



Foto: Tau (Serie „Bogler“)

Keine Angst vor großen Formaten

Entkopplung ■ Die wesentliche Ursache für Schäden an Fliesenbelägen ist das unterschiedliche bauphysikalische Verhalten von Keramik und Untergründen. Unterschiedliches Schwinden und Ausdehnen sowie Verformungen, Verwölbungen oder Risse aus dem Untergrund führen bei einem monolithisch mit dem Untergrund verbundenen Keramikbelag zu typischen Schadensbildern. Industriell hergestellte Entkopplungssysteme kompensieren das bauphysikalisch unterschiedliche Verhalten von Untergrund und Keramikbelag und verhindern so das Entstehen von Schäden. **Rainer Reichelt**

Großformate bieten den qualifizierten Fliesenlegern Marktchancen, die es zu nutzen gilt.

■ Elegante Oberflächen, große Formate, eine Werbekampagne für die Fliese: Die Keramikindustrie hat einige Hebel in Bewegung gesetzt, um dem Fliesenabsatz in Deutschland neue Impulse zu geben. Zurzeit werden dem Bauherrn die schönsten Fliesen und die größte Vielfalt an Formaten boten, die es je gab. Eine Vorlage für das Fliesengewerbe, die es nur noch zu verwandeln gilt, um ein Bild aus dem Sport zu bemühen. Eigentlich eine erfreuliche Situation. Um so mehr verwundert es, wenn in Verbänden und Fachgremien mehr von den Risiken als von den Chancen der neuen Fliesengeneration gesprochen wird.

So zumindest der Eindruck auf den Koblenzer Fliesentagen im September und den Kasseler Sachverständigentagen im November 2008. Die fachkompetenten Referenten sprechen hier von „kritischer Verlegung“, die „risikoreich für den Verlegebetrieb“ sei. Oder auch im Merkblatt des Fachverbandes für Außenbeläge, wo von der Verlegung großformatiger Fliesen auf Balkonen und Terrassen pauschal abgeraten wird. Wer sich einzig von diesen Referaten und Publikationen leiten lässt, wird nicht in der Lage sein, den Wunsch des Kunden nach dem aktuellen Marktangebot, insbesondere auch nach den neuen, großen Formaten zu erfüllen. Denn eines ist sicher: Wer keine praxisgerechte Lösung zur Verlegung solcher neuartigen Produkte anbieten kann, wird scheitern.

Es ist erstaunlich, dass in den Fachvorträgen häufig Probleme thematisiert werden, ohne dass die Referenten die am Markt existierenden Problemlösungen ausreichend aufzeigen. Ich möchte daher in diesem Beitrag die von verschiedenen Referenten angesprochenen Probleme aufgreifen und Methoden vorstellen, mit denen der Verlegebetrieb in der Lage ist, dem Bauherren das Objekt seiner Wünsche – das große Format – schadensfrei zu verlegen.

Fester Verbund ersetzt Sandwich-Konstruktion

Warum wird die Verlegung von großformatigen Belagsmaterialien von vielen Fachleuten als Risiko angesehen? Zunächst spielen bei der Konstruktion von Fliesenbelägen bauphysikalische Aspekte wie die unterschiedlichen Ausdehnungskoeffizienten von Keramikfliese und Untergrund eine entscheidende Rolle.

Grundsätzlich wird Keramik schon seit Tausenden von Jahren verlegt, und viele sehr alte Beläge sind bis heute in einem absoluten „Top-Zustand“ erhalten. Konstruktionen dagegen, die in den letzten 50 Jahren in dem 1958 entwickelten Dünnbettverfahren ausgeführt wurden, weisen oftmals massive Schäden auf, werfen so kein gutes Licht auf die Fliesenbranche und haben die Verleger auch vor neue Herausforderungen gestellt.

Der Grund dieser Schäden ist in der Entwicklung der Verlegungsverfahren zu sehen. Vor der Einführung der Dünnbettmethode wurden Fliesen in einem Sandwichtaufbau verlegt. Dieser bestand aus einem tragfähigen Untergrund, einer gebundenen Sandschicht zum Höhenausgleich und einem zirka 15 Millimeter dick aufgetragenen plastischen Verlegemörtel, in dem Fliesen einzeln verlegt wurden. Formveränderungen des Untergrundes konnten wegen der Sandwichkonstruktionsweise nicht auf die Fliesen-Belagschicht übertragen werden. Somit blieben solche Beläge über sehr lange Zeiträume schadensfrei.

Mit der Dünnbettmethode dagegen wurde aus dem tragenden Untergrund (zumeist aus Beton), dem Estrich, dem Dünnbettmör-

Alle weiteren Fotos und Abb.: Schlüter-Systems



Viele sehr alte Beläge befinden sich bis heute in einem absoluten „Top-Zustand“.



Man sollte Großformate im Außenbereich nicht grundsätzlich ausschließen. In vielen Fällen können mit einem geeigneten Konstruktionsaufbau auch diese Fliesen sicher verlegt werden.



Großformate fordern den Verlegern ein hohes Maß an verlegerischem Wissen und Können ab.

1987 stellte Schlüter seine Verbund-Entkopplungsmatte vor

In Kenntnis der zuvor dargelegten Problemstellung entwickelte Schlüter-Systems die 1987 als marktreif vorgestellte Verbund-Entkopplungsmatte „Schlüter-Ditra“ (Dichten und Tragen), die 1999 modifiziert und patentiert wurde und in dieser Form bis heute angeboten wird. Die Funktionsweise lässt sich wie folgt kurz beschreiben:

Verbund-Entkopplungsfunktion: „Schlüter-Ditra“ ist eine zirka drei Millimeter hohe, gleichmäßig mit hinterschnittenen quadratischen Vertiefungen strukturierte Polyethylenfolie, die an der Rückseite mit einem aufkaschierten Vlies ausgestattet ist. Das Vlies dient zur Verankerung der Matte am Untergrund im Fliesenkleber und hält die sich kreuzenden Nuten zwischen den quadratischen Vertiefungen von Dünnbettmörtel frei.

Auf der Oberseite der Matte lässt sich mit einer Zahnkelle Dünnbettmörtel auftragen, in welchen die Fliesen eingebettet werden. Der Fliesenkleber verankert sich dabei in den vertieften, hinterschnittenen Quadraten, ohne mit dem Polyethylenmaterial eine Verbindung einzugehen. Parallel gegeneinander wirkende Kräfte aus Belag und Untergrund können sich innerhalb dieser Struktur neutralisieren, da sich der Belag gegenüber dem Untergrund verschieben lässt, ohne dass sich der Verbund löst. Somit wird eine Verbundentkopplung erreicht.

Verbund-Abdichtungsfunktion: Da das Polyethylen-Folienmaterial der Matte wasserdicht ist, lässt sich damit eine gemäß abP zugelassene Verbundabdichtung herstellen. Hierzu müssen lediglich die Stoßverbindungen, Wandanschlüsse und dergleichen mit systemzugehörigen Dichtbändern abgedichtet werden.

Dampfdruckausgleich und Feuchteabführung: Die sich zwischen den quadratischen Vertiefungen ergebenden Nuten bilden kommunizierende Luftkanäle, die Wasserdampf aus noch feuchten Untergründen aufnehmen können und somit eine Verlegung auch auf Untergründen mit hoher Restfeuchte ermöglichen.

Lastabtragung direkt auf den Untergrund: Der in die quadratischen Vertiefungen eingebrachte Dünnbettmörtel bildet nach Erhärten eine Vielzahl kleiner

tel und der darin verlegten Fliese eine monolithische Einheit geschaffen.

Keramik und Estrich dehnen sich unterschiedlich aus

Beton- und Estrichschichten schwinden durch Abgabe des Überschusswassers und durch chemische Reaktionen während des Abbindeprozesses erheblich (vergleiche die Abbildung auf Seite 16 oben). Auch wenn die Verlegereife bei 2,0 CM/% erreicht ist, ist der Schwindprozess erst zu etwa 75 Prozent abgeschlossen.

Darüber hinaus hat zum Beispiel ein Zementestrich einen deutlich höheren thermischen Ausdehnungskoeffizienten als Keramikmaterial, etwa im Verhältnis 2:1 (vergleiche die Abbildung auf Seite 20 unten). Im Prinzip treten diese bauphysikalisch unterschiedlichen Gegebenheiten zwischen Keramik und Untergrund bei allen Untergrundarten zu Tage.

Seit den 70er Jahren trug man zunehmend den Anforderungen an Wärme- und

Schallschutz Rechnung und führte den Estrich als selbsttragenden schwimmenden Estrich über Dämmschichten aus, später dann auch als Heizestrich. Auch auf solchem schwimmendem Estrich werden Fliesen mit Dünnbettmörtel als monolithische Einheit verklebt, und somit wurde der keramischen Belagsschicht die Formveränderung der kraftdominanten Estrichschicht aufgezwungen. Die Folgen sind Risse und/oder Abscheren der Beläge sowie starke Randabsenkungen durch Estrichverwölbung.

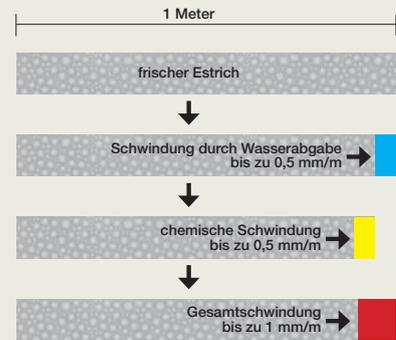
Diese Schadensbilder gilt es zu vermeiden, was jedoch durch verschiedene Maßnahmen, wie zum Beispiel Einbau von Bewehrungen und Dehnungsfugen, Messen der Verlegereife mit dem CM-Feuchtemessgerät, Verwendung von flexiblem Dünnbettmörtel und so weiter meist nur unzureichend sicher gelungen ist. Dies gilt nicht nur für den Innenbereich, sondern im Besonderen auch für den Außenbereich auf Balkonen und Terrassen.



Unterschiedliches Schwinden und Ausdehnen sowie Verformungen, Verwölbungen oder Risse aus dem Untergrund führen bei einem monolithisch mit dem Untergrund verbundenen Keramikbelag zu Schäden.



Seit 2006 bietet Schlüter-Systems mit „Schlüter-Ditra-Drain“ eine Verbund-Entkopplungsvariante mit gleichzeitiger Drainage- und Entlüftungsfunktion an.



Ein Estrich schwindet nach dem Einbau insgesamt um 1 mm/m.

Mörtelstelzen, die auftretende mechanische Belastungen direkt auf den Untergrund abtragen, so dass hohe Verkehrslasten aufgenommen werden können.

Leider ist – im Gegensatz zu den USA und Kanada – in Europa der Begriff „Entkopplung“ in Zusammenhang mit Fliesenbelägen nicht näher definiert. Daher werden häufig auch Trennlagen, Dämmschichten und dergleichen als Entkopplungssysteme bezeichnet und angeboten, obwohl sie die oben genannten Funktionen nicht erfüllen. Daher wollen wir mit dem Begriff Verbundentkopplung deutlich machen, dass die parallel zueinander auftretenden Längenänderungen zwischen Belag und Untergrund innerhalb der Entkopplungsmatte kompensiert werden, ohne dass der Verbund aufgelöst wird.

Es fehlen Fugen als Bewegungspuffer

Die keramische Industrie bietet in den letzten Jahren zunehmend Großformate an, die eine Kantenlänge von mehr als 30 x 30 bis hin zu 60 x 120 Zentimeter oder sogar darüber hinaus aufweisen. Diese Formate sind in der Regel aus Feinsteinzeugmaterial mit geringer Wasseraufnahme gefertigt.

Das zuvor beschriebene unterschiedliche Schwind- und Ausdehnungsverhalten von Untergrund und Keramikbelag wirkt sich bei diesen Großformaten besonders problematisch aus, weil hier nur ein geringer Fugenanteil als zusätzlicher Puffer zur Bewegungsaufnahme zur Verfügung steht. Die bauchemische Industrie und auch Fachleute aus den Verbänden empfehlen daher die Verwendung von hochflexiblen Dünnbettmörteln. Diese sollen neben der Flexibilität auch einen

sicheren Haftverbund zu dem Feinsteinzeugmaterial sicherstellen. Die flexibilisierenden Kunststoffe bestehen aus redispersierbarem (wasserlöslichem) Material, welches erst nach vollkommener Wasserabgabe seine Endfestigkeit erreicht. Je nach Bausituation kann diese Wasserabgabe jedoch erschwert oder gar verhindert werden. Dagegen härten hydraulisch abbindende Standard-Dünnbettmörtel auch unter Feuchtebelastung dauerhaft aus.

Entkopplungssystem bietet Drainage-/Entlüftungsfunktion

Seit 2006 bietet Schlüter-Systems mit „Schlüter-Ditra-Drain“ eine Verbund-Entkopplungsvariante mit gleichzeitiger Drainage- und Entlüftungsfunktion an.

Bei diesem Produkt handelt es sich um eine zirka fünf Millimeter hohe Polyethylenfolie mit einer sehr druckstabilen kegelstumpfförmigen Noppenstruktur und dazwischen angeordneten zum Untergrund hin offenen hinterschnittenen quadratischen Vertiefungen. An der Oberseite ist auf den Noppen ein Vlies aufkaschiert.

„Schlüter-Ditra-Drain“ wird mit der glatten, aber mit Hinterschneidungen strukturierten Rückseite vollflächig in den mit einer sechser Zahnkelle auf den Untergrund aufgetragenen Dünnbettmörtel eingebettet. In einem weiteren Arbeitsschritt wird auf das Vlies der Oberseite mit einer auf das Belagsmaterial abgestimmten Zahnkelle Dünnbettmörtel auf-

Wärmeausdehnungskoeffizient (mm/m-K) für Estriche und Oberbeläge	
Anhydritestrich	0,008
Wicoplan 430 FP	0,01
Dieplan 400	0,01
Proplan 400	0,01
Zementestrich	0,012
Maxitplan 490	0,012
Gyvlon	0,012
REA-Anhydrit	0,012
Knauf FE 25	0,015
Heidelberger IP 88	0,015
Knauf FE 50	0,015
Knauf FE 80	0,018
Gussasphaltestrich	0,03
Zementäre Spachtelmasse	0,012
Marmor	0,004
Kalkstein	0,005
Granit	0,006
Steingut/Steinzeug	0,007
Polyesterharzgebundene Kunststeine	0,03

Gewährleistungsverträge

Zur Absicherung der Handwerksbetriebe bieten Systemanbieter wie Schlüter-Systems mit namhaften Herstellern der Keramikindustrie und Bauchemie in Systemallianzen Gewährleistungsverträge an. Diese sichern auch die Verlegung großer Formate mit den Systemprodukten ab.

getragen und darin die großformatige Keramik eingebettet.

Durch dieses Verlegesystem werden folgende Vorteile erreicht:

- Es wird ein guter Verbund des Belagsmaterials zum Untergrund hergestellt.
- Das auf den Noppen aufkaschierte Vlies hält einen zirka drei Millimeter hohen Luftraum zwischen den Noppen als Drainage- und Entlüftungsraum frei und bietet eine gute Verankerung zum Dünnbettmörtel und somit zur Keramikplatte.
- Der Dünnbettmörtel kann sehr schnell sein Überschusswasser in den Drainageraum abgeben und erreicht somit frühzeitig eine ausreichende Anfangsfestigkeit, auch bei kunststoffvergüteten Dünnbettmörteln.
- Ebenso kann später eindringendes Sickerwasser von dem Drainage-/Entlüftungsraum aufgenommen und abgeleitet werden. Da durch die Entkopplungsfunktion keine Scherspannungen aus dem Untergrund auf das Keramikmaterial übertragen werden, gibt es bei diesem System auch keine Formatbegrenzung.
- Somit wird dieses Verbund-Entkopplungs- und -drainagesystem allen Anforderungen an die Verlegung von Großformaten im Innen- und Außenbereich gerecht. Selbstverständlich müssen für den Außenbereich der Dünnbettmörtel und die Keramik die Anforderungen an Witterungsbeständigkeit erfüllen.

Auch auf ebenflächig vorbereiteten Wandflächen kann mit „Schlüter-Ditra-Drain“ eine Entkopplung sowie Entlüftung erreicht werden, indem anlog zum Boden die Matte an der Wand verklebt

wird. Zur Sicherheit sollte die Matte jedoch mit zirka sieben Dübeln pro Quadratmeter befestigt werden.

Untergründe müssen besonders ebenflächig sein

Großformatige Keramikfliesen erfordern einen besonders ebenflächigen Untergrund, da bereits geringe Unebenheiten zu Überzähnen führen. Mit der von Schlüter-Systems entwickelten Verlegeplatte „Kerdi-Board“ lässt sich auf Rohbauwänden, Ständerwerk oder Altuntergründen bei Sanierungen einfach und schnell ein absolut ebenflächiger Verlegeuntergrund herstellen. Die Platte besteht aus einem Hartschaumkern mit einer beidseitigen Versteifungsschicht und mit einem darauf kaschierten Vlies als Kontaktschicht für den Dünnbettmörtel. Über dieses Verlegeboard können ebenfalls keine Kräfte aus dem Untergrund auf den Keramikbelag übertragen werden, die zu Schäden führen.

Fazit

Derjenige Verlegefachbetrieb, der die Systeme der Industrie zu nutzen versteht, ist in der Lage, die Chancen für seinen eigenen Erfolg zu erschließen, die das Marktsegment „großformatige Fliesen“ bietet. ■



Der Autor

Rainer Reichelt ist Leiter der Anwendungstechnik der Schlüter-Systems KG in Iserlohn.

BauenimBestand 24.de
Professionell modernisieren, umbauen, instandsetzen

Weitere Beiträge finden Sie unter
www.bauenimbestand24.de/boden/boden.asp

www.fliesenundplatten.de

Schlagworte für das Online-Archiv

Großformat, Entkopplung, Verlegung, Untergrund