

## Wärmstens empfohlen

### Fließestriche aus Calciumsulfat gut geeignet für Fußbodenheizungen

#### Im Trend: Wärme von unten

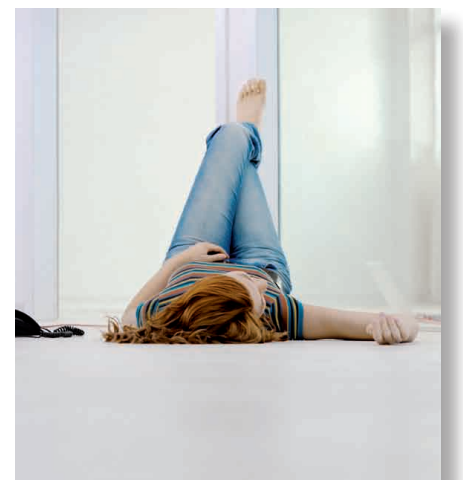
Die kalte Jahreszeit naht: Zeit, die Heizung wieder voll aufzudrehen. Besonders angenehm und komfortabel ist es dann, wenn die Wärme von unten kommt. Fußbodenheizungen sorgen für ein behagliches Wohnklima. Sie werden zunehmend auch in Büroräumen oder Ausstellungs- und Sporthallen eingebaut. Für die Wirtschaftlichkeit und Sicherheit der Fußbodenheizung ist dabei die Wahl der Estrichart von entscheidender Bedeutung. Fließestriche auf Basis Calciumsulfat bieten hier wesentliche Vorteile.

#### Calciumsulfat-Fließestrich: hohe Wirtschaftlichkeit

Erstens umschließen sie die Heizleiter hohlraumfrei und sorgen für störungsfreien Wärmeübergang vom Heizleiter in den Estrich. Zweitens ist das dichte Estrichgefüge gut wärmeleitend. Drittens kann der sehr biegezugfeste Fließestrich mit geringerer Schichtdicke als konventioneller Zementestrich eingebaut werden. Der Raum wird schneller warm. Und viertens minimiert seine hohe Raumstabilität Spannungen in der Estrichscheibe und erhöht so die Werterhaltung und Funktionssicherheit. Im Vergleich zu konventionellen Zementestrichen lässt sich mit Calciumsulfat-Fließestrich eine schnell reagierende Fußbodenheizung herstellen und bei verminderter Vorlauftemperatur mit hoher Wirtschaftlichkeit betreiben.

#### Schwinden: auch beim Heizestrich gering

Die werterhaltende Sicherheit von Fußbodenheizungen beruht im wesentlichen auf dem geringen Schwinden von Calciumsulfat-Estrichen. Zu diesem Ergebnis kam die Studie des Instituts



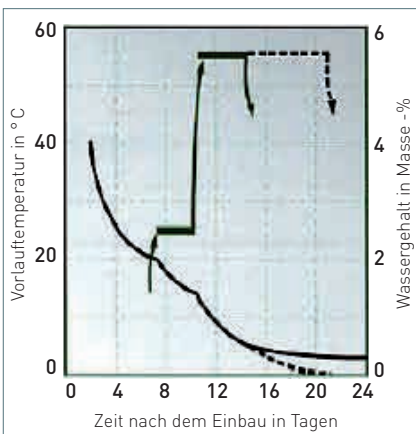
**Angenehm, komfortabel und warm: Fußbodenheizungen sorgen für ein behagliches Wohnklima.**

für Bauforschung an der RWTH Aachen (ibac), die das Schwindverhalten mineralischer Baustoffe verglich (siehe Leitthema der Grünen Welle Nr. 3). Fließestriche auf Basis Calciumsulfat erwiesen sich dabei im Härtetest als weitestgehend „raumstabil“ im Vergleich zu anderen Baustoffen. Die maximalen Endschwindwerte von Zementmörtel zum Beispiel sind bis zu fünfzehn Mal höher als die von Calciumsulfat-Fließestrich. Das liegt an der groben Porenstruktur des Calciumsulfatestrichs. Sie sorgt für eine niedrige Gleichgewichtsfeuchte und damit für eine hohe Raumstabilität. Außerdem werden die Volumenveränderungen bei Calciumsulfat durch rein physikalische Vorgänge verursacht, ohne chemische Prozesse, wie sie zum Beispiel bei zementgebundenem Mörtel auftreten können. Das geringe Schwinden gilt aber in besonderem Maße auch für den Heizestrich. Die Fakten: Im unbeheizten Zustand beträgt das Trockenschwinden maximal 0,2 mm/m. Eine Temperaturerhöhung auf 40° C ver-

stärkt die Austrocknung und erhöht das Schwinden auf maximal 0,3 mm/m – ein sehr geringer Wert. Damit lassen sich mit Calciumsulfat bei richtiger Anwendung sehr sichere Heizestriche herstellen.

**Wichtig: richtig aufheizen!**

Calciumsulfat-Fließestrich ist ein schneller Heizestrich. Er kann bereits nach sieben Tagen aufgeheizt werden. Beim Zementestrich muss man dann noch zwei Wochen warten. Durch das Aufheizen wird bei einem Heizestrich die Austrocknung beschleunigt – der Estrich gibt seine Feuchtigkeit schneller ab, und die erwärmte Luft nimmt mehr Feuchtigkeit auf. Das Aufheizen soll in mehreren Etappen erfolgen. So wird zum Beispiel drei Tage mit einer Vorlauftemperatur von 25°C geheizt, anschließend vier Tage mit maximaler Vorlauftemperatur (zum Beispiel 55°C).



**Maximale Vorlauftemperatur (hier: 55°C) beschleunigt die Austrocknung erheblich.**

Anschließend wird die Heizung abgestellt. Mit dieser Methode wird die Funktionstüchtigkeit der Heizung überprüft. Außerdem wird damit sichergestellt, dass die Estrichkonstruktion alle Wärmedehnungen problemlos aufnimmt.

**Drum prüfe, ob er bindet ...**

Für die Belegreife gilt nach dem Stand der Technik ein Restfeuchte-Wert, gemessen mit der Carbid-Methode (CM).



**Die Folienprüfung: einfach, aber wirksam.**

Für Beläge muss ein Wert kleiner 0,3 CM-Prozent abgewartet werden. Diese Werte sind nach der oben beschriebenen Aufheizphase häufig noch nicht erreicht. Der Estrich muss deshalb zur weiteren Austrocknung anschließend noch eine gewisse Zeit liegen – unbeheizt oder auch beheizt. Bisher ging man davon aus, dass mit dem Erreichen und Überprüfen des Grenzwertes 0,3 CM-Prozent auch beim Heizestrich alle notwendigen Maßnahmen abgeschlossen sind. Die Aachener Untersuchung hat jedoch gezeigt, dass mineralische Baustoffe bei erhöhten Temperaturen – zum Beispiel als Heizestrich – nicht nur weiter trocknen, sondern auch weiter schwinden. Dieses Schwinden ist für Calciumsulfatestriche zwar sehr gering. Um aber auch das letzte Risiko auszuschalten, sollte der Estrich vor dem Belegen so trockengeheizt werden, bis er keine Feuchtigkeit mehr abgibt. Auf deutsch: Erst wenn der Estrich vollständig trocken ist, schwindet er nicht mehr. Die Prüfung ist denkbar einfach: Man kontrolliert den Trocknungszustand am beheizten Estrich mit einer PE-Folie von ungefähr 50 x 50 cm Größe. Sie wird über dem Heizregister aufgelegt und an den Rändern mit Kleband fixiert. Zeigt sich nach 12 Stunden unter der Folie noch kondensierte Feuchtigkeit, nimmt man die Folie ab und heizt weiter. Zur Unterstützung ist dabei unbedingt auf ausreichenden Luftaustausch zur Abführung der Feuchte zu achten.

**Mit Folie alles unter Kontrolle**

Der Estrich ist maximal durchgetrocknet, wenn keine kondensierte Feuchtigkeit mehr erkennbar ist. Er wird dann auch später während des Heizbetriebs keinen trockeneren Zustand mehr erreichen – die Konstruktion ist sicher, der Estrich ist belegreif. Diese durch die Bauleitung



**Schon beim Gießen ist es offensichtlich: Durch seine fließfähige Konsistenz umschließt der Fließestrich die Heizleitungen vollständig und homogen – ganz ohne Hohlräume.**

oder den Bauherrn veranlasste Prüfung stellt sicher, dass keine Schäden mehr entstehen, die durch wärme- oder feuchtebedingte Längenänderungen der Estrichscheibe verursacht werden.

**Doppelt geprüft hält besser**

Nach der Folienprüfung könnte der Estrich sofort belegt werden. Dies ist aber in der Praxis üblicherweise nicht sofort der Fall. Jeder unbeheizte Estrich nimmt dann wieder Feuchtigkeit auf – durch die Raumluft, aber auch durch die weitere Bautätigkeit, bei der mit Wasser gearbeitet wird. Und auf der Baustelle kann ja immer mal ein Eimer Wasser umfallen. Deshalb muss die Belegreife nochmals mit dem CM-Gerät an dafür vorgesehenen Stellen überprüft werden. Beide Prüfungen schaffen doppelte Sicherheit: die Folienprüfung für die Konstruktion und die CM-Prüfung für die Belegreife.

**Vorteile für den Anwender**

Die wissenschaftlich erwiesene hohe Raumstabilität der Calciumsulfatestriche gibt dem Anwender mehr Sicherheit auch für den Einbau von Fußbodenheizungen. Denn selbst bei erhöhter Temperatur von 40°C schwinden Estriche aus Calciumsulfat maximal um 0,3 mm/m. Außerdem besteht keine Beschädigungsgefahr, denn Fließestrich wird ohne scharfkantige Werkzeuge verlegt und ist selbstverdichtend.

Er schließt die Heizungsrohre homogen ein und besticht durch seine hohe Wärmeleitfähigkeit und Biegezugfestigkeit. Deshalb empfiehlt sich der Calciumsulfat-Fließestrich wärmstens für beheizte Fußbodenkonstruktionen.