

## Bekotec-Therm von Schlüter-Systems:

# Minimale Aufbauhöhen, maximale Sicherheit

Schäden an beheizten Fußbodenkonstruktionen sind keine Seltenheit. Trocknungsbedingte sowie thermische Ausdehnungs- und Schwindkräfte sorgen für Verformungen im Estrich, lassen Estrich, Fliesen und Fugen reißen. Auch optische Mängel führen nicht selten zu gerichtlichen Auseinandersetzungen, etwa wenn der Fugenplan nicht ins Verlegeraster des Fliesenbelags passt.

„Oftmals bekommt der SHK-Handwerker den Schwarzen Peter bei einem Mangel oder Schaden zugesprochen“, weiß Karl-Friedrich Westerhoff, Leiter Anwendungstechnik Bekotec-Therm bei Schlüter-Systems aus Iserlohn. Allein 64 mitgeltende Normen und Richtlinien müsse ein SHK-Unternehmer bei der Erstellung einer beheizten Fußbodenkonstruktion berücksichtigen. Dazu die Absprache mit Architekt, Fachplaner, Bauherr, Estrich- und Bodenleger. „Fehler bleiben da nicht aus“, so die Erfahrung des öffentlich bestellten und vereidigten Sachverständigen.

Zwar biete der Bundesverband Flächenheizungen e.V. (BVF) die Fachinformation „Schnittstellenkoordination bei beheizten Fußbodenkonstruktionen“ an, die in Zusammenarbeit mit dem Zentralverband Sanitär Hei-

zung Klima (ZVSHK) sowie weiteren Fachverbänden erarbeitet wurde. Doch das durchaus nützliche 50-seitige Werk im DIN-A4-Format mit zahlreichen Querverweisen auf zu beachtende DIN-Normen und sonstige Regelwerke lasse immer noch viele Fragen offen.

### Kein Belegreifheizen notwendig

Einen gänzlich anderen Weg beschreitet Schlüter-Systems mit seinem Keramik-Klimaboden Bekotec-Therm (Belags-Konstruktions-Technik): „Wir haben einen konstruktiven Fußbodenaufbau entwickelt, der einen verwölbnungs- und rissfreien Estrich sowie einen schadensfreien Fliesenbelag gewährleistet und darüber hinaus mit vielen Vorteilen punktet“, sagt Westerhoff. So könne bei dem System auf Bewegungsfugen im Estrich verzichtet werden, der Oberbelag (Fliesen oder Naturstein) lasse sich individuell gestalten und unabhängig von den Heizkreisen im Estrich verlegen. Auch sei ein Aufheizen und Belegreifheizen nicht mehr notwendig. Sofort nach Begehbarkeit (in der Regel bereits nach einem Tag) des zementären Estrichs könne mit der Verlegung des Oberbodens aus Keramik oder Naturstein begonnen werden.



■ Die Noppenplatte ist laut Rainer Reichelt elementarer Bestandteil des Bekotec-Systems. Die Noppen nehmen die Schwindkräfte des Estrichs beim Trocknungsvorgang auf.

### Effektive Wärmeverteilung

Warum das so ist, erläutert Rainer Reichelt, Technischer Leiter bei Schlüter-Systems: „Als Estrichträger dient eine Noppenplatte, auf die der Estrichmörtel so ein-

gebracht wird, dass die Noppen und Heizrohre in der Regel ca. 10 mm überdeckt werden. Dies führt dazu, dass sich bei der Anfangsschwindung während der Erhärtung des Estrichs von Noppe zu Nop-



■ Karl-Friedrich Westerhoff vor einem Modell des Klimabodens. Der Verzicht auf Bewegungsfugen im Estrich eröffne dem Architekten eine große gestalterische Freiheit...

#### Wasser Energie Technik

die B2B-Auktionsplattform mit günstigen Wirtschaftsgütern  
www.SHKtechnik.de  
+49(0)511 2138700

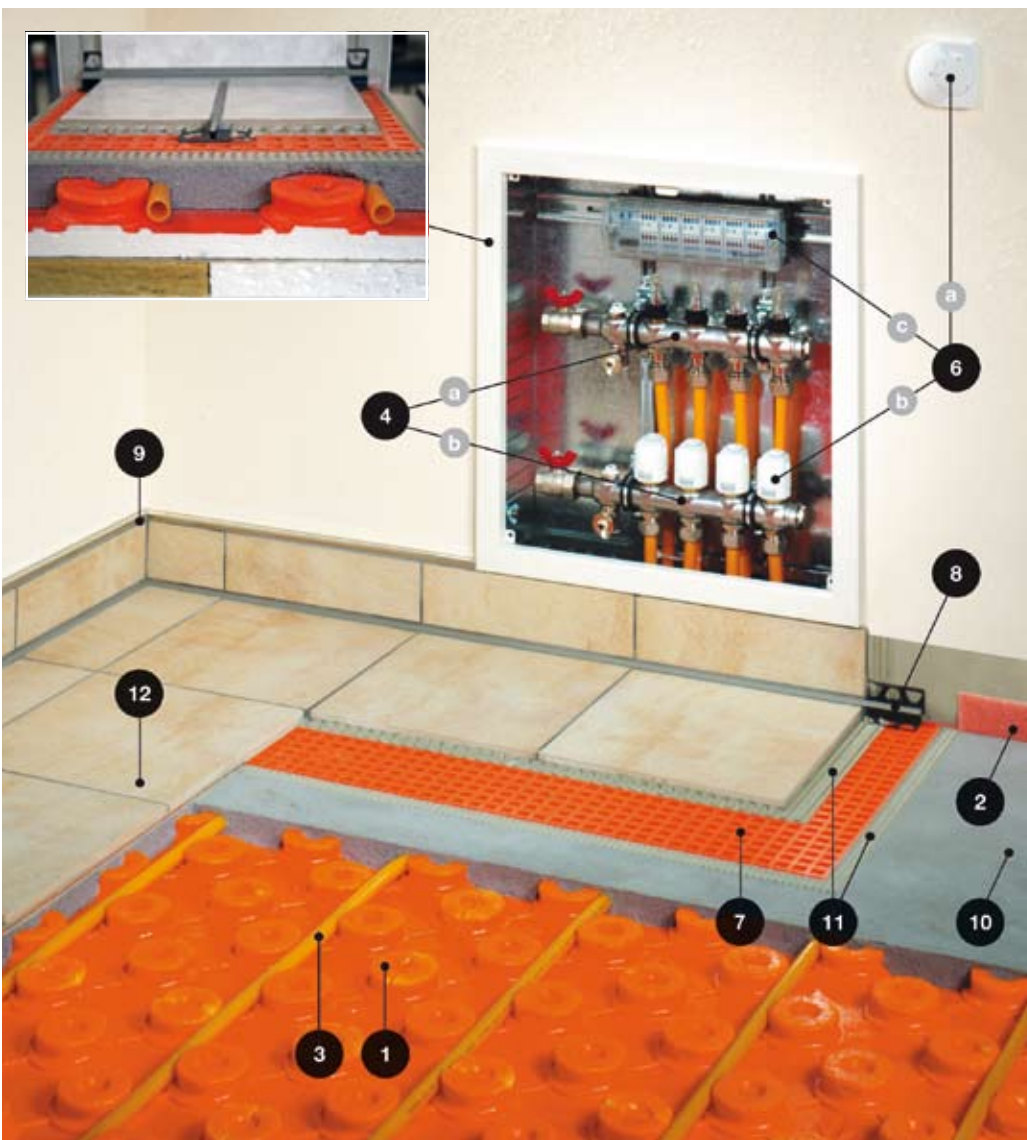


■ **Wartungsfreies Rand- und Bewegungsprofil.** Die Bilder zeigen, wie's funktioniert.

pe mikrofeine Schwundrisse bilden. Gedanklich entstehen aus einer großen Estrichfläche viele kleine Estrichmodule. Dieser modular aufgebaute Estrich kann die auftretenden Schwindkräfte, die üblicherweise zu einer konvexen Verformung des Estrichs führen,

in sich neutralisieren.“ Konkret würden die Schwindkräfte im Noppenraster der Bekotec-Systemplatte abgebaut. Auf die Ausführung von Estrichfugen könne somit bis auf ganz wenige Ausnahmen (Bauwerksfugen im tragenden Untergrund) verzich-

■ ... wie dieses Beispiel eines gefliesten Fußbodens in einem Autohaus zeigt.



■ **Aufbau des Bekotec-Systems.** Konventionelle Fußbodenheizsysteme mit 45 mm Estrichüberdeckung weisen ein Gewicht vom 130 kg/m<sup>2</sup> und mehr auf. Durch die niedrige Aufbauhöhe kommt Bekotec-Therm lediglich auf 57 kg/m<sup>2</sup> (Mindestüberdeckung der Noppen: 8 mm). Durch die eingesparte Estrichmenge wird außerdem weniger Wasser in die Bausubstanz eingebracht.

Systembestandteile:

- 1 Estrich-Noppenplatte zur Aufnahme der Heizrohre
- 2 Estrich-Randstreifen
- 3 Heizrohre
- 4 Edelstahl-Heizkreisverteiler mit Anschlusszubehör
  - a Vorlauf
  - b Rücklauf
- 5 Verteilerschrank
- 6 Elektronische Raumregelung
  - a Raumthermostat
  - b Stellantrieb
  - c Steuermodul
- 7 Entkopplung, Wärmeverteilung, Abdichtung, Dampfdruckausgleich
- 8 Wartungsfreie Rand- und Bewegungsfugenprofile
- 9 Dekorative Wand-, Sockel- und Bodenabschlüsse
- 10 Konventioneller Zement- oder Calciumsulfat-Estrich
- 11 Dünnbettmörtel
- 12 Keramik-, Natursteinbelag, Alternativ: sonstige Beläge, z. B. Teppich, Laminat, Parkett etc.

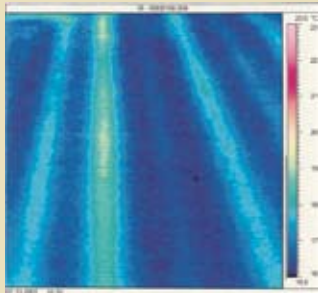
**Rasche Wärmeverteilung**

Das Schlüter-System kennzeichnet sich durch eine geringe Estrichüberdeckung und die damit verbundene rasche Aufheizung des Bodens, wie eine wärmetechnische

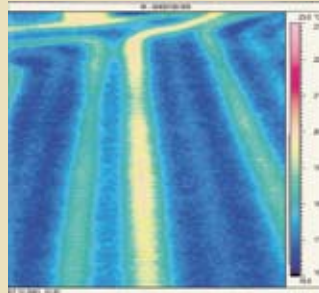
Prüfung des Laboratoriums für Verfahrenstechnik der Universität Darmstadt belegt. Wärmestrahlungs- und Konvektionsvorgänge innerhalb der kommunizierenden

Luftkanäle der Schlüter-Ditra genannten Entkopplungsmatte sorgen demnach für eine zusätzliche Wärmeverteilung und für gleichmäßige Oberbodentemperaturen bei

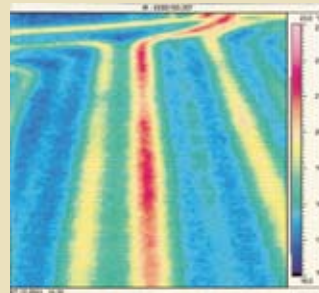
geringen Vorlauftemperaturen. Das zeigt die thermografische Untersuchung des Aufheizverhaltens und der Wärmeverteilung.



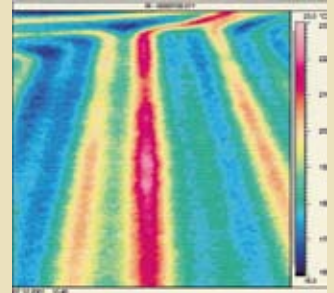
■ Beginn der Aufheizphase bei einer Oberflächentemperatur von 16°C. Aufnahme des Bildes nach 10-minütigem Betrieb. Oberflächentemperatur über dem Heizrohr im Mittel 18,5°C



■ Aufnahme des Bildes nach 20-minütigem Betrieb. Oberflächentemperatur über dem Heizrohr im Mittel 19,5°C. Die Wärmeverteilung innerhalb der Entkopplungsmatte zeigt erste Temperaturanstiege auch zwischen den Heizrohren.



■ Aufnahme des Bildes nach 30-minütigem Betrieb. Oberflächentemperatur über dem Heizrohr im Mittel 21°C. Die Wärmeverteilung innerhalb der Entkopplungsmatte zeichnet sich durch deutliche Temperaturerhebung zwischen den Heizrohren ab.



■ Aufnahme des Bildes nach 40-minütigem Betrieb. Oberflächentemperatur über dem Heizrohr im Mittel 22,5°C. Die Wärmeverteilung innerhalb der Entkopplungsmatte sorgt für eine gleichmäßige Oberbodentemperatur und somit für eine geringe Temperaturwelligkeit.

tet werden. „Das unterschiedliche Dehnungsverhalten von Fliesen und Estrich wird durch die dazwischen verlegte Entkopplungsmatte Schlüter-Ditra aufgenommen. Zudem bildet die Entkopplungsmatte an ihrer Unterseite kommunizierende Luftkanäle, die eine gleichmäßige Wärmeverteilung bewirken. Dazu Reichelt: „Das nur mit 10 mm Estrich überdeckte Heizrohr gibt seine Wärme an die Estrichoberfläche ab, und dort heizt sich die Luft in den kleinen Kanälen der Entkopplungsmatte auf. Das Resultat: eine gleichmäßige Fußbodentemperatur. Über die Luftkanäle entweicht übrigens auch die Restfeuchte des Estrichs“, so Reichelt weiter.

**Geringe Aufbauhöhe, niedrige Vorlauftemperaturen**

Durch die geringe Aufbauhöhe des Fußbodens von weniger als 60 mm inklusive 20 mm Dämmung eigne sich das System sowohl für den Alt- als auch Neubau. Aufgrund der geringen Estrichüberdeckung reichten zudem sehr geringe mittlere Vorlauftemperaturen von etwa 30°C aus. „Das System ist somit prädestiniert für den Einsatz von Solarthermie und Wärmepumpen“, ergänzt Westerhoff.

Entwickelt wurde Bekotec bereits vor mehr als zehn Jahren, und zwar als funktionsfähiger schwimmender Estrich im Innenbereich. Damals ging das Iserlohner Unternehmen, dessen Schlüter-Schiene beim Fliesenleger hohes Ansehen genießt, der Frage nach, wie sich schwimmende Estriche schadensfrei herstellen lassen. 2002 wurde

das System um die thermische Komponente erweitert. Inzwischen bietet das Unternehmen eine komplette Produktpalette rund um die Fußbodenheizung an, von den diffusionsdichten Kunststoff-Heizrohren (14 bzw. 16 mm) über den Edelstahlverteiler bis zum Raumthermostat. Ausschreibungsunterlagen sowie Planer- und Verarbeiterschulungen dürfen natürlich nicht fehlen und werden ebenso angeboten wie wartungsfreie Rand- und Bewegungsprofile oder dekorative Wand- und Sockelprofile. Letztgenannte Komponenten gehören ohnehin zum Produktsortiment des Iserlohner Unternehmens.

**Drei Gewerke, eine Gewährleistung**

Die Frage nach der Verantwortlichkeit für das System hat Schlüter-Systems übrigens ganz pragmatisch gelöst. Dazu Westerhoff: „Der Heizungsbauer bringt das Rohrsystem ein, der Bodenleger den Estrich und der Flie-

senleger den Oberbelag. Auf dieses Gesamtsystem, und eben nicht nur auf die einzelnen Komponenten, gibt Schlüter-Systems eine Gewährleistung von 5 Jahren. Damit haben alle Beteiligten die Risiken aus dem Werkvertrag abgedeckt und somit die größtmögliche Sicherheit.“ ■

® *Internetinformationen:*  
[www.bekotec-therm.de](http://www.bekotec-therm.de)  
[www.schlueter.de](http://www.schlueter.de)  
[www.flaechenheizung.de](http://www.flaechenheizung.de)

**Neugierig geworden?**

Weitere Informationen zum Bekotec-Therm-System, umfassende Produkt- und Planungsunterlagen sowie Schulungstermine erhalten Interessierte direkt bei Schlüter-Systems KG  
 Schmöllestraße 7  
 58640 Iserlohn  
 Tel.: 02371 971-0  
 Fax: 02371 971-111  
 E-Mail: [info@schlueter.de](mailto:info@schlueter.de)

**Wasser Energie Technik**  
 die B2B-Auktionsplattform mit günstigen Wirtschaftsgütern  
[www.SHKtechnik.de](http://www.SHKtechnik.de)  
 +49(0)511 2138700