

Empfehlung

Spezielle Bedingungen für Heizestrüche

Sachlage

Schwimmende Estriche sind zum grössten Teil mit Warmwasserfussbodenheizungen ausgestattet. Mangelhafte Planung und Ausführung von Heizestrichen führen oft zu Beanstandungen und Schäden.

Physikalische Grundlagen

Folgende physikalische Grundlagen erfordern besondere Massnahmen bei Heizestrichen:

- Beheizte Estriche bewegen sich beim Auf- und Abheizen aufgrund der thermischen Ausdehnung. Eine Behinderung der Bewegung führt zu Spannungen, die Risse verursachen.
- Die Restfeuchte von beheizten Estrichen ist tiefer als bei unbeheizten. Entsprechend grösser sind die Schwindverformungen der Estriche. Unterschiedliches Trocknen (z.B. durch ungleichmässige Beheizung) bewirkt zusätzliche Spannungen.
- Heizrohre ‚schneiden‘ den Querschnitt des Estrichs ein. Die Estrichdicke muss daher entsprechend erhöht werden. Infolge der erhöhten Estrichdicke trocknen unbeheizte Zonen langsamer.

Reihenfolge Planung und Ausführung

Die wichtigsten Meilensteine für Planung und Ausführung von Heizestrichen sind:

- | | |
|----------------|---|
| Planer: | Erstellen eines Fugenplans |
| Heizungsbauer: | Einbauen der Heizregister in Abstimmung mit Fugenplan |
| Estrichleger: | Verlegen des Estrichs gemäss Fugenplan |
| Belagsbauer: | Übernehmen der Bewegungsfugen. Eventuell Verkleben der Schwindfugen |

Fugeneinteilung

Bei Türdurchgängen oder ähnlichen Verengungen sind grundsätzlich Fugen anzuordnen.

Feldunterteilungen bei beheizten Estrichen sind nach der Norm SIA 251 nach folgenden Kriterien durchzuführen:

	Zementestrich	Calciumsulfat estrich	Calciumsulfat- fliessmörtel
max. Seitenlänge	6 m	8 m	8 m
max. Seitenverhältnis	1 : 1,5	1 : 1,5	1 : 1,5

Estriche müssen gleichmässig beheizt sein. Nicht beheizte Zonen sind durch Bewegungsfugen abzutrennen.



Sonstige Anforderungen

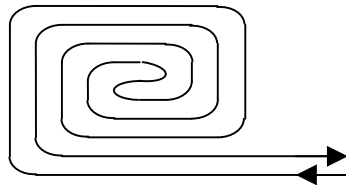
Die Festigkeitsklassen und die darauf abgestimmten Dicken sind der Ziffer 2.3 der Norm SIA 251 zu entnehmen.

	Zementestrich	Calciumsulfatestrich	Calciumsulfatfliessestrich
Aufheizen nach	21 Tagen	7 Tagen	7 Tagen
Restfeuchte für Belegung	< 1,5 CM%	< 0,3 CM%	< 0,3 CM%
max. Vorlauftemperatur	-	50 °C	50 °C

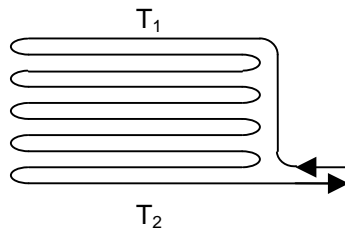
Verlegearten der Heizregister

Die Register von Warmwasserfussbodenheizungen können prinzipiell auf zwei Arten verlegt werden:

Schneckenförmige Verlegung (gleichmässige Temperaturverteilung)



Parallele (Mäanderförmige) Verlegung (ungleichmässige Temperaturverteilung)

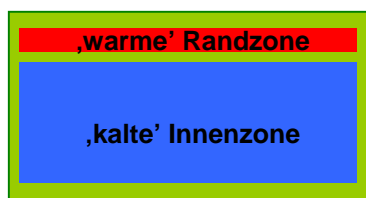


Bei dieser Verlegung ist beim Schlaufeneingang T_1 eine höhere Temperatur als beim Schlaufenausgang T_2 .

Um eine gleichmässige Temperaturverteilung zu erreichen, wird die schneckenförmige Verlegung empfohlen.

Spannungen durch ungleichmässige Beheizung

Grundriss mit Randzonenheizung:



Verformungszustand mit Spannungen



Bild 1: Die warme Zone hat eine grössere thermische Ausdehnung. Es entstehen Spannungen.



VSIU-ASESI
 Verband Schweizer
 Industrie- und
 Unterlagsboden-
 Unternehmer
 Association Suisse
 des Entreprises de
 Sols Industriels et
 de Chapes
 Waldeggstrasse 27c
 Postfach 133
 3097 Bern
 Tel. 031 970 08 81
 Fax 031 970 08 82
 www.vsiu-asesi.ch

Die warme Zone trocknet schneller aus und schwindet daher mehr. Die Spannungen, die durch unterschiedliche thermische Ausdehnungen entstehen, werden dadurch teilweise kompensiert. Sobald die Temperaturen zurückgefahren werden entwickeln sich im trockenen Teil Zugspannungen.

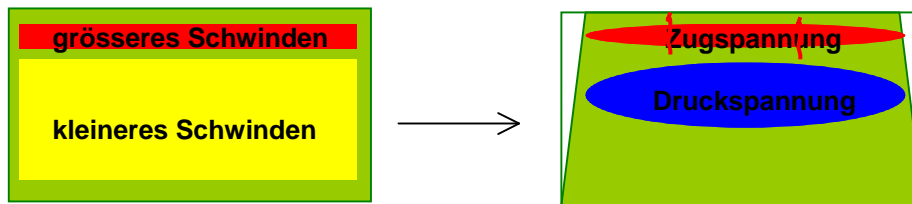


Bild 2: Die warme Zone schwindet mehr. Es entwickeln sich Zugspannungen, die Risse verursachen.

Auf die gleichmässige Beheizung eines Feldes ist daher unbedingt zu achten. Zuleitungen zu Radiatoren in Estrichen sind aus denselben Gründen zu vermeiden.

Aufheizvorgang

Vor dem Belegen des Estrichs ist zwingend ein Aufheizvorgang durchzuführen und zu protokollieren.

Funktionsheizen

Zur Belastungsprobe wird der Aufheizvorgang bei Zementestrichen frühestens 21 und bei Calciumsulfatflies- und Calciumsulfatestrichen frühestens 7 Tage nach der Herstellung folgendermassen begonnen:

Die Vorlauftemperatur wird zunächst auf 25°C während 3 Tagen gehalten. Anschliessend wird die ausgelegte maximale Vorlauftemperatur eingestellt und 4 Tage gehalten. Danach wird die Heizung ausser Betrieb gesetzt.

Nach dem Funktionsheizen muss der Planer resp. die Bauleitung den Estrich auf Risse untersuchen.

Belegreifheizen

Die Vorlauftemperatur wird für einen Tag auf 25 °C eingestellt und anschliessend auf die maximale Vorlauftemperatur erhöht. Die Temperatur ist zu halten bis der Estrich trocken (belegreif) ist. Entsprechend Herstellerangaben kann ein stufenweises Aufheizen empfehlenswert sein. Die Bauleitung muss während des Belegreifheizens für optimale Raumluftbedingungen sorgen. Weitere Informationen sind in der Empfehlung Austrocknung von Calciumsulfatfliesestrichen 008 Oktober 2005 zu finden.

Die Belegreife ist durch Messung der Feuchtigkeit durch den Oberbelagleger zu prüfen und zu protokollieren.

Häufig gemachte Fehler

Folgende Fehler, die vornehmlich zu Rissen führen, sind bei Heizestrichen häufig anzutreffen:

- Falsch angelegte oder zu wenig Fugen
- Verlegen des Belags bei zu hoher Estrichrestfeuchte. Bei Platten (starrer Belag) entstehen dabei Risse, da der Estrich nach dem Belegen noch erheblich schwindet. Der Boden wölbt sich wie ein Bimetall konvex und reisst; er bricht ein.
- Ungleichmässige Beheizung

- Nicht abgetrennte Kaltzonen
- Kleber in der Rand- und Bewegungsfuge
- Belag stösst direkt an die Wand
- Bewegungsfuge im Belag nicht übernommen
- Heftklammern zur Befestigung des Randstellstreifens innerhalb des Mörtels
- Zu geringe Dicke des Estrichs
- Zu grosse Dickenunterschiede des Estrichs (ungleichmässige Trocknung)
- Zu grosse Dicke in den Kaltzonen
- Ungenügende Trocknung durch zu geringes Aufheizen. Niedertemperaturheizungen leisten oft nur 30°C Vorlauf.
- Ungeeignete Befestigungssysteme von Bodenheizungen (U-Profil)
- Ungenügende Befestigung der Heizleitungen.



VSIU-ASESI
 Verband Schweizer
 Industrie- und
 Unterlagsboden-
 Unternehmer
 Association Suisse
 des Entreprises de
 Sols Industriels et
 de Chapes
 Waldeggstrasse 27c
 Postfach 133
 3097 Bern
 Tel. 031 970 08 81
 Fax 031 970 08 82
 www.vsiu-asesi.ch