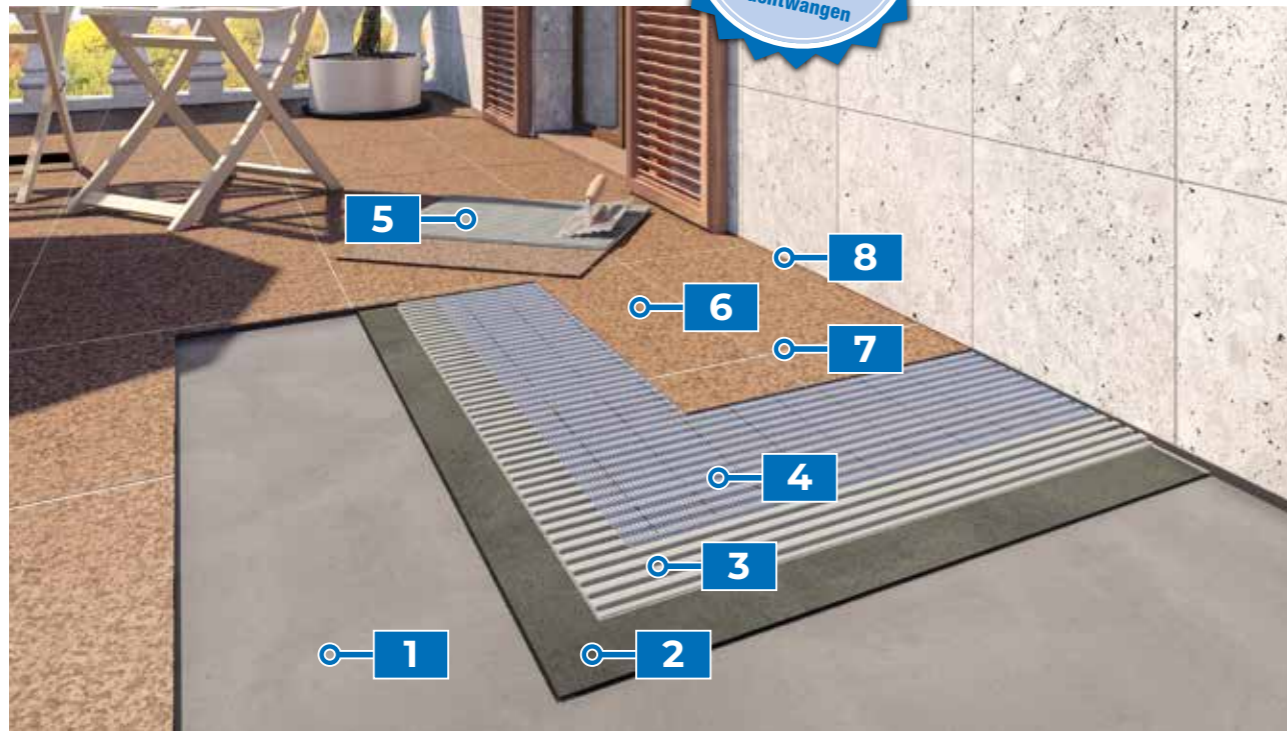
PRO	CONTRA
<ul style="list-style-type: none"> bekanntes Verfahren aus der Naturwerksteinverlegung auch für Keramik und Betonwerkstein geeignet auf Beton/ Estrich/ Bahnenabdichtungen oder auf Schottertragschichten einsetzbar nicht kalibrierte Beläge verlegbar als Verbund- oder Belag auf Trennschicht/ Drainagematte möglich kein Wasserstau im Mörtelbett, Verhinderung von Frostschäden Verringerung der Gefahr von Ausblühungen und Verfärbungen bei Naturwerkstein Hartverfugung möglich 	<ul style="list-style-type: none"> Bauhöhe für den Einbau erforderlich mindestens 6 cm inklusive Drainagematte plus Belagsdicke Gefahren beim Mischen und Einbauen durch zu hohe Verdichtung und zu hohe Zementleimmenge

MAPEI SYSTEMLÖSUNG – Verlegung mit Drainagemörtel	
Abdichtung Balkone, Loggien und Laubengänge, Terrassen erdberührt	MAPELASTIC TURBO, MAPELASTIC, MAPEGUARD DICHTBANDSYSTEM, MAPETHENE LT
Drainung	Drainagematte
Drainagemörtel	MAPEDRAIN MONOKORN MAPECEM gemischt mit Splitt oder Kies ohne Feinanteile 2–5 oder 4–8 mm im Mischungsverhältnis 1:5 nach Gewichtsteilen
Haftbrücke oder Verlegemörtel	ELASTORAPID
Verfugung aller Belagsarten	ULTRACOLOR PLUS
Anschluss- und Bewegungsfugen Keramik Naturwerkstein	MAPESIL AC MAPESIL LM



MAPEI Systemlösungen

Sonderlösung Dünnschichtdrainage mit dem MAPEI BDC-System



- | | |
|---|--|
| <p>1 Untergrund Zementestrich</p> <p>2 Dichtschlämme flexibel 2K MAPELASTIC / MAPELASTIC TURBO</p> <p>3 MAPEI-BDC-Tragstegmörtel Schnelle Reparaturspachtelmasse PLANITOP FAST 330</p> <p>4 Armierungsgewebe MAPENET 150</p> | <p>5 Flexklebemörtel schnell 2K ELASTORAPID</p> <p>6 Belag</p> <p>7 Flexfuge schnell ULTRACOLOR PLUS</p> <p>8 Silikon-Dichtstoff MAPESIL AC</p> |
|---|--|



Das MAPEI BDC-System ist eine Sonderkonstruktion in Form einer Dünnschichtdrainage zur Verlegung von normal- und großformatigen keramischen Fliesen und Naturwerkstein im Außenbereich. Das System nutzt komplett

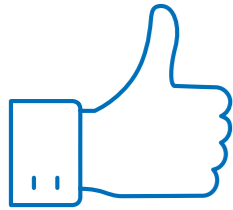
mineralische Werkstoffe mit ähnlicher Temperaturdehnung. Stauendes Wasser unter dem Belag wird durch die Drainagewirkung der Tragstege vermieden, welche die Funktion einer Drainagematte übernehmen.

PRO	CONTRA
<ul style="list-style-type: none"> ■ Formate bis 1 m² und 1,2 m Kantenlänge möglich ■ exzellente und schnelle Wasserableitung ■ keine Kunststoff- Drainagematte erforderlich ■ hohe Verbundwirkung ■ spannungsarm ■ hoch belastbar ■ frostbeständig ■ diffusionsoffener Aufbau durch die Verwendung mineralischer Produkte ■ vor der Verlegung Kontrolle der Wasserableitung möglich ■ kein Hohlklang ■ Verwendung von MAPEI Standardprodukten 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bauhöhe mindestens 15 mm plus Belagsdicke oberhalb der Verbundabdichtung ■ kalibrierte Belagsmaterialien erforderlich ■ Einarbeitung des Verarbeiters erforderlich ■ Sonderkonstruktion

Die MAPEI Systemlösungen können jederzeit an die örtlichen Randbedingungen angepasst werden. Über die MAPEI Anwendungstechnik

können für die jeweiligen Systemlösungen weitergehende Ausführungsempfehlungen angefordert werden.





Fazit



Ungebunden verlegte Beläge sind die einfache und kostengünstige Lösung für ausreichend dicke Beläge aus Beton-, Naturwerkstein und Keramik, wenn keine höheren mechanischen Belastungen zu erwarten sind. Die Verfugung ist die Schwachstelle der Beläge im Splittbett, da auch eine mögliche Hartverfugung mit einer 1K Pflasterfuge nur begrenzt haltbar ist. Die Fuge kann ausgewaschen und durch Gras, Schmutz etc. gefüllt werden. Weitere Folgen können Höhenversätze, wackelnde Platten sowie Feuchtflecken und Verfärbungen sein. Die Verlegung auf Stelzlager stellt eine Variante der ungebundenen Bauweise dar. Wenn die Belagsfugen nicht mit speziellen Schaumstoffstreifen gefüllt werden, ist bei offenen Fugen auch eine Ausführung ohne Gefälle in der Belagsoberfläche möglich.

Die Verlegung im Verbund auf einer Abdichtung im Dünn- oder Mittelbettverfahren ist die langzeiterprobte und bewährte Lösung für alle kleinteiligen Fliesen- und Plattenbeläge. Sie ist darüber hinaus die Lösung mit der geringsten Aufbauhöhe. Bei ausreichend dimensionierter Tragplatte bzw. Lastverteilungsschicht ist dies die Ausführungsvariante mit der höchsten mechanischen Belastbarkeit.

Die Verlegung im Drainagemörtel in Kombination mit einer Drainagematte sollte die Standardlösung für die Verlegung von Fliesen und Platten im Außenbereich sein. Mit dieser Variante können alle Belagsarten ohne Formatbeschränkung verlegt werden. Sollte über Haarrisse in der Belagsverfugung Wasser in die Konstruktion eindringen, wird dieses über die Drainwirkung des Mörtelsystems und die ggf. verlegte Drainagematte abgeleitet und dadurch Schäden am Belag weitestgehend vermieden. Diese Verlegung kann jedoch nur bei ausreichender Bauhöhe (min. 6 cm Drainagemörtel und Drainagematte plus Belagsdicke) ausgeführt werden.

Wenn diese Bauhöhe nicht vorhanden ist, können Dünnschichtdrainagesysteme verwendet werden. Eine Speziallösung dieser Art ist unser BDC-System, die ideale Lösung für die Verlegung von normal- und vor allem großformatigen Platten bei minimaler Aufbauhöhe (15 mm plus Belagsdicke). Die Ergebnisse des Langzeittestes von 8 Jahren an der Bayrischen Bauakademie in Feuchtwangen haben gezeigt, dass bei fachgerechter Ausführung und den geeigneten Verlegematerialien eine Verlegung im Außenbereich erfolgreich möglich ist.



Regelwerke

- **DIN 18157**
„Ausführung von Bekleidungen und Belägen im Dünnbettverfahren – Teil 1: Zementhaltige Mörtel“
- **DIN EN 12004**
„Mörtel und Klebstoffe für keramische Fliesen und Platten“
- **DIN EN 13888**
„Fugenmörtel für Fliesen und Platten – Anforderungen, Konformitätsbewertung, Klassifikation und Bezeichnung“
- **DIN 18531**
„Abdichtung von Dächern sowie von Balkonen, Loggien und Laubengängen – Teil 5: Balkone, Loggien und Laubengänge“
- **DIN EN 14891**
„Flüssig zu verarbeitende wasserundurchlässige Produkte im Verbund mit keramischen Fliesen und Plattenbelägen – Anforderungen, Prüfverfahren, Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit, Klassifizierung und Kennzeichnung“
- **ZDB Merkblatt**
„Außenbeläge“
- **ZDB Merkblatt**
„Bewegungsfugen in Bekleidungen und Belägen aus Fliesen und Platten“

ALLES OK MIT MAPEI



MAPEI GmbH

IHP Nord, Bürogebäude 1
Babenhäuser Straße 50
63762 Großostheim
Tel. +49 6026 50197-0
Fax +49 6026 50197-48
www.mapei.de
info@mapei.de

MAPEI GmbH Technischer Support

Tel. +49 6026 50197-771
awt@mapei.de