

TITELTHEMA DÜNNBETTMÖRTEL



Fotos: Beament
1

1 Am Ende muss sich jedes neue Produkt in der Praxis bewähren. Der Fliesenleger hat hier das letzte Wort.

Am Anfang steht die Idee

Produktentwicklung ■ Am Anfang einer Neuentwicklung steht die Idee: Die Entwickler definieren die gewünschten Eigenschaften des neuen Mörtels und legen fest, für welche Herausforderungen er Lösungen bieten soll. Von dort bis zum fertigen, geprüften und mit den notwendigen Datenblättern versehenen Produkt mit ersten Baustellenerfahrungen ist es ein weiter Weg. **Dr. Oliver Wowra**

■ Im Gegensatz zur Auto- oder Handy-Industrie setzen sich Innovationen in der Bauindustrie erheblich langsamer durch. Schließlich hat der Fliesenleger gute Gründe dafür, neue Produkte erst einmal reifen zu lassen, bis deren Praxistauglichkeit bewiesen ist. Denn der Bauherr erwartet für seine Investition nicht zuletzt eine lange Lebensdauer.

Ähnlich wie Smartphones, die heute eine Vielzahl von Funktionen besitzen, haben sich neben den herkömmlichen Dünnbett- auch neue Multifunktionsmörtel am Markt etabliert. Sie bieten dem Fliesenleger gute Verarbeitungseigenschaften und können gleich mehrere andere Mörtel ersetzen.

Ziele definieren

Am Anfang der Entwicklung eines neuen Fliesenklebers steht immer die Idee. Aus ihr werden konkrete Ziele abgeleitet, zum Beispiel bestehende Anforderungen mit optimierten Produkten besser zu erfüllen oder Lösungen für neue Herausforderungen anzubieten. In einem funktionierenden Unternehmen wird die Idee vor der Umsetzung zunächst nach ökonomischen Kriterien und auf die technische Machbarkeit hin überprüft.

Über den Erfolg eines neuen Dünnbettmörtels zur Fliesen- und Plattenverlegung entscheidet letztlich aber immer der Mehrwert für den Kunden. Bei der Formulierung von „Multistar“ aus dem Hause Botament standen für die Entwickler eindeutig vielseitige Verwendbarkeit und

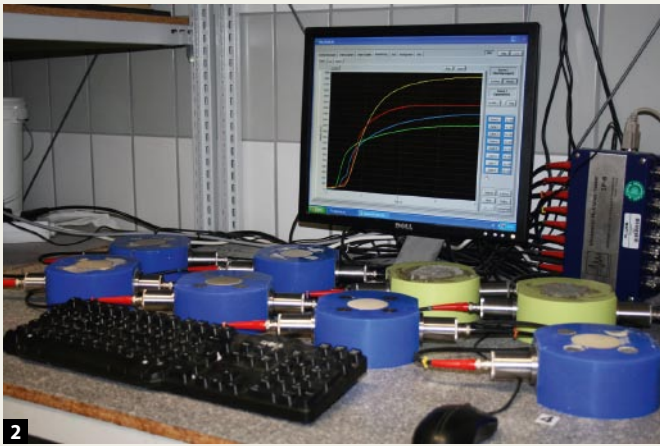
leichte Verarbeitung im Vordergrund. Zusätzliche Eigenschaften, wie hohe Ergiebigkeit und Staubreduzierung, wurden als zusätzlicher Bonus betrachtet und fanden ihren Weg in das Anforderungsprofil des neuen Produkts.

Materialien auswählen

Die Entwicklungsabteilung startet die Formulierung mit der Auswahl geeigneter Materialien. Physiologisch bedenkliche Rohstoffe werden von vornherein nicht berücksichtigt.

Moderne Dünnbettmörtel erfordern als Bindemittel hochwertige, fein gemahlene Portlandzemente mit hoher Endfestigkeit und gleichbleibender Fertigungsqualität. Anders als zum Beispiel im Estrichlegerhandwerk sind CEM II- oder CEM III-Ze-

TITELTHEMA DÜNNBETTMÖRTEL



2 Die Festigkeitsentwicklung kann kontinuierlich und exakt durch die Ultraschall-Laufzeit bestimmt werden. Hierbei wird die Zeit gemessen, die ein Signal benötigt, um die Mörtelprobe zu durchqueren. Mit zunehmender Erhärtung verringert sich die Laufzeit.



3 Mit einer einfachen Prüfung wird im Labor die Benetzung bestimmt. Später muss der Mörtel auch die nötige Offenzeit nachweisen.

mente in der Regel nicht geeignet. Als Zuschlagstoff wird Quarzsand verwendet, dessen abgestimmte Sieblinie neben der geschmeidigen Verarbeitung auch für die notwendige Standfestigkeit sorgen soll. Im Gegensatz zu einigen anderen Ländern sind diese Rohstoffe in Deutschland in einer gleichbleibend hohen Qualität verfügbar.

Diese Mörtelmischung kann eine Fliesenrückseite nur durch Verkrallung binden. Die Zugabe eines Dispersionspulvers bewirkt die für moderne Fliesen notwendige Adhäsion, also Anhaftung, und Flexibilität. Ein weiterer wichtiger Zusatz verbessert schließlich das Wasserrückhaltevermögen und verhindert ein „Verdursten“ des Dünnbettmörtels durch saugende Untergründe und Fliesenbeläge.

Neben diesen Hauptkomponenten wird der Entwickler dem Mörtel noch eine Reihe anderer Additive zugeben, um die technischen Eigenschaften und die Verarbeitung des Produkts zu optimieren. So sorgen Luftporenbildner für den nötigen Expansionsraum, damit der Mörtel im Frostfall keinen Schaden nimmt. Andere Zusätze verzögern die Hautbildung und verlängern die Einlegezeit oder beschleunigen den Erhärtungsprozess für eine frühe Begehbarkeit.

Die besondere Herausforderung beim „Multistar“ bestand darin, ihn als Dünnbett-, Fließbett-, Mittelbett- und Ausgleichsmörtel einsetzen zu können. Die Aufbereitung für jedes dieser Anwendungsgebiete sollte allein durch die Wasserzugabe gesteuert werden.

Aus einem neuen Produkt ein weiteres ableiten

Noch während der Entwicklung des „Multistar“ entstand die Idee zu einem Schwesterprodukt: dem „Multistone“. Dieses sollte alle positiven Eigenschaften des ursprünglichen Produkts beibehalten und sich zur Verlegung von verfärbungsempfindlichen Natursteinen eignen. Da für einen Natursteinmörtel auf spezielle Zemente und Additive zurückgegriffen wird, musste die Entwicklungsarbeit von Grund auf neu starten.

Neben dem obligatorischen Weißzement, der Transluzenz (Durchschein) verhindern soll, wird ein schnelles System mit kristalliner Wasserbindung benötigt. Haben die alten Römer Kalkausblühungen noch mehr oder minder erfolgreich mit Trass reduziert, helfen heutzutage leistungsfähigere Zusätze Kalkausblühungen zu vermeiden.

Die Feinabstimmung dauert am längsten

Die feine Abstimmung aller Additive mit der Mörtelmischung macht letztendlich die Eigenschaft des Dünnbettklebers aus. Diese Feinabstimmung benötigt meistens die längste Zeit in der Produktentwicklung und ist eine Gemeinschaftsarbeit von Labor, Anwendungstechnik und erfahrenen Fliesenlegern.

Sobald das Entwicklungslabor einen Mörtel entsprechend der ersten Grundrezeptur gefertigt hat, beginnen die ersten Prüfungen. Mit dem Luftporentopf wer-

den die Frischmörteldichte und der Luftporengehalt bestimmt. Anhand von Prismen, die nach einigen Stunden und im Abstand von mehreren Tagen auf Druck- und Biegezugfestigkeit geprüft werden, wird die Festigkeitsentwicklung ermittelt. Die Lagerung der Prüfkörper erfolgt bei definierter Temperatur und Luftfeuchtigkeit in der Klimakammer, mit der auch ungünstige Witterungsbedingungen simuliert werden können. Kontinuierlich kann der Erhärtungsverlauf durch Ultraschallmessung bestimmt werden.

Getestet werden auch die Anforderungen der DIN EN 12004 für Dünnbettmörtel. Dazu gehören neben der Offenzeit auch die Haftzugwerte nach Trocken-, Nass-, Warm- und Frost-Tauwechsel-Lagerung.

Die Anwendungstechnik wird einbezogen

Fallen die Ergebnisse dieser Tests positiv aus, bezieht der erfahrene Entwickler früh die Anwendungstechnik ein, um ein professionelles Feedback zu den Verarbeitungseigenschaften zu erhalten. Das Material wird zu diesem Zeitpunkt noch im Technikum in speziellen Anlagen in kleineren Mengen gefertigt.

Im Beisein der Labormitarbeiter sind die Anwendungstechniker die ersten, die das Produkt auf größeren Flächen verarbeiten. Geprüft wird mit einer großen Auswahl unterschiedlicher Fliesen und Platten auf verschiedensten Untergründen. Besonders wichtig ist die Systemprüfung auf den verschiedenen Abdichtun-

gen. Denn diese muss der Kleber später auch bei einem zugelassenen unabhängigen Prüfinstitut bestehen, um ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis erteilt zu bekommen.

Die Anwendungstechniker beurteilen die Verarbeitungseigenschaften, zum Beispiel Korrigierzeit oder Standfestigkeit, um den Entwicklern Tipps zur Feinabstimmung zu geben. Dieser Prozess läuft in enger Teamarbeit.

Erst nach der Freigabe durch Anwendungstechnik und Labor erfolgt die erste Fertigung in der Produktionsanlage. Hochergiebige Produkte wie „Multistar“ und „Multistone“ waren auch eine neue Herausforderung für die Produktionsverantwortlichen. Welche Mischzeit die Produktionsansätze erfordern und welches Fließverhalten der fertige Trockenmörtel beim Absacken zeigen würde, konnte nur während der Fertigung selbst ermittelt werden.

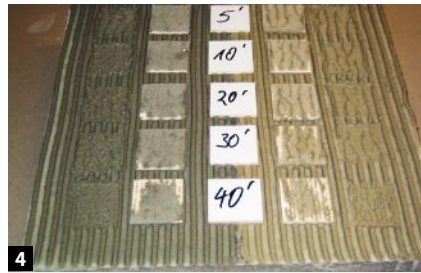
In der Zwischenzeit wird die externe Prüfung des Fliesenklebers bei einer Materialprüfanstalt in Auftrag gegeben, um die nötigen Prüfzeugnisse und das zum Vertrieb erforderliche CE-Zeichen zu erhalten. Produktmanagement und Marketing geben dem neuen Produkt seinen Namen und entwerfen die Verpackung.

Bevor schließlich die ersten Gebinde auf der Baustelle verarbeitet werden, werden noch einmal die technischen Spezifikationen und Verarbeitungseigenschaften der Produktionsware geprüft. Zur selben Zeit muss auch die vorläufige Produktdokumentation mit den Verarbeitungshinweisen vorliegen.

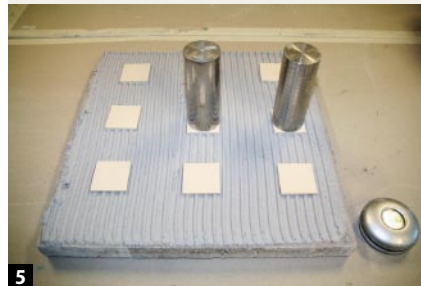
Im Baustelleneinsatz bewähren

Im Baustelleneinsatz muss sich das Produkt dann unter realen Bedingungen beweisen. Erst hier entscheidet sich, ob sich die bisherigen Anstrengungen letztendlich in einem neuen Produkt manifestieren.

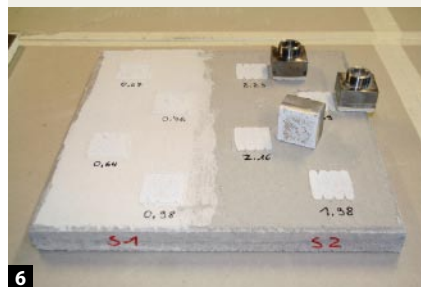
Manchmal zeigen sich in dieser Phase Schwächen, oder es ergeben sich zusätzliche Forderungen, die bei der Entwicklung nicht berücksichtigt wurden. Eine Rezepturanpassung erfolgt jetzt in enger Abstimmung zwischen Labor, Anwendungstechnik und Fliesenleger. Gelingt es nicht, das Produkt zufriedenstellend an die Baustellenerfordernisse anzupassen, ist die Entwicklung gescheitert.



4 Um die offene Zeit zu bestimmen, werden in definierten zeitlichen Abständen Fliesen in den Dünnbettmörtel eingelegt. Auch diese Prüfung erfolgt nach Norm.



5 Für die Prüfung der Haftzugwerte nach Norm werden die Fliesen mit einer Kraft von 20 N für 30 Sekunden belastet.



6 Am Anfang der Entwicklung werden von zahlreichen Mischungsvarianten Haftzugfestigkeiten bestimmt, um die optimalen technischen Eigenschaften zu erreichen.



7 Systemkomponenten wie Grundierung und Abdichtung werden in die Haftzugprüfungen einbezogen.

Auf der anderen Seite können sich für ein Produkt in der Praxisphase auch neue Chancen und weitere Einsatzgebiete ergeben. Unkalibrierte Natursteinplatten müssen häufig im Dickbett verlegt werden. Für „Multistone“ wurde daher von den Verlegebetrieben vielfach der Wunsch geäu-

bert, den neuen Natursteinmörtel auch in diesem Anwendungsfall einsetzen zu können. Mithilfe des Praxis-Feedbacks konnten die Entwickler die Rezeptur schließlich optimieren.

Hier schließt sich der Kreis. Moderne Mörtel können je nach Anforderung als Dünn- oder Dickbettmörtel eingesetzt werden. Abgeschlossen ist die Entwicklung damit aber noch lange nicht. Auf einen Fliesenkleber, der sich an kalten Tagen selbstständig beschleunigt oder im Sommer die Hautbildung verzögert, werden wir noch etwas warten müssen. ■

Der lange Weg des Dünnbettverfahrens

Die Idee der Dünnbettverlegung wurde ursprünglich in den USA entwickelt und in Europa erstmals in den 1930-Jahren angewandt. Den endgültigen Siegeszug mit der weitgehenden Verdrängung der Dickbettverlegung startete das Dünnbettverfahren aber erst in den 1960er-Jahren.

Neben der schnelleren und damit kostengünstigeren Arbeitsweise wurde die Umstellung auf das Dünnbettverfahren auch durch veränderte Bauweisen notwendig. Kürzere Bauzeiten und neue ebenere Untergründe aus Porenbeton, Kalksandstein, Gipsbaustoffen und Ähnlichem beschleunigten die Verbreitung der Dünnbettverlegung. Neuerungen in der Betontechnologie und Feinsteinzeug mit geringerer Wasseraufnahme erforderten zusätzlich eine Vergütung dieser Mörtel mit Kunststoffdispersion, um die Adhäsion und damit den Verbund zu verbessern.



Der Autor

Diplom-Chemiker **Dr. Oliver Wowra** ist seit 2003 Leiter der Abteilung Technik bei Botament in Bottrop.

www.fliesenundplatten.de

Schlagworte für das Online-Archiv

Dünnbettmörtel, Flexkleber, Verlegung, Naturstein