



# TECHNIK AKTUELL

Fliesenverlegung auf beheizten Flächen

**BOTAMENT®**  
SYSTEMBAUSTOFFE



Baustoffe für Profis.



## Verlegung von speziellen Materialien

# Fliesenverlegung auf beheizten Flächen

Nach wie vor liegen Fußbodenheizungen als effiziente und optisch ansprechende Variante der Gebäudeheizung voll im Trend. Dies gilt nicht nur für den Neubaubereich, sondern auch für zahlreiche Sanierungsmaßnahmen, bei denen häufig neben dem Wunsch nach einer Bodenbelagsneuerung auch der Bedarf an einer neuen, komfortablen Heizung besteht.

Während im Neubau in der Regel ein konventioneller Heizestrich mit einer Warmwasserfußbodenheizung anzutreffen ist, wurden in den letzten Jahren speziell für die Sanierung immer mehr dünnsschichtige Heizungssysteme für den nachträglichen Einbau entwickelt. Hierbei hat der Kunde die Wahl zwischen Warmwassersystemen, die zumeist auf Trägernetzen oder mit passenden Verlegeplatten angeboten werden und elektrisch betriebenen Systemen. Elektrofußbodenheizungen sind hauptsächlich als Heizmatten, frei zu verlegende Heizdrähte oder als Heizfolien erhältlich und werden entweder als punktuelle Wärmequelle oder Zusatzheizung in das bestehende Heizungssystem integriert.

Obwohl die Fliesenverlegung auf beheizten Konstruktionen mittlerweile zum Alltag auf dem Bau gehört, läuft dabei längst nicht immer alles glatt. Die Hauptursache für Konstruktionsfehler und spätere Baumängel liegt fast immer in der unzureichenden bzw. gar nicht vorhandenen Abstimmung der beteiligten Gewerke. Auch die Kommunikation zwischen dem Bauherrn, dem Architek-

ten und dem Fliesenleger, der die Baustellenbühne in der Regel zuletzt betritt, funktioniert erfahrungsgemäß nicht immer reibungslos.

Wie sich der Ablauf zur Erstellung eines mit Fliesen zu belegenden, konventionellen Heizestrichs nach DIN 18560 optimalerweise gestalten sollte, beschreibt das hinreichend bekannte ZDB- Merkblatt „Schnittstellenkoordination“.

**Was aber, wenn der Kunde sich für eines der neuen, dünnsschichtigen Flächenheizungssysteme entscheidet?**

Viele dieser Systeme werden in Verbindung mit Nivelliermassen als Verbundkonstruktion auf dem bereits vorhandenen Untergrund ausgeführt, der meistens aus älteren Estrichen, aber auch aus Beton, Trockenestrichkonstruktionen oder einer alten Holzbalkendecke besteht.

Da es für dünnsschichtige Heizungssysteme keine Norm oder Richtlinie gibt, sind für deren Ausführung grundsätzlich die Angaben in den Richtlinien des einzelnen Herstellers maßgebend.

Ebenso wie bei konventionellen Heizestrichen ist eine ineinander greifende Abstimmung aller Beteiligten unerlässlich. Hilfreich hierfür ist das Merkblatt „Schnittstellenkoordination bei Flächenheizungs- und Flächenkühlungssystemen in bestehenden Gebäuden“ vom Bundesverband Flächenheizungen und Flächenkühlungen e. V., welches auch Verbundkonstruktionen mit

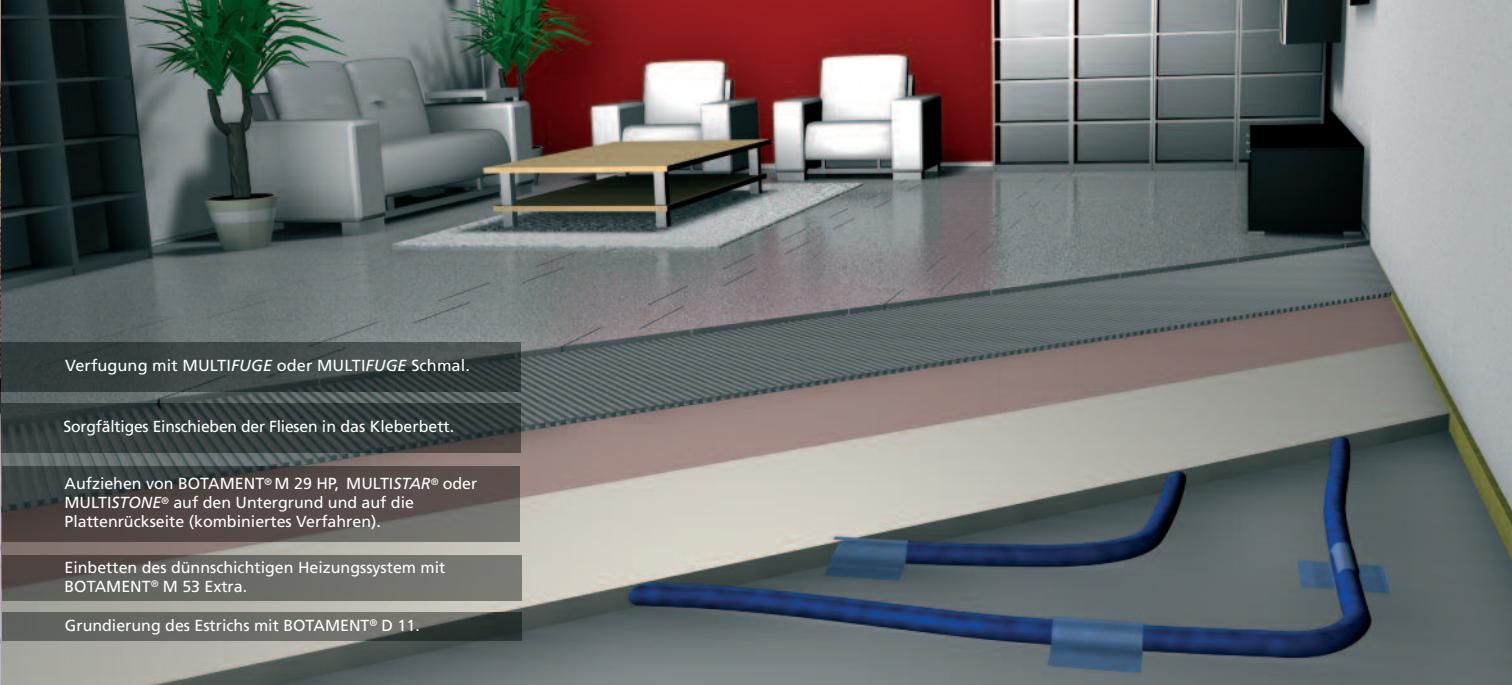
dünnsschichtigen Systemen behandelt. Ein Besuch auf der Homepage des Verbands ([www.flaechenheizung.de](http://www.flaechenheizung.de)) lohnt sich in jedem Fall, da hier viele wichtige und interessante Informationen rund um das Thema Flächenheizungen anschaulich und praxisnah präsentiert werden.

Für den Verguss dünnsschichtiger Flächenheizungssysteme steht unseren Kunden im BOTAMENT-Sortiment die faserarmierte Nivelliermasse BOTAMENT® M 53 Extra zur Verfügung. Die spezielle Fasermischung in diesem Produkt kompensiert Spannung infolge von Temperaturwechseln in der beheizten Fläche und wirkt darüber hinaus stabilisierend auf die Verbundkonstruktion. Weitere besonders für die Erstellung von Fliesenbelägen auf beheizten Flächen geeignete BOTAMENT-Produkte sowie eine Menge praktischer Tipps und Hinweise zur Verlegung finden Sie in dieser neuen Ausgabe unserer 'Technik Aktuell'.



*S. Adler*

Ihre Britta Kolar  
Stellv. Leitung Anwendungstechnik



Autohaus BRASS

## Referenzobjekt



**Verarbeiter:**

Firma Ralf Komm, Riedstadt

**Gesamtfläche:** ca. 700 m<sup>2</sup>

**Verwendete Produkte:**

**BOTAMENT® M 53 Extra**

Faserarmierte Nivelliermasse

**BOTAMENT® D 11**

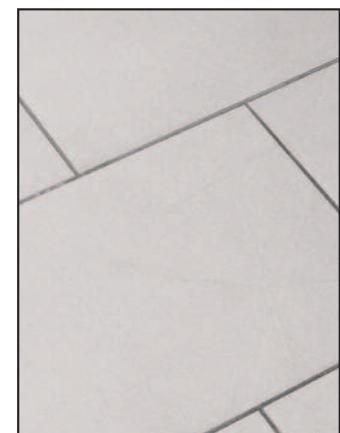
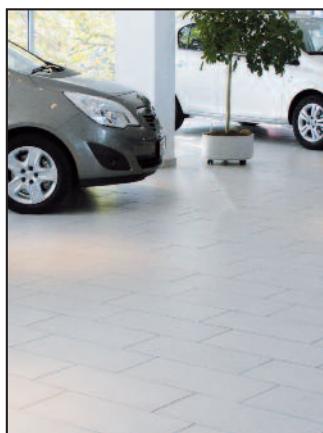
Tiefgrund

**BOTAMENT® M 29 HP**

Premium Flex-Bodenkleber

**MULTIFUGE®**

Multifunktions-Fugenmörtel



# Hinweise zur Fliesenverlegung auf beheizten Flächen

Fragestellung	Unsere Empfehlung
<b>Welche Normen und Richtlinien regeln Fußbodenheizungssysteme?</b>	<p>Für die Erstellung konventioneller Heizestriche gelten die Regelungen der DIN 18560 „Estriche im Bauwesen“- Teil 2. Die Abstimmung der beteiligten Gewerke regelt das ZDB- Merkblatt „Schnittstellen-koordination“. Dünnschichtige Heizungssysteme werden in keiner Norm geregelt. Da sie sich somit außerhalb der anerkannten Regeln der Technik bewegen, zählen sie zu den Sonderbauweisen und bedürfen daher der schriftlichen Vereinbarung mit dem Auftraggeber. Beim Einbau solcher Systeme ist grundsätzlich der Verlegeanleitung des jeweiligen Herstellers Folge zu leisten.</p>
<b>Welche Anforderungen muss der Verlegeuntergrund speziell bei dünnenschichtigen Systemen erfüllen?</b>	<p>Auch hier gilt: Vor der Verlegung der Heizung muss der Untergund auf Tragfähigkeit und Ebenheit geprüft werden. Falls ein Ausgleich erforderlich ist, eignen sich hierfür am besten selbstverlaufende Nivelliermassen.</p>
<b>Produktempfehlung</b>	<p>Für den Ausgleich auf konventionellen Estrichen und Heizestrichen nach DIN 18560:  <b>BOTAMENT® M 50</b> Nivelliermasse (bis 15 mm)  <b>BOTAMENT® M 51</b> Nivelliermasse (5 bis 30 mm)</p> <p>Für die Einbettung dünnenschichtiger Heizungssysteme:  <b>BOTAMENT® M 53 Extra</b> Faserarmierte Nivelliermasse (bis 40 mm)</p>
<b>Welche Restfeuchte darf ein konventioneller Heizestrich maximal aufweisen??</b>	<p>Die Belegreife des Heizestrichs wird analog zu unbeheizten Estrichen mittels CM-Messung überprüft. Zementheizestriche dürfen über eine maximale Restfeuchte von höchstens 2 % verfügen, bei Calciumsulfatheizestrichen sind höchstens 0,3 % zulässig.</p>
<b>Wann dürfen Fliesen auf Heizestrichen verlegt werden?</b>	<p>Bevor auf einem konventionellen Heizestrich Belagsarbeiten vorgenommen werden, ist zunächst nach dessen Erhärtungszeit (CT: 21 Tage, CA: 7 Tage, Schnell-estrichen nach Herstellerangabe) über einen Zeitraum von 7 Tagen das Funktionsheizen durchzuführen, um festzustellen, ob die Anlage ordnungsgemäß läuft. Im direkten Anschluss daran wird in der Regel das sogenannte Belegreifheizen über einen Zeitraum von 14 Tagen (bei normalen Estrichdicken) eingeplant. Danach kann unter der Voraussetzung, dass die zulässige Restfeuchte eingehalten wird (CM-Messung), die Fliesenverlegung erfolgen. Um sicherzustellen, dass der beschriebene Ablauf auch stattgefunden hat, sollte sich der Fliesenleger immer die Aufheizprotokolle des Heizungsbauers aushändigen lassen. Nach Beendigung des Belegreifheizen sollte eine Wartezeit von mindestens 24 Stunden eingehalten werden, bevor mit der Fliesenverlegung begonnen wird, damit der Estrich ausreichend abkühlen kann. Optimal für die Fliesenverlegung ist eine Oberflächentemperatur von 20 °C. Ein zu frühes Aufheizen nach der Fliesenverlegung kann sowohl Verformungen („Schüsseln“) des Estrichs als auch Rissbildungen infolge der Estrichschwindung hervorrufen bzw. verstärken, die sich dann unter Umständen auch im Belag abzeichnen. Ferner können sich aufgrund der Verdurstung des Fliesenklebers Hohllagen unter dem Belag bilden, was letztendlich zum Versagen des Haftverbunds führen kann. Beim Einsatz von dünnenschichtigen, mit BOTAMENT® M 53 Extra eingebetteten Heizungssystemen kann das Funktionsheizen 3 Tage nach dem Einbringen der Nivelliermasse erfolgen und sollte dann mindestens 2 Tage lang durchgeführt werden. Ein zu frühes Aufheizen kann hierbei zur Störung des Erhärtungsverlaufs und zur verstärkten Schwindung der Nivelliermasse führen. Mit der Verlegung von Fliesen kann 24 Stunden nach Beendigung des Funktionsheizens begonnen werden.</p>

Fragestellung	Unsere Empfehlung
<b>Wann darf die Fußbodenheizung nach der Fliesenverlegung in Betrieb genommen werden?</b>	Nach Abschluss der Verlegearbeiten benötigt der Verlegemörtel einen Zeitraum von 28 Tagen (Erhärtungszeit des Klebers) bis zur endgültigen Erhärtung (s. ZDB-Merkblatt „Beläge auf Zementestrich“ vom Juni 2007, Abschnitt 14- Inbetriebnahme nach Fertigstellung). Deshalb darf die Anlage erst nach 28 Tagen auf die reguläre Betriebstemperatur gebracht werden. Eine schrittweise Temperaturerhöhung ist zu empfehlen. Darauf sollte der Fliesenleger den Bauherren im Vorfeld hinweisen, um Schäden durch eine fehlerhafte Inbetriebnahme zu vermeiden. Moderne Heizungsanlagen verfügen über entsprechende Programme zum Funktionsheizen, Belegreifheizen sowie für die erste reguläre Inbetriebnahme.

ZEITAUFWAND					
Erhärtungszeit des Estrichs	Funktionsheizen		Belegreifheizen	Belag erstellen	Erhärtungszeit des Klebers
CT: 21 Tage CA: 7 Tage	3 Tage	4 Tage	14 Tage	4 Tage	28 Tage
Minimum Zementestrich: 74 Tage Minimum Calciumsulfatestrich: 60 Tage					

Die Erhärtungszeit des Klebers kann je nach verwendetem Produkt auch kürzer als 28 Tage sein.

Wartezeit bis zur erneuten Inbetriebnahme	Dabei ist mit einer Vorlauftemperatur von höchstens 25 °C zu starten. Diese ist 3 Tage zu halten. Danach kann die Temperatur stufenweise um 5 °C bis zur maximalen Vorlauftemperatur gesteigert werden.
BOTAMENT® M 21 Classic	21 Tage
BOTAMENT® M 10 Speed	5 Tage
BOTAMENT® M 29 HP	10 Tage
MULTISTAR®	21 Tage
MULTISTONE®	7 Tage

Fragestellung	Unsere Empfehlung
<b>Was ist bei der Fliesenverlegung zu beachten?</b>	<p>Auf beheizten Flächen sollte die Fliesenverlegung möglichst im Dünnbett stattfinden (schnellere Durchtrocknung des Kleberbetts). Dazu empfiehlt sich die Verwendung von flexiblen C2- Klebern. Beim Einsatz von Natursteinbelägen, insbesondere bei hellen, durchscheinenden Sorten, sollte die Wahl auf schnell abbindende Mörtel mit kristallinem Wasserbindevermögen fallen, um die Gefahr von Verfärbungen zu minimieren.</p> <p>Um eine nahezu hohlräumfreie Bettung und damit einen optimalen Haftverbund zum Untergrund zu erzielen, sollte unabhängig von der Belagsart generell im Fließbettverfahren bzw. im kombinierten Verfahren gearbeitet werden.</p> <p>Bei nachträglichem Einbau von Fußbodenheizungssystemen ist darauf zu achten, dass vor der Verlegung bzw. vor dem Verguss des Systems zwecks Vermeidung von Abrissen und Schallbrücken ausreichend dimensionierte Randstreifen anzubringen sind.</p> <p>Bei kritschen Untergründen sowie vor der Verlegung von großformatigen Fliesen im Verband empfehlen wir den Einsatz eines geeigneten Entkopplungssystems zum Spannungsabbau in der Belagsbene (unterschiedliche Ausdehnungskoeffizienten des Belages ↔ Untergrund).</p> <p>Die Fugenbreite in großformatigen Belägen sollte mindestens 3 mm betragen. (s. ZDB- Fachinformation „Großformatige keramische Fliesen und Platten“ vom Mai 2010).</p>
<b>Produktempfehlung</b>	<b>BOTAMENT® M 29 HP</b> Premium- Flex- Bodenkleber <b>MULTISTONE®</b> Multifunktions- Naturstein- und Fliesenkleber <b>BOTAMENT® DE</b> Dünnentkopplungsbahn
<b>Was ist bei der Ausführung von Dehnungsfugen zu beachten?</b>	<p>Bei konventionellen Heizestrichen obliegt die Erstellung eines Fugenplans dem Architekten bzw. dem Fachplaner Heizung. Beim nachträglichen Einbau von Fußbodenheizungssystemen ist hierbei meistens der Fliesenleger gefordert. Das Anfertigen eines solchen Plans ist in jedem Fall empfehlenswert und erleichtert den Arbeitsablauf auf der Baustelle deutlich.</p> <p>Es ist dabei darauf zu achten, dass Heizkreise nicht über Dehnungsfugen hinweg gelegt werden dürfen, sondern durch diese zu trennen sind. Unvermeidbar kreuzende Verbindungsrohre sind mit Rohrhülsen zu versehen, damit die Übertragung von Dehnungen und Verschiebungen aus dem Estrich unterbunden wird.</p> <p>Gerade bei beheizten Konstruktionen sind Dehnungsfugen immer auf Grundlage der objektspezifischen Gegebenheiten ausreichend zu dimensionieren.</p> <p>Auch im günstigsten Fall müssen Dehnungsfugen jedoch Bewegungen von mindestens 5 mm zulassen.</p> <p>Speziell bei der Verlegung von Großformaten auf beheizten Flächen ist der vermehrte Einbau von Bewegungsfugen mindestens alle 5 Meter zu empfehlen (s. ZDB- Fachinformation „Großformatige keramische Fliesen und Platten“ vom Mai 2010).</p>
<b>Produktempfehlung</b>	<b>BOTAMENT® S 5 SUPAX</b> Sanitärsilikon <b>BOTAMENT® S 3 SUPAX</b> Natursteinsilikon
<b>Funktioniert bei beheizten Flächen auch das Prinzip „Fliese auf Fliese“?</b>	<p>Sofern der Altbelag ausreichend tragfähig ist, spricht prinzipiell nichts gegen das Aufbringen eines weiteren Fliesenbelags.</p> <p>Der Verleger ist jedoch dazu angehalten, seinen Auftraggeber darüber in Kenntnis zu setzen, dass die Fußbodenheizung damit auf jeden Fallträger wird und eventuell auch mit Effizienzeinbußen zu rechnen ist.</p> <p>Vor der Verlegung ist der gereinigte Altbelag mit BOTAMENT® D 15 zu grundieren. Dehnungsfugen aus dem alten Belag müssen komplett übernommen, weitere können bei Bedarf hinzugefügt werden. Vor der Fliesenverlegung sind Randstreifen zu setzen.</p>

Bitte beachten Sie bei der Fliesenverlegung auf beheizten Flächen unbedingt folgende Merkblätter:

ZDB- Merkblatt „Beläge auf Zementestrich“ vom Juni 2007

ZDB- Merkblatt „Beläge auf Calciumsulfatestrich“ vom Oktober 2005

ZDB- Merkblatt „Schnittstellenkoordination bei beheizten Fußbodenkonstruktionen“ vom Februar 2005

ZDB- Fachinformation „Großformatige keramische Fliesen und Platten“ vom Mai 2010

# BOTAMENT® M 53 Extra

Faserarmierte, zementäre Nivelliermasse bis 40 mm



Ohne  
Gewebeeinlage  
zu verarbeiten!

- Für beheizte Flächen und zur Einbettung dünnsschichtiger Fußbodenheizungssysteme
- Hohe Oberflächenhärte
- Stuhlrollenfest
- Ansatzlose Verlaufseigenschaften
- Für Schichtdicken bis 40 mm in einem Arbeitsgang
- Für kritische Untergründe
- Reduziert Rissbildung
- Mit Quarzsand streckbar

BOTAMENT® M 53 Extra ist eine faserarmierte, zementäre Nivelliermasse zum Ausgleichen von Unebenheiten auf kritischen Untergründen wie Holzdielenböden, Spanplatten V 100, fußbodenbeheizten Flächen sowie Gussasphalt.



Gerissener Estrich

Holzdielenboden

# BOTAMENT® M 29 HP

Premium Flex-Bodenkleber



NEU! DIN EN 12002 S1

- Sehr ergiebig
- Für nahezu alle keramischen Beläge
- Für beheizte Flächen, Terrassen und Balkone
- Schnell begeh- und verfugbar
- Besonders geeignet für große Formate
- Für innen und außen
- Besonders geschmeidige Verarbeitung

Die mit BOTAMENT® M 29 HP verklebten Bodenflächen sind sehr schnell belastbar und daher auch wieder schnell zu nutzen. Der Bodenkleber verklebt sicher Bodenbeläge aus Steinzeug, Spaltplatten, Cotto, Bodenlinkerplatten, Klinkerfliesen und Feinsteinzeug.



Geschmeidige Verarbeitung  
& kraftvolle Haftung!



Ihr BOTAMENT® Stützpunktthändler



**Kontakt Anwendungstechnik:**

**Service-Hotline:** + 49 (20 41) 10 19 33

**E-Mail:** awt@botament.de

Aktuelle Technische Merkblätter, Broschüren und Produktblätter etc. stehen im Internet unter [www.botament.de](http://www.botament.de) zum Download bereit.

# **BOTAMENT®**

## **SYSTEMBAUSTOFFE**



Am Kruppwald 1  
D-46238 Bottrop  
Tel. +49 (20 41) 10 19-0  
Fax +49 (20 41) 26 24 13  
info@botament.de  
www.botament.de

MC-Bauchemie AG  
Hagackerstrasse 10  
CH-8953 Dietikon  
Tel. +41 (0)44 740 05 10  
Fax +41 (0)44 740 05 33

Alle hier gemachten Angaben basieren auf langjährigen Kenntnissen und Erfahrungen und sind nach bestem Wissen erarbeitet. Sie sind jedoch unverbindlich und müssen auf die jeweiligen Bauobjekte, Verwendungszwecke und die besonderen örtlichen Bedingungen abgestimmt werden. Da wir unsere Produkte ständig weiterentwickeln und neue Verarbeitungstechniken und Geräte bei der Anwendung berücksichtigt werden müssen, passen wir unsere technischen Unterlagen laufend diesen Bedingungen an.

Der Inhalt dieses Folders berücksichtigt den Stand der Entwicklung und Technik im Oktober 2011. Bitte vergewissern Sie sich beim Einsatz dieser Unterlage, ob diese noch aktuell ist. Es gilt stets das jeweils neueste technische Merkblatt, das Sie unter [www.botament.de](http://www.botament.de) abrufen können. Das Ihnen vorliegende Dokument verliert spätestens mit Erscheinen einer neuen Auflage seine Gültigkeit.  
Auflage 2; Bottrop, Stand: Oktober 2011