

Fussbodenheizungen im Estrich (Unterlagsboden)

Ziel und Zweck

Fussbodenheizungen haben in den letzten Jahrzehnten immer mehr an Bedeutung gewonnen. Da sich die Schäden an Estrichen (Unterlagsböden) bzw. an den Oberflächenbelägen, insbesondere derjenigen der Natur- oder Kunststeinplatten gehäuft haben, sollen mit der Anwendung der Norm SIA 251:2008 *Schwimmende Estriche im Innenbereich* künftig Schäden vermieden werden. Diese Norm gilt für Zement-, Calciumsulfat-, Kunstharz- und Gussasphaltestriche auf Trenn- oder auf Dämmschichten in Innenräumen. Sie enthält auch die Vorschriften für die Planung und Ausführung von Heizleitungen im Estrich. **Insbesondere ist der korrekten Planung und der Einhaltung der empfohlenen Bauzeiten besonderes Augenmerk zu schenken.** Damit können wichtige Schadensquellen vermieden werden.

Estrich (Unterlagsboden)

Definition gemäss SIA 251:2008: *Schicht oder Schichten aus Estrichmörtel, die direkt auf den Untergrund, oder auf eine Trenn- oder Dämmschicht aufgebracht werden, um eine oder mehrere der folgenden Funktionen zu erfüllen:*

- Eine vorgegebene Höhenlage zu erreichen
- Einen Bodenbelag aufzunehmen
- Unmittelbar genutzt werden

Wird der Estrich auf eine schall- und/oder wärmedämmenden Schicht aufgebracht und ist er vollständig von allen aufgehenden Bauteilen (z. B. Wänden oder Rohrleitungen) getrennt, so wird er als «schwimmend» bezeichnet.

SIA 251:2008 Schwimmende Estriche im Innenbereich

Innerhalb der Mörtelschicht des Estrichs (Unterlagsbodens) liegende Heizungs- und -rücklaufleitungen gelten als Fussbodenheizungen. Die SIA 251:2008 lässt nur noch flächig belegte Fussbodenheizungen im Estrich zu. Nicht beheizte Zonen oder Bereiche mit Temperaturunterschieden über 5 °C sind durch Bewegungsfugen von den übrigen Flächen abzutrennen. Die Heizrohre sind zu fixieren, dabei ist sicherzustellen, dass bei Trittschalldämmung mit Dicken < 20 mm durch das Befestigen der Rohre keine Schallbrücken entstehen. Es dürfen nur Befestigungssysteme verwendet werden, welche keine Risse im Belag verursachen.

Randstreifen

Der Randstreifen gewährleistet den Schallschutz durch Trennung des schwimmenden Estrichs von den angrenzenden Bauteilen. Ausserdem übernimmt er die Aufgabe, dem Estrich die thermisch bedingte Längenänderung im Wandbereich ohne Zwangsspannungen zu ermöglichen. *Der Randstreifen muss aus diesen Gründen bei Anschlussfugen an aufgehenden Bauteilen, wie z. B. Wänden, Türzargen,*

Stützen, Säulen, Rohrleitungen, u. a. m. sowie in Bewegungsfugen, durchgehend ausgeführt und über den vorgesehenen Bodenbelag hochgezogen werden. Die minimale Dicke des Randstreifens beträgt 8 mm.

Trennschicht

Auf die Dämmschicht wird eine Trennschicht verlegt, welche die Dämmschicht während des Einbringens des Estrichs und des Abbindvorganges vor Feuchtigkeit schützt. Die Abdeckung verhindert ebenfalls, dass der Mörtel in Fugen zwischen Dämmplatten, zwischen Dämmschicht und Randstreifen sowie in Bewegungsfugen eindringt. Wärme- und Schallbrücken werden so vermieden.

Die Dämmschicht wird mit einer Trennschicht, z. B. einer min. 0,2 mm dicken PE-Folie vollflächig abgedeckt.

Die Abdeckung ist an den Stössen 150 mm überlappend zu verlegen oder bei geringerer Überlappung zu verkleben. Die Folie muss an aufgehenden Bauteilen aufgebordet werden. Bei Fließmörtel müssen die Überlappungen grundsätzlich verklebt werden.

Eine Dämmschichtabdeckung kann entfallen, wenn Systemdämmstoffplatten eingesetzt werden, die eine in ihrer Funktion gleichwertige Oberfläche haben und das Eindringen von Mörtel an den Fugen der Platten wirksam verhindern. Die PE-Folie ist keine Abdichtungsschicht gegen Feuchtigkeit von unten.

Hinweis

Es dürfen nur **PE-Folien** und keine **PVC-Folien** verwendet werden, da der PVC-Weichmacher den Polystyrol-Dämmstoff zerstört.

Auf neuen Betondecken oder Ausgleichsschichten ist unter feuchtigkeits- oder alkaliempfindlichen Dämmstoffen oder Dämmplatten mit feuchtigkeits- oder alkaliempfindlichen Kaschierungen eine Dampfbremse einzubauen. Diese ist durchgehend zu installieren (siehe Norm SIA 251:2008; Kap. 2.2.9 und 5.1.7).

Beispiele

Für den Anschluss von Fussbodenheizungen ist nachstehend eine möglich Lösung, die der Norm SIA 251:2008 entsprechen, aufgezeigt.

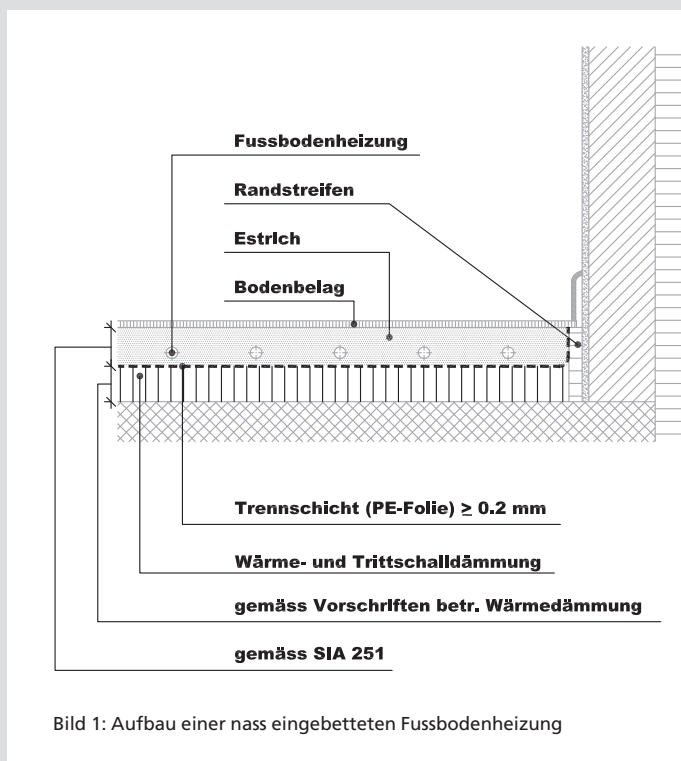


Bild 1: Aufbau einer nass eingebetteten Fussbodenheizung

Feldunterteilung (Fugenplan)

Die Lage der Fugen ist im Fugenplan des Architekten festzulegen.

Zementgebundene Estriche

	mit FBH	ohne FBH
Seitenlänge	max. 6 m	max. 8 m
Seitenverhältnis	max. 1,5 : 1	max. 2 : 1

Kalziumsulfatgebundene Estriche und Gussasphalt

	mit FBH	ohne FBH
Seitenlänge	max. 8 m	ohne Begrenzung
Seitenverhältnis	max. 1,5 : 1	ohne Begrenzung

Tabelle 1: Feldunterteilung (Auszug aus SIA 251:2008)

Gemäss der Norm SIA 251:2008; Kap. 2.4.4 sind bei Türöffnungen oder ähnlichen Verengungen in der Bodenfläche in allen Estricharten Fugen anzulegen.

Bei der Planung der Heizregister ist die vorgenommene Feldunterteilung zu berücksichtigen. Es ist darauf zu achten, dass Bewegungsfugen nur von Anschlussleitungen überquert werden. In diesem Falle sind die Anschlussleitungen mit Rohrhülsen zu schützen, z. B. mit einem flexiblen Schutzrohr oder einem Dämmschlauch von mind. 30 cm Länge.

Beispiel

Kalziumsulfatgebundener Estrich

Raummasse: Länge = 7,5 m, Breite 4,0 m

Feldgrösse: 7,5 m × 4,0 m = 30 m²

Seitenverhältnis: 7,5 m : 4,0 m = 1,88

→ nach Tabelle 1 ist dieses Seitenverhältnis grösser als 1,5 : 1. Daher muss im Estrich eine Bewegungsfuge vorgesehen werden.

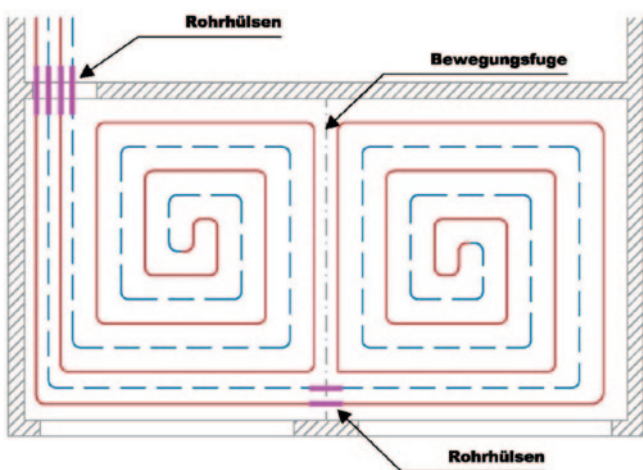


Bild 2: Verlegung eines Heizkreises über eine Bewegungsfuge

Dichtheitsprüfung

Die Dichtheit der Heizkreise muss unmittelbar vor und während des Einbringens des Estrichs durch eine Wasserdruckprobe sichergestellt werden.

Aufheizung

Die Vorlauftemperatur von Fussbodenheizungen darf nach dem Einbringen des Estrichs bis zum ersten Aufheizen nicht über **20 °C** liegen.

Die Heizung muss vor der Verlegung des Bodenbelags mindestens einmal bis zur maximalen Betriebstemperatur aufgeheizt werden (maximale Vorlauftemperatur gemäss Mustervorschriften der Kantone MuKEn).

Bei **zementgebundenen** Estrichen darf mit dem Aufheizvorgang frühestens **21 Tage**, bei **kalziumsulfatgebundenen** Estrichen frühestens **7 Tage** nach Herstellung begonnen werden.

Dabei ist während **3 Tagen** eine Vorlauftemperatur von **25 °C** und während **4 Tagen** die **maximale Vorlauftemperatur** (Auslegungstemperatur) zu halten.

Anschliessend wird die Heizung ausser Betrieb gesetzt. Bei kalziumsulfatgebundenen Estrichen darf die max. Vorlauftemperatur der Fussbodenheizung 50 °C nicht übersteigen.

Die Aufheizung ersetzt in keinem Fall eine Rohbauheizung bei tiefen Aussentemperaturen und undichter Bauhülle (minimale Raumtemperatur + 5 °C)!

Aufheizprotokoll

Es ist ein Aufheizprotokoll zu erstellen, das vom Auftraggeber und vom Auftragnehmer zu unterzeichnen ist.

Max. Vorlauftemperatur nach Einbringen des Estrichs	Zementgebundener Estrich	Kalziumsulfatgebundener Estrich und Gussasphalt
20 °C	Erste 20 Tage	Erste 6 Tage
25 °C	vom 21. bis 23. Tag	vom 7. bis 9. Tag
max. Vorlauftemperatur	vom 24. bis 27. Tag	vom 10. bis 13. Tag

Tabelle 2: Vorlauftemperatur in Abhängigkeit der Zeit nach dem Einbringen des Estrichs

Weitere Informationen

Weitere Informationen erhalten Sie unter folgenden Adressen:

- Norm SIA 251:2008 Schwimmende Estriche im Innenbereich (www.sia.ch).
- Merkblatt suissetec «Heizleitungen im Estrich (Unterlagsboden)».

Auskünfte

Für Auskünfte steht Ihnen der Leiter Fachbereich Klima Heizung von suissetec gerne zur Verfügung.
Tel. 043 244 73 33
Fax 043 244 73 78

Autoren

Dieses Merkblatt wurde durch die Fachgruppe Klima Heizung von suissetec erarbeitet.

Muster Aufheizprotokoll

Objekt

Auftraggeber

Die Vorlauftemperatur von Fussbodenheizungen darf nach dem Einbringen des Estrichs (Unterlagsbodens) bis zum ersten Aufheizen nicht über **20 °C** liegen. Die Heizung muss vor der Verlegung des Bodenbelags erstmals bis zur maximalen Betriebstemperatur aufgeheizt werden. Bei **zementgebundenen** Estrichen darf damit frühestens **21 Tage**, bei **kalziumsulfatgebundenen** Estrichen **7 Tage** nach Herstellung begonnen werden. Dabei ist während **3 Tagen** eine Vorlauftemperatur von **25 °C** und anschliessend

während **4 Tagen** die **max. Vorlauftemperatur** (Auslegungstemperatur) zu halten. Anschliessend wird die Heizung ausser Betrieb gesetzt. Bei kalziumsulfatgebundenen Estrichen darf die max. Vorlauftemperatur der Fussbodenheizung 50 °C nicht übersteigen Die spezifischen Produktanforderungen sind auf jeden Fall zu beachten. **Ebenfalls zu beachten sind die Energievorschriften bezüglich max. Vorlauftemperaturen der Fussbodenheizungen. Diese dürfen auf keinen Fall überschritten werden.**

- 1) Am wurde der Estrich eingebaut.
- 2) Zementgebundener/kalziumsulfatgebundener Estrich. (nicht Zutreffendes streichen)
Produktebezeichnung:
- 3) Beginn der Aufheizung mit max. Vorlauftemperatur von °C am: (Frühestens 3 Tage nach Nr. 5)
- 4) Ende der Aufheizung am: (Frühestens 4 Tage nach Nr. 6)
- 5) Die Aufheizung wurde unterbrochen. (Ja/Nein) Wenn ja: von bis
- 6) Die beheizte Fussbodenfläche war frei von Baumaterialien und sonstigen Überdeckungen. (Ja/Nein)
- 7) Die Räume wurden zugfrei belüftet und nach dem Abschalten der Fussbodenheizung alle Fenster und Aussentüren verschlossen. (Ja/Nein)
- 8) Die Anlage wurde bei einer Aussenlufttemperatur von °C für weitere Baumassnahmen freigegeben.
 Die Anlage war dabei ausser Betrieb. Der Fussboden wurde dabei mit einer Temperatur von °C beheizt.

Bemerkungen

Es ist durch die Aufheizung nicht sichergestellt, dass der Estrich (Unterlagsboden) den für die Belegreife erforderlichen Feuchtigkeitsgehalt erreicht hat. Dies muss vom Bodenleger überprüft werden. Sofern eine weitere Beheizung erforder-

lich ist, hat diese bei bestimmungsgemäsem Betrieb der Heizungsanlage zu erfolgen. Bei Abschalten der Fussbodenheizung nach der Aufheizphase ist der Estrich bis zur vollkommenen Erkaltung vor Zugluft und zu schneller Abkühlung zu schützen.

Bestätigung

Bauleitung /Architekt

Bauherr /Auftraggeber

Heizungsfirma

.....
Ort/Datum Stempel/Unterschrift

.....
Ort/Datum Stempel/Unterschrift

.....
Ort/Datum Stempel/Unterschrift