

B 1 Verbundabdichtungen – Praktische Anwendungen

Erich Cziesielski

Univ.-Prof. em. Dr. Erich Cziesielski
CRP Ingenieurgemeinschaft Cziesielski, Ruhnau + Partner GmbH
Berlin, Hamburg, Hannover, München
Max-Dohrn-Str. 10
D-10589 Berlin



Jahrgang 1938. Studium des Bauingenieurwesens an der Technischen Universität Berlin; wissenschaftlicher Assistent, Promotion an der Universität Hamburg. Leitung der Entwicklungsabteilung in der Funktion eines Geschäftsführers für einen international tätigen Baustoffkonzern. Berufung an die TU Berlin als Ordinarius auf den Lehrstuhl für Allgemeinen Ingenieurbau (Bauphysik und Ingenieurhochbau). Zahlreiche Veröffentlichungen und Forschungsarbeiten, Mitglied in Normen- und Sachverständigenausschüssen sowie ö.b.u.v. Sachverständiger.

Bauphysik-Kalender 2008
Herausgegeben von Nabil A. Fouad
Copyright © 2008 Ernst & Sohn, Berlin
ISBN 978-3-433-01873-6

Inhalt

- 1 Begriffsbestimmungen 87**
- 2 Materialien 89**
 - 2.1 Untergründe für Wand- und Bodenbeläge 89
 - 2.2 Abdichtungsstoffe 93
 - 2.2.1 Übersicht 93
 - 2.2.2 Polymerdispersionen 93
 - 2.2.3 Kunststoff-Zement-Mörtelkombinationen 94
 - 2.2.4 Reaktionsharze 94
 - 2.3 Dünnbettmörtel 96
 - 2.4 Fliesen- und Plattenbeläge 96
 - 2.4.1 Mechanismen des Haftverbundes 96
 - 2.4.2 Kunstharz- bzw. zementärgebundene Platten 101
 - 2.4.3 Verarbeitung der keramischen Beläge 101
 - 2.5 Verfugungsmörtel 102
- 3 Mäßig beanspruchte Verbundabdichtungen 102**
 - 3.1 Bäder im privaten Bereich ohne Bodenablauf (Beanspruchungsklasse 0) 102
 - 3.1.1 Abdichtungen in häuslich genutzten Privatbädern ohne Bodeneinläufe aus baurechtlicher Sicht 102
 - 3.1.2 Ausführung von Verbundabdichtungen und konstruktive Durchbildung von Anschlüssen und Durchdringungen (Beanspruchungsklasse 0, A01, A02) 103
 - 3.1.3 Verbundabdichtung über Balkonen und Terrassen (Beanspruchungsklasse B0) 108
- 4 Hoch beanspruchte Verbundabdichtungen (bauaufsichtlich geregelter Bereich) 108**
 - 4.1 Ausführung von Verbundabdichtungen (Beanspruchungsklasse A1 und A2) 108
 - 4.2 Abdichtung von Schwimmbecken im Innen- und Außenbereich (Beanspruchungsklasse B nach [4]) 112
 - 4.3 Verbundabdichtungen in gewerblichen Räumen mit hoher Beanspruchung (Beanspruchungsklasse C nach [4]) 115
- 5 Weiterentwicklung von Verbundabdichtungen 116**
- 6 Literatur 116**

1 Begriffsbestimmungen

Verbundabdichtungen sind dadurch gekennzeichnet, dass auf dem wand- bzw. bodenbildenden Untergrund eine Streich- oder Spachtelabdichtung in Abhängigkeit von der Wasserbeanspruchung aufgebracht wird. Auf der Abdichtung wird im Dünnbettverfahren der Belag aus Fliesen oder Platten angeordnet (Bild 1). Es ist ausdrücklich darauf hinzuweisen, dass der Fliesen- bzw. der Plattenbelag selbst noch keine Abdichtung darstellt, weil die Fugen in den Belägen nicht wasserdicht ausgebildet werden können. Die Fliesen bzw. Platten haben die Aufgabe, die Abdichtung insbesondere vor mechanischen oder aber anderen äußeren Einwirkungen (z. B. UV-Strahlen bei Außenabdichtungen) zu schützen. Gegenüber Abdichtungen nach DIN 18195 erübrigen sich bei den Verbundabdichtungen zusätzliche Schutzschichten über der Abdichtung, wodurch sich geringere Aufbauhöhen und Konstruktionsdicken realisieren lassen. Weiterhin ist es bei dieser Bauweise von Vorteil, dass der Untergrund (z. B. Estrich) nicht von hygienisch und/oder chemisch bedenklichen Wässern durchfeuchtet (versottet) wird; ein Vorteil, der insbesondere bei der Abdichtung im Bereich von mit Schmutz oder ähnlich belasteten Wässern – z. B. Großküchen – zum Tragen kommt (Bild 2).

Seit April 1999 sind die flüssig zu verarbeitenden Abdichtungen bauaufsichtlich geregelt, das heißt sie sind in die vom Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) herausgegebene Bauregelliste A, Teil 2, Nr. 1.10 aufgenommen worden.



Bild 2. Fußbodenabdichtung im Bereich einer Großküche nach DIN 18195 unterhalb des Estrichs. Der Estrich ist durch das einwirkende Schmutzwasser „versottet“

Bei den Verbundabdichtungen wird nach [4] zwischen hohen und mäßigen Beanspruchungsklassen unterschieden (s. Tabellen 1 und 2). Bei den mäßig beanspruchten Abdichtungen wird davon ausgegangen, dass die Konstruktion einschließlich Belag nach der Wasserbelastung während eines längeren Zeitraums wieder abtrocknen kann; dies gilt z. B. im Bereich privat genutzter Bäder und vergleichbar genutzter Duschen, z. B. im Bereich von Hotels oder Wohnungen in Altenheimen. Im Gegensatz dazu zählt eine Verbundabdichtung, die häufig oder gar ständig durch Wasser beaufschlagt wird und damit nur bedingt abtrocknen kann, zu den hoch beanspruchten Abdichtungen. Hierzu zählen beispielsweise öffent-

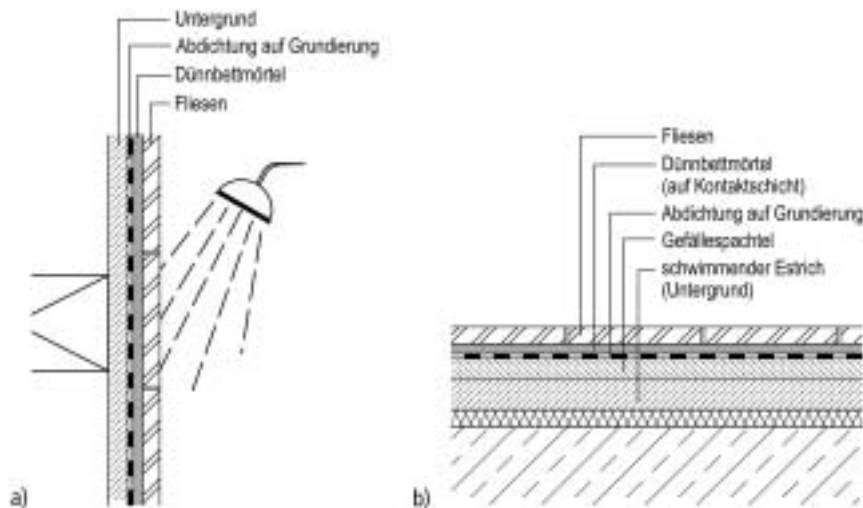


Bild 1. Aufbau einer Verbundabdichtung; a) Wandaufbau, b) Bodenaufbau

Tabelle 1. Feuchtigkeitsbeanspruchungsklassen im bauaufsichtlich geregelten Bereich (hohe Beanspruchung) nach [4]

Beanspruchungs-klasse	Beanspruchung	Anwendungsbeispiel	Abdichtungsstoff
A1	Wandflächen, die durch Brauch- und Reinigungswasser hoch beansprucht sind	Wände in öffentlichen Duschen	<ul style="list-style-type: none"> – Polymerdispersionen – Kunststoff-Mörtel-Kombinationen – Reaktionsharze
A2	Bodenflächen, die durch Brauch- und Reinigungswasser hoch beansprucht sind	Böden in öffentlichen Duschen, Schwimmbeckenumgänge	<ul style="list-style-type: none"> – Kunststoff-Mörtel-Kombinationen – Reaktionsharze
B	Wand- und Bodenflächen in Schwimmbecken im Innen- und Außenbereich (mit von innen drückendem Wasser)	Wand- und Bodenflächen in Schwimmbecken	<ul style="list-style-type: none"> – Kunststoff-Mörtel-Kombinationen – Reaktionsharze
C	Wand- und Bodenflächen bei hoher Wasserbeanspruchung und in Verbindung mit chemischer Beanspruchung	Wand- und Bodenflächen in Räumen bei begrenzter chemischer Beanspruchung (ausgenommen sind Bereiche, in denen das Wasserhaushaltsgesetz – § 19 WHG – anzuwenden ist)	<ul style="list-style-type: none"> – Reaktionsharze

Tabelle 2. Feuchtigkeitsbeanspruchungsklassen im bauaufsichtlich nicht geregelten Bereich (mäßige Beanspruchung) nach [4]

Beanspruchungs-klasse	Beanspruchung	Anwendungsbeispiel	Abdichtungsstoff
0	Wand- und Bodenflächen, die nur zeitweise und kurzfristig mit Spritzwasser geringfügig beansprucht sind	Wände und Böden, in Bädern mit haushaltsüblicher Nutzung ohne Bodenablauf mit Bade- bzw. Duschwanne	<ul style="list-style-type: none"> – Polymerdispersionen – Kunststoff-Mörtel-Kombinationen – (Reaktionsharze) <p>Abdichtung nicht zwingend erforderlich bei feuchtigkeitsunempfindlichen Umfassungsbauten und Verlegeuntergründen</p>
A01	Wandflächen, die nur zeitweise und kurzfristig mit Spritzwasser mäßig beansprucht sind	Wände, spritzwasserbelastet in Bädern mit haushaltsüblicher Nutzung mit Bodenablauf	<ul style="list-style-type: none"> – Polymerdispersionen – Kunststoff-Mörtel-Kombinationen – (Reaktionsharze)
A02	Bodenflächen, die nur zeitweise und kurzfristig mit Spritzwasser mäßig beansprucht sind	Böden, spritzwasserbelastet in Bädern mit haushaltsüblicher Nutzung mit Bodenablauf	<ul style="list-style-type: none"> – Polymerdispersionen – Kunststoff-Mörtel-Kombinationen – (Reaktionsharze)
BO	Bauteile, im Außenbereich mit nichtdrückender Wasserbeanspruchung	Balkone und Terrassen (nicht über genutzten Räumen)	<ul style="list-style-type: none"> – Kunststoff-Mörtel-Kombinationen – (Reaktionsharze)

liche Duschen oder auch Beckenumgänge in Schwimmbädern. Aufgrund der Beanspruchung durch Chemikalien und Reinigungsmittel (Tenside u. Ä.) zählen auch Großküchen zu den hoch beanspruchten Bereichen. Auch Schwimm- und Therapiebecken zählen aufgrund der ständigen Wasserbeanspruchung zu den durch Wasser hoch beanspruchten Bereichen (bauaufsichtlich geregelter Bereich – s. Tabellen 1 und 2).

Die Eignung der Verbundabdichtung (System aus Abdichtungsschicht und Dünnbettmörtel) für den bauaufsichtlich geregelten Bereich (hohe Beanspruchungsklasse) ist durch ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis (abP) einer vom DIBt anerkannten Prüfstelle nachzuweisen. Die Prüfung der Verbundabdichtung geschieht nach [5]. Das abP muss folgende verbindliche Festlegungen enthalten:

- Anwendungsbereich des Abdichtungssystems,
- Mindesttrockenschichtdicke,
- Produktbezeichnung des Dünnbettmörtels/ Klebstoffs.

Die Abdichtung ist durch ein großes Ü-Zeichen zu kennzeichnen. Der nach DIN EN 12004 geprüfte Dünnbettmörtel muss mit dem CE-Zeichen gekennzeichnet sein.

Während für hoch beanspruchte Abdichtungen grundsätzlich ein allgemein bauaufsichtliches Prüfzeugnis vorhanden sein muss, wird für mäßig beanspruchte Abdichtungen kein Prüfzeugnis ausgestellt (Beanspruchungsklasse, die durch die Ziffer 0 gekennzeichnet ist – siehe Tabelle 2). Grundsätzlich sind sämtliche Produkte, für die ein abP vorliegt, auch im entsprechend nicht geregelten Bereich einsetzbar (z. B. A1 auch für 0 und A01). Für den Einsatz auf Balkonen und Terrassen muss ein Produkt, das die Kriterien für Schwimmbäder (B1) erfüllt, verwendet werden.

2 Materialien

2.1 Untergründe für Wand- und Bodenbeläge

Nach dem Merkblatt über Verbundabdichtungen [4] wird gefordert, dass die Oberfläche des Untergrundes ausreichend ebenflächig, tragfähig und frei von durchgehenden Rissen sein muss. Sie muss eine weitgehend geschlossene, ihrer Art entsprechende gleichmäßige Beschaffenheit und eine ausreichende Festigkeit aufweisen. Sie muss frei von Stoffen sein, die die Haftung der Abdich-

tung beeinträchtigen (z. B. Trennmittel, lose Bestandteile, Staub, Absandungen, Bindemittelanreicherung, Ausblühungen, Verschmutzungen). Weiterhin muss bei hoch beanspruchten Abdichtungen der Untergrund hinreichend widerstandsfähig gegen Wasser sein. Die Tabellen 3 und 4 geben geeignete Materialien für die Wand- und Bodenbeläge nach [4] an.

Der Untergrund darf sich nach dem Auftragen der Abdichtung nur begrenzt verformen. Bei Untergründen, die schwinden und kriechen, müssen die Abdichtungen und Bekleidungsstoffe möglichst spät aufgebracht werden. Nach [4] kann als Richtwert gelten, dass auf Untergründen aus Beton nach DIN 1045 und Mauerwerk aus mit Bindemitteln gebundenen Steinen nach DIN 1053 die Abdichtungen und Bekleidungsstoffe erst ca. sechs Monate nach der Herstellung aufgebracht werden dürfen. Wird gegen diesen Grundsatz verstoßen, so kann es dazu kommen, dass aufgrund der Verformungsdifferenzen aus Schwinden und Kriechen z. B. die Wand sich staucht und der darauf angebrachte Fliesen- bzw. Plattenbelag nicht, sodass der Fliesenbelag abscherbelt. Auch bei Hochhäusern, bei denen zur Verringerung der Bauzeit bereits während der Bauphase in den unteren Geschossen mit dem Aufbringen der Fliesen begonnen wurde, während die Oberschosse noch montiert wurden, kam es zum Abscherbeln der Fliesen, weil durch die aufgetragenen oberen Geschosse die Wände in den unteren Geschossen gestaucht wurden. Weitere Verformungsdifferenzen zwischen Wänden und Bekleidungen können aufgrund des Schwindens und Kriechens des Betons entstehen. Analoge Schadensbilder können im Fußbodenbereich entstehen. In Bild 3 ist ein Untergrund

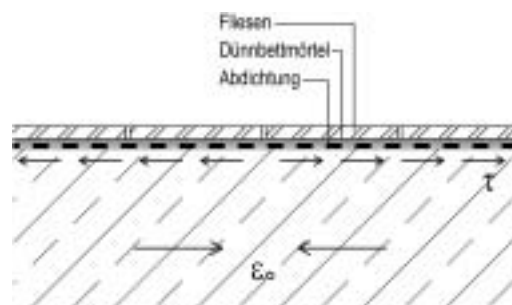


Bild 3. Aufgrund der schwindbedingten Verformungsdifferenzen zwischen Fliesenbelag und Untergrund entstehen in der Adhäsionsfläche Schubspannungen, die zu einem „Abscherbeln“ (Lösen) des Fliesenbelages führen

Tabelle 3. Untergründe für Wandbeläge [4]

Feuchtigkeitsbeanspruchungsklassen	A1	A2	B	C	0	A01	A02	B0
	bauaufsichtlich geregelt				bauaufsichtlich nicht geregelt			
	Wandflächen, die durch Brauch- und Reinigungswasser hoch beansprucht sind	Bodenflächen, die durch Brauch- und Reinigungswasser hoch beansprucht sind	Wand- und Bodenflächen in Schwimmbecken, innen und außen	Wand- und Bodenflächen bei hoher Wasserbeanspruchung und in Verbindung mit chemischer Beanspruchung	Wand- und Bodenflächen, die nur zeitweise und kurzfristig mit Spritzwasser beansprucht sind	Wandflächen, die nur zeitweise und kurzfristig mit Spritzwasser mäßig beansprucht sind (mit Bodenablauf)	Bodenflächen, die nur zeitweise und kurzfristig mit Spritzwasser beansprucht sind (mit Bodenablauf)	Bauteile im Außenbereich mit nicht drückender Wasserbeanspruchung
Beton nach DIN 1045	X		X	X	Bereich ohne zwingend erforderliche Abdichtung	X		X
Kalkzementputz der Mörtelgruppe P II nach DIN 18550-1 und 18550-2 ¹⁾	X			X		X		X
Kalksandstein-Planblocksteine ohne oder mit nur dünner Spachtelung	X			X		X		X
Zementputz der Mörtelgruppe P III nach DIN 18550-1 und 18550-2 ²⁾	X		X	X		X		X
Hohlwandplatten aus Leichtbeton nach DIN 18148, verarbeitet nach DIN 4103 mit hydraulisch erhärtenden Mörteln	X					X		
Verbundelemente aus expandiertem oder extrudiertem Polystyrol mit Mörtelbeschichtung und Gewebeamierung	X			X		X		
Gipsputz der Mörtelgruppe P IV nach DIN 18550-1 und 18550-2 ^{3) 4)}					X	X		
Wandbauplatten aus Gips nach DIN 18163 ^{3) 4)}					X	X		
Gipskartonplatten/Gipsfaserplatten verarbeitet nach DIN 18181 ^{3) 4)}					X	X		
Porenbeton-Bauplatten nach DIN 4166, verarbeitet nach DIN 4103 ^{3) 4)}					X	X		

Bei nicht genannten Untergründen ist die Eignung nachzuweisen.

¹⁾ Bei Leichtputzen ist die Eignung vom Hersteller nachzuweisen.

²⁾ Bei Zementputzen in Schwimmbädern ist die Eignung vom Hersteller nachzuweisen.

³⁾ Bei feuchtigkeitsempfindlichen Wanduntergründen wie z. B. Gipsbaustoffen, Porenbeton usw. sind in der Feuchtigkeits-Beanspruchungsklasse A01 in Kombination mit einem planmäßig genutzten Bodenablauf (wie z. B. in Duscbädern ohne Duschwannen, gewerblichen Küchen) nur zulässig, wenn wasserunempfindliche Untergründe für die Abdichtung im unmittelbar Spritzwasser belasteten Bereich vorgesehen werden.

⁴⁾ Bei feuchtigkeitsempfindlichen Untergründen wie z. B. Gipsbaustoffen, Porenbeton usw. ist auch in der Feuchtigkeits-Beanspruchungsklasse 0 bei geringfügiger Beanspruchung (z. B. Bad mit haushaltsüblicher Nutzung) eine Abdichtung im Spritzwasser belasteten Bereich erforderlich.

Tabelle 4. Untergründe für Bodenbeläge [4]

Feuchtigkeitsbeanspruchungsklassen	A1	A2	B	C	0	A01	A02	B0
	bauaufsichtlich geregelt				bauaufsichtlich nicht geregelt			
	Wandflächen, die durch Brauch- und Reinigungswasser hoch beansprucht sind	Bodenflächen, die durch Brauch- und Reinigungswasser hoch beansprucht sind	Wand- und Bodenflächen in Schwimmbecken, innen und außen	Wand- und Bodenflächen bei hoher Wasserbeanspruchung und in Verbindung mit chemischer Beanspruchung	Wand- und Bodenflächen, die nur zeitweise und kurzfristig mit Spritzwasser beansprucht sind	Wandflächen, die nur zeitweise und kurzfristig mit Spritzwasser mäßig beansprucht sind (mit Bodenablauf)	Bodenflächen, die nur zeitweise und kurzfristig mit Spritzwasser beansprucht sind (mit Bodenablauf)	Bauteile im Außenbereich mit nicht drückender Wasserbeanspruchung
Beton nach DIN 1045		X	X	X	Bereich ohne zwingend erforderliche Abdichtung		X	X
Zementestrich nach DIN 18560		X	X	X			X	X
Gussasphaltestrich nach DIN 18560		X		X			X	
Verbundelemente aus expandiertem oder extrudiertem Polystyrol mit Mörtelbeschichtung und Gewebeamierung		X					X	
Gipskartonplatten/Gipsfaserplatten, verarbeitet nach DIN 18181 ⁴⁾					X			
Calciumsulfatgebundene Estriche nach DIN 18560 ⁴⁾					X			

Fußnoten siehe Tabelle 3

**Bild 4.** Schadensbild aufgrund eines zu frühen Aufbringens des Keramikbelages auf den Untergrund – vgl. hierzu Bild 3 (Foto: Firma Sopro)

– z. B. ein Estrich – dargestellt, der eine weitgehend gleichförmige Schwindverformung erfährt. Die Folge ist ein Abscherbeln des Fliesenbelages aufgrund der Verformungsdifferenzen zwischen Untergrund und Fliesenbelag. In Bild 4 ist das zu Bild 3 gehörende typische Schadensbild dargestellt.

Durch das zu frühe Aufbringen von (weitgehend wasserdampfdichten) Fliesen auf den noch feuchten Estrich kommt es zu einem Feuchtigkeitsgefälle über die Estrichdicke mit der Folge einer zunächst hygriisch bedingten Aufwölbung des Estrichs und einem anschließenden Bruch des Estrichs aufgrund des Einwirkens von Verkehrslasten (Bilder 5 und 6).

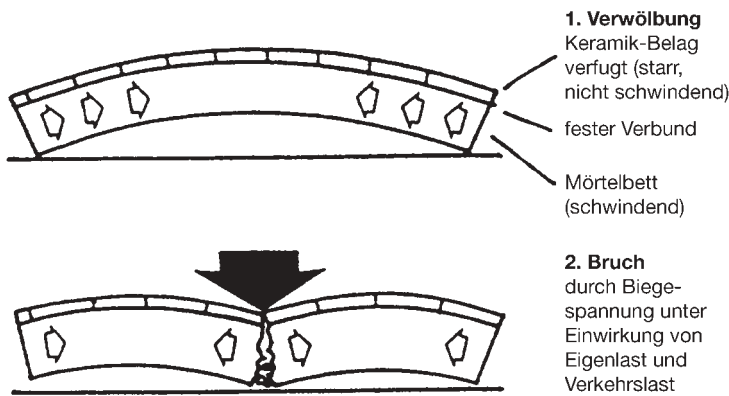


Bild 5. Bruch eines aufgrund hygrischer Verformungen aufgewölbten Estrichs [6]

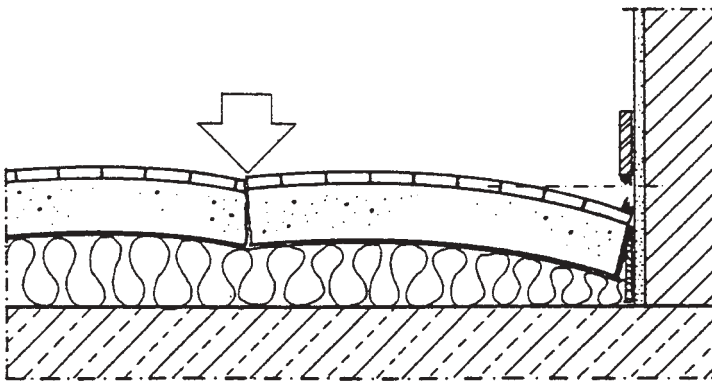


Bild 6. Randabriss mit Abriss der elastischen Verfugung zwischen Estrich und Randfliesen [6]

Zur Vermeidung schädlicher Verformungsunterschiede zwischen der Keramik und dem Estrich soll nach [4] bei Estrichen auf Dämm- und Trennschichten der Feuchtegehalt mit dem CM-Gerät bestimmt werden. Der Estrich gilt nach [4] für Fliesen und Platten als belagsreif, wenn folgende Feuchtegehalte u nicht überschritten werden:

- bei beheizten kalziumsulfatgebundenen Estrichen $u \leq 0,3\%$,
- bei unbeheizten kalziumsulfatgebundenen Estrichen $u \leq 0,5\%$,

- bei Zementestrichen $u \leq 2,0\%$,
- bei zementgebundenen Schnellestrichen sind die Herstellerangaben zu beachten.

Wenn aus Gründen des Baufortschritts auf noch feuchte oder stark kriechegefährdete Untergründe die Fliesen aufgebracht werden müssen, so können auch schubweiche „Entkopplungsschichten“ zwischen Fliesen und Estrich angeordnet werden (Bilder 7 und 8).

Sollen die Untergründe für das Aufbringen der Fliesen mit einer Spachtelmasse eingeebnet wer-

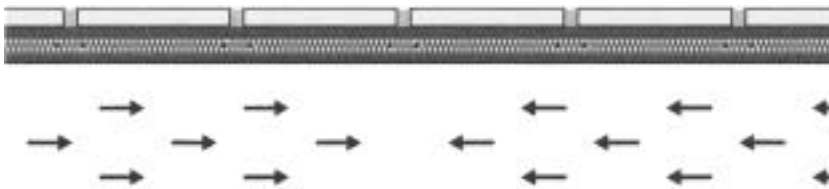


Bild 7. Entkopplungsschicht zwischen Untergrund und „starrem“ Fliesenbelag zur Verringerung der Verformungsunterschiede und damit der Schubspannungen zwischen den Schichten (Foto: Firma Sopro)

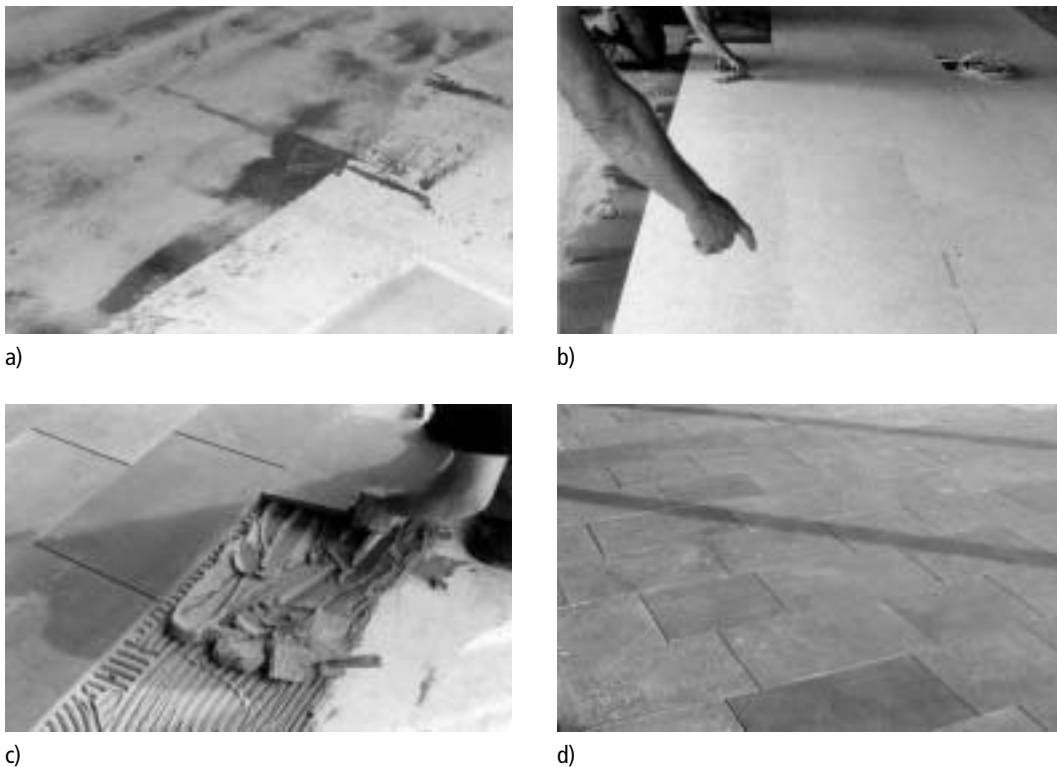


Bild 8. Einbau einer Entkopplungsschicht entsprechend Bild 7 (Fotos: Firma Sopro)

- a) Grundierung des saugenden Untergrundes;
- b) Verlegung der Sopro FliesenDämmPlatte zur Entkopplung des Oberbelags (Naturstein);
- c) Verlegung des Natursteinbelags im Mittelbett mit Sopro Trass flexibel;
- d) Fertig verlegte Fläche

den oder ist ein Gefälle nachträglich auszuführen, so ist eine dafür geeignete Spachtelmasse, die von der Mörtelindustrie angeboten wird, zu verwenden. Auch für das Schließen kleiner Kiesnester im Beton oder nur für die Egalisierung kleiner Flächen darf auf keinen Fall Gips verwendet werden. Bei der Ausführung der Spachtel- oder Gefälleschichten sind die Angaben der Hersteller unbedingt zu beachten.

2.2 Abdichtungstoffe

2.2.1 Übersicht

Für Verbundabdichtungen werden folgende Abdichtungsstoffe verwendet:

- Polymerdispersionen,
- Kunststoff-Zement-(Mörtel)Kombinationen (flexible Dichtungsschlämmen),

- Reaktionsharze (Epoxid- oder Polyurethanharze).

2.2.2 Polymerdispersionen

Die Abdichtungsmaterialien bestehen nach [4] aus Gemischen von Polymerdispersionen mit organischen Zusätzen, die mit (oder ohne) mineralischen Füllstoffen angereichert werden. Die Erhärtung der Polymerdispersionen erfolgt durch Trocknen (Verdunsten der dispergierenden Flüssigkeit).

Die Abdichtung wird gebrauchsfertig in Eimern geliefert und durch Streichen, Rollen oder Spritzen auf den Untergrund aufgetragen, wobei der Untergrund entsprechend den Herstellervorschriften in der Regel vorab grundiert wird. Die Grundierung hat die Aufgabe, den Untergrund für den Abdichtungsstoff vorzubereiten, das heißt schädliche Wechselwirkungen zwischen Untergrund und Abdichtungsstoff auszuschließen, so-



Bild 9. Aufbringen der flexiblen Dichtungsschlämme aus Kunststoff-Zementmörtel (Foto: PCI-Augsburg)



Bild 10. Verteilen der flexiblen Dichtungsschlämme mit dem Zahnpachtel (Foto: PCI-Augsburg)



Bild 11. Glätten der Abdichtung (Foto: PCI-Augsburg)

dass die Haftzugfestigkeit zwischen den Materialien nicht gemindert wird (Beispiele: stark saugende Untergründe wie Gipskartonplatten, Schalöle auf Betonwänden u. Ä.).

Die Verwendung von Polymerdispersionen erfolgt fast ausschließlich im Innenbereich von Gebäuden – z. B. in häuslichen oder auch gewerblich genutzten Bädern.

2.2.3 Kunststoff-Zement-Mörtelkombinationen

Der Abdichtungsstoff besteht aus hydraulisch abbindendem Zement, mineralischen Zuschlägen, organischen Zusätzen und Polymerdispersionen in pulverförmiger oder flüssiger Form (z. B. als flexible Dichtungsschlämme). Die Erhärtung erfolgt durch Hydratation und Trocknung.

Die Abdichtungsstoffe werden als ein- oder zweikomponentige Materialien hergestellt. Die Abdichtung wird unter Fliesen und Platten auf Balkonen und Terrassen sowie in hoch feuchtebelasteten Räumen mit industrieller und gewerblicher Nutzung verwendet.

Die Verarbeitung der Kunststoff-Zement-Mörtel erfolgt zweilagig mit Zahnpachtel und Kelle (vgl. Bilder 9 bis 11). Während der Verarbeitung ist die Nassschichtdicke der ersten Schicht und dann die Gesamtschichtdicke zu messen; die Nassschichtdicke ist ein Maß für die nach dem Verdunsten verbleibende Trockenschichtdicke. Die im abP angegebene Mindestschichtdicke (Trockenschichtdicke) ist zwingend einzuhalten.

2.2.4 Reaktionsharze

Die Abdichtung besteht aus einem Gemisch von synthetischen Harzen und organischen Zusätzen mit oder ohne mineralische Füllstoffe. Die Aushärtung erfolgt durch chemische Reaktion.

Die Abdichtung ist nach der Aushärtung beständig gegen unterschiedliche Wässer, wässrige Säuren, Laugen, Salzlösungen sowie weitere Chemikalien, die vom Hersteller der Abdichtung angegeben werden. Die Abdichtung ist flexibel und wird im Innen- und Außenbereich bei hohen Beanspruchungen eingesetzt (Beanspruchungsklasse B und C, s. Tabelle 1).

Die Reaktionsharzabdichtung besteht aus einer Grundierung (siehe abP) und der eigentlichen Abdichtungsschicht. Reaktionsharze sind in der Regel bei Temperaturen von mehr als +10 °C zu verarbeiten. Um keine Adhäsionsschäden zu erleiden, ist sicherzustellen, dass sich zum Zeitpunkt des Aufbringens der Reaktionsharzabdich-

tung die Taupunkttemperatur mit einem hinreichenden Sicherheitsabstand (in der Regel $\Delta\theta \geq +3 \text{ }^\circ\text{C}$) nicht unterschritten wird. Dazu ist es erforderlich, die Oberflächentemperatur des

grundierten Untergrundes sowie die Lufttemperatur und die relative Luftfeuchtigkeit zu messen. Die Verarbeitung einer Polyurethanharzabdichtung ist in Bild 12 beispielhaft dargestellt.



a)



b)



c)



d)



e)



f)

Bild 12. Herstellung einer Reaktionsharzabdichtung auf Polyurethanbasis (Foto: Firma Sopro)

- a) Aufbringen der Epoxi-Grundierung mit anschließender Quarzsand-Abstreung;
- b) Verkleben eines Dichtbandes im Bereich von Bewegungsfugen;
- c) Sorgfältiges Anmischen der Komponenten A und B mit entsprechendem Umtopfen;
- d) Applikation der Abdichtungsschichten an der Wand in zwei Arbeitsgängen – Gesamtmindestschichtdicke 1 mm;
- e) Applikation der Abdichtungsschichten am Boden in zwei Arbeitsgängen – Gesamtmindestschichtdicke 1 mm;
- f) Aufbringen von Quarzsand als Haftbrücke in die frische zweite Abdichtungsschicht