



Merkblatt

# 3

## Calciumsulfat-Fließestriche auf Fußbodenheizung

Hinweise und Richtlinien für die Planung  
und Ausführung von Calciumsulfat-Fließestrichen

# Calciumsulfat-Fließestriche auf Fußbodenheizung

Calciumsulfat-Fließestriche (im Folgenden Fließestriche genannt) haben sich seit Jahrzehnten im Innenbereich aufgrund vielfältiger technischer Vorteile bewährt.

Besonders als Heizestriche bieten sich Fließestriche aufgrund der optimalen Heizrohrumschließung, der hohen Wärmeleitfähigkeit und der geringen Schichtdicke an. Der Fließestrich nimmt die Wärme schnell von den Heizrohren an und gibt sie unverzüglich an den Oberbelag bzw. an die Raumluft weiter. Hierdurch erhält man einen Heizestrich, der energieeffizient ist und schnell auf Temperaturveränderungen reagieren kann. Darüber hinaus begünstigt das bei Calciumsulfat-Fließestrichen mögliche frühzeitige Aufheizen nach dem Einbau einen schnellen Bauablauf.

Voraussetzung für eine problemfreie Nutzung ist die fachgerechte Ausführung der beheizten Fußbodenkonstruktion sowie das fachgerechte Aufheizen des Estrichs zur Überprüfung der Konstruktion und zur kontrollierten Trocknung.

## 1 Ausführung

Heizestriche werden als schwimmende Estriche ausgeführt. Daher sind grundsätzlich die Anforderungen an schwimmende Estriche gemäß DIN 18560-2<sup>[1]</sup> zu beachten. Darüber hinaus wird gefordert, dass die Zusammendrückbarkeit (c) der Dämmschicht 5 mm nicht überschreitet, der Randdämmstreifen sollte 10 mm nicht unterschreiten und eine horizontale Bewegung von mindestens 5 mm zulassen.

Weitere Hinweise zu Fugen entnehmen Sie bitte aus dem Merkblatt Nr. 5 Fugen in Calciumsulfat-Fließestrichen<sup>[8]</sup>, dem BEB-Hinweisblatt zur Planung, Verlegung

und Beurteilung sowie Oberflächenvorbereitung von Calciumsulfatestrichen<sup>[4]</sup> und der DIN 18560 Teil 2, Abschnitt 5.3.3 Estrichfugen<sup>[1]</sup>.

**Der Fugenplan ist vom Bauwerksplaner vorzugeben.** Wird bei Fließestrichen auf Bewegungsfugen verzichtet, dann sollte jedoch der Randstreifen entsprechend dicker dimensioniert werden<sup>[4,8]</sup>. Herstellerrichtlinien sind zu beachten.

Aufgrund der hohen Biegezugfestigkeit von Fließestrichen kann die Estrichnennstärke gegenüber konventionellen Estrichen erheblich reduziert werden, sofern dadurch die Mindeststärke bzw. Rohrüberdeckung nach DIN 18560, Teil 2, Tabellen 1-4<sup>[1]</sup> nicht unterschritten wird.

(Fließ-)Estriche, die in deutlich höheren Dicken eingebaut werden, als die geplante Konstruktion und vorgesehene Belastung es erfordern, trocknen überproportional langsamer. Dadurch wird der Vorteil der schnelleren Trocknung von Fließestrichen weitgehend eingeschränkt. Dies ist bereits bei Planung und Aufmaß zu berücksichtigen. Siehe auch Merkblatt Nr. 2.

Die Dämmstoffe und Heizrohre müssen waagrecht verlegt sein, damit eine gleichmäßige Heizrohrüberdeckung erzielt wird. Die Heizrohre müssen auf Dichtheit geprüft und während der Estrichverlegung mit Wasser gefüllt sein. Sie müssen so befestigt sein, dass keine Schallbrücken erzeugt werden und ein Aufschwimmen der Rohre nicht möglich ist. Ist ein Befestigen der Heizrohre gegen Aufschwimmen bei einem Heizsystem nicht möglich, so kann in diesem Ausnahmefall das Aufschwimmen z. B. durch zweischichtige Verlegung vermieden werden. Die obere Schicht ist dann die Lastverteilungsschicht und muss die

Nennstärke aufweisen. Sie muss mit der unteren Schicht nicht kraftschlüssig verbunden sein.

Der Überstand des Randdämmstreifens ist erst nach dem Verfugen des Fliesen- oder Plattenbelages, nach der Verlegung des Parkettbelages bzw. nach Spachtelung bei elastischen und textilen Belägen abzuschneiden. Dadurch wird vermieden, dass Spachtelmasse, Klebe- oder Fugenmörtel die Fugen schließen und im Estrich Zwängungen verursachen und Schallbrücken bilden können.

Die Verlegung des Oberbelages erfolgt auf dem nicht beheizten bzw. im Winter gegebenenfalls leicht temperierten Heizestrich. Bei starren Belägen sollten elastifizierte Klebemörtel verwendet werden.

## 2 Aufheizen

Das erste Aufheizen ist gemäß DIN EN 1264-4 <sup>[3]</sup> eine Inbetriebnahme und Funktionsprüfung der Heizungsanlage, die vom Heizungsbauer vorzunehmen und zu protokollieren ist (Funktionsheizen/Belegreifeheizen, Ausführung siehe Punkt 3), falls nicht anders lautende Estrichherstellangaben gelten. Nach dieser Funktionsprüfung ist der Estrich in der Regel noch nicht belegreif. Deshalb ist zur Erreichung der Belegreife ein weiteres Heizen erforderlich (Belegreifeheizen). Dieses Heizen ist solange fortzuführen, bis der Estrich keine Feuchtigkeit mehr abgibt.

Verformungen, die im Zusammenhang mit der Trocknung stehen, sollen ohne Behinderung durch einen Belag erfolgen können. Diese Verformungen sind mit Beendigung der Feuchteabgabe des Estrichs abgeschlossen, wodurch der Estrich in der Lage ist, starre Beläge ohne Pro-

bleme aufzunehmen. Für die Ausführung und die Protokollierung des Belegreifeheizens hat die Bauleitung entsprechende Anweisungen zu geben. Ein Aufheizprotokoll, mit dem das Belegreifeheizen mit Prüfung auf Trocknung protokolliert und bestätigt werden kann, befindet sich auf der letzten Seite des vorliegenden Merkblatts.

Das Aufheizprotokoll ist dem Oberbelagsleger vor der Ausführung seiner Arbeiten vorzulegen (detaillierte Hinweise entnehmen Sie bitte der Schnittstellenkoordination bei beheizten Fußbodenkonstruktionen <sup>[5]</sup>).

Damit der Heizestrich in einem angemessenen Zeitraum seine Feuchtigkeit abgeben kann, ist für eine ausreichende Belüftung auch während der Aufheizphase zu sorgen. Das ständige Schließen der Fenster zur Vermeidung von Wärmeverlusten verhindert das notwendige Trocknen des Estrichs. Ein Kippen der Fenster reicht nicht aus, um den Heizestrich zügig auszutrocknen (siehe auch Merkblatt Nr. 2 Trocknung von Calciumsulfat-Fließestrichen <sup>[7]</sup>).

Sollten trotz fachgerechter Estrichausführung während des Aufheizens Risse entstanden sein, so können diese mit Kunstharz kraftschlüssig geschlossen werden. Das Schließen der Risse erfolgt am trockensten, auf ca. 18°C abgekühlten Estrich. Der Estrich sollte anschließend nochmals kurzzeitig bis zur maximalen Vorlauftemperatur aufgeheizt werden. Zeigen sich keine neuen Risse, gilt der Heizestrich als technisch mangelfrei und ist belegreif.

## 3 Funktionsprüfung der Heizungsanlage und Belegreife des Estrichs

Zur Funktionsprüfung und zur Erreichung der Belegreife ist wie folgt vorzugehen.

Bei Calciumsulfat-Fließestrichen kann bereits einige Tage nach der Estrichverlegung mit dem Aufheizen begonnen werden (siehe Herstellerangabe).

### Funktionsheizen:

- Sofern die Herstellerrichtlinien nichts anderes besagen, erfolgt das Funktionsheizen nach DIN EN 1264-4 <sup>[3]</sup>. Hierbei beginnt das erste Aufheizen mit einer Vorlauftemperatur von 25°C, die 3 Tage zu halten ist. Danach wird die maximale Vorlauftemperatur eingestellt und weitere 4 Tage gehalten. Bei Abschalten der Fußbodenheizung ist der Estrich vor Zugluft und zu schneller Abkühlung zu schützen.

### Belegreifeheizen:

- Die Vorlauftemperatur wird für einen Tag auf 25°C eingestellt und anschließend auf maximale Vorlauftemperatur erhöht (ohne automatische Temperatursteuerung und ohne Nachtabsenkung). Entsprechend den Herstellerangaben kann ein stufenweises Aufheizen empfehlenswert sein.
- Die Räume sind gut zu lüften (siehe Merkblatt Nr. 2 Trocknung von Calciumsulfat-Fließestrichen <sup>[7]</sup>).
- Der Estrich ist bei der vom Hersteller des Mörtels vorgegebenen maximalen Vorlauftemperatur trocken zu heizen. Die Vorlauftemperatur darf aber 55°C nicht überschreiten.
- Die Prüfung der Trocknung bei maximaler Vorlauftemperatur erfolgt

während des Heizungsbetriebes durch Auflegen einer ca. 50 cm x 50 cm großen Folie auf den Estrich über dem Heizregister. Die Ränder werden mit Klebeband abgeklebt. Die Räume sind weiterhin gut zu lüften. Zeigen sich innerhalb von 24 Stunden keine Feuchtigkeitsspuren unterhalb der Folie, ist der Estrich trocken und die Oberflächentemperatur kann auf ca. 18°C abgesenkt werden. Je nach Herstellerangabe kann eine stufenweise Absenkung der Vorlauftemperatur empfehlenswert sein. Im Allgemeinen ist damit die Belegreife erreicht.

Vor der Belagsverlegung muss die CM-Prüfung nach DIN 18560-1 durchgeführt werden. Alternative Messmethoden (z. B. elektrische Methoden) dienen Ausschließlich zur Vorprüfung und zur Eingrenzung feuchter Flächen.

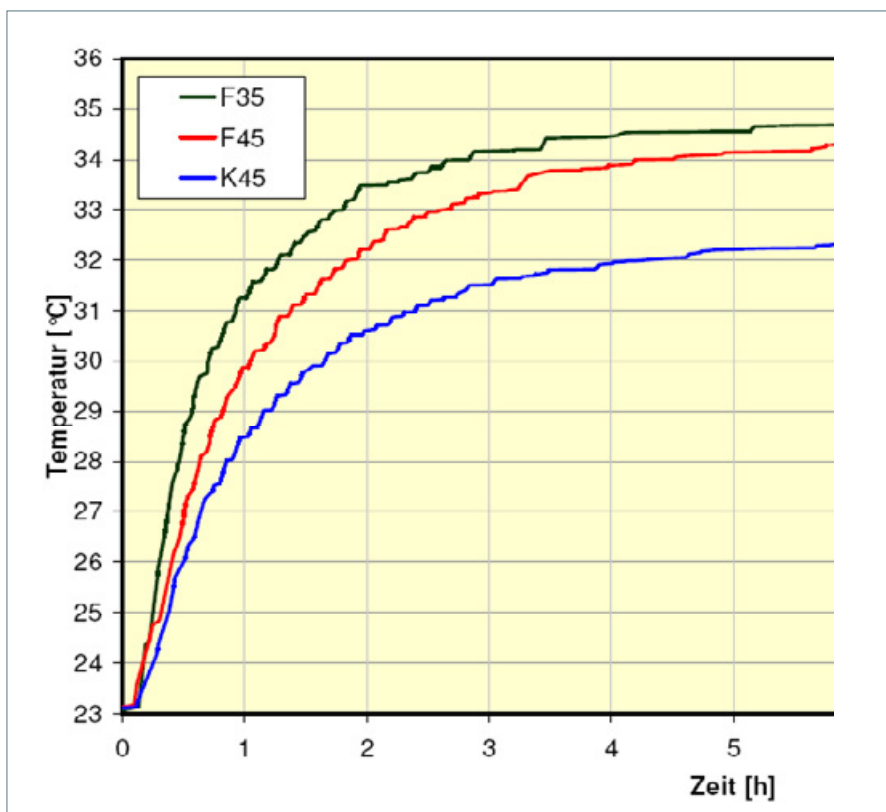
- Auf das Belegreifheizen darf bei einem Heizestrich nicht verzichtet werden. Auch ein unter normalen Bedingungen (ohne Aufheizen) getrockneter Heizestrich muss vor dem Belegen aufgeheizt und auf seine Belegreife geprüft werden.

Zur Beschleunigung des Bauablaufs hat es sich bewährt, in Absprache mit dem Heizungsbauer das Funktionsheizen und das Belegreifheizen zu kombinieren. Hierbei wird der Estrich nach dem Einbau wie oben beschrieben aufgeheizt und ohne Unterbrechung oder Nachtabsenkung belegreif geheizt.

Zur Prüfung der Restfeuchte mit dem CM-Gerät sind je 200 m<sup>2</sup> bzw. je Wohnung drei Messstellen auszuweisen [DIN EN 1264-4<sup>[3]</sup>]. Mit Hilfe der Messstellen soll vermieden werden, dass bei der Probenahme durch den Oberbelagsleger Heizrohre beschädigt werden. Die Messstellen sollen dabei die für die Trocknung ungünstigen Stellen berücksichtigen (z. B. große Estrichdicke). Die Probenahme für die CM-Prüfung muss nach DIN 18560-1 über den gesamten Estrichquerschnitt erfolgen und die Probemenge bei Calciumsulfat-Fließestrichen 100 g betragen. Die Markierung der Messstellen muss in Absprache mit dem Bauleiter durch das Gewerk durchgeführt werden, das die Dämmschicht verlegt und deshalb für die Prüfung des tragenden Untergrundes verantwortlich ist, in der Regel also durch den Heizungsbauer.

#### 4 Regelflexibilität der Fußbodenheizung mit Fließestrich

Die gute Wärmeleitfähigkeit des Fließestrichmörtels und seine optimale Umschließung der Heizleitungen wirken sich günstig auf die Regelflexibilität der Heizestrichkonstruktion aus. Das Diagramm zeigt, dass eine Solltemperatur der Estrichoberfläche (z. B. 29°C) mit Fließestrich deutlich früher erreicht wird als mit konventionellem Zementestrich.



Entwicklung der Oberflächentemperatur an Estrichproben

K45 = Konventioneller (Zement-) Estrich, F45 = Fließestrich in gleicher Nenndicke, F35 = Fließestrich mit Nenndickenreduzierung (Ergebnis eines Laborversuchs, durchgeführt von der MPA Stuttgart)

# Literatur Internetrecherche

## Alle Literaturangaben zu Normen, Merk- und Hinweisblättern sowie Fachinformationen beziehen sich auf das jeweils gültige Ausgabedatum.

- [1] DIN 18560 – Estriche im Bauwesen, Teile 1 bis 7
- [2] ATV DIN 18353 – Estricharbeiten
- [3] DIN EN 1264-4 Fußbodenheizung, Systeme und Komponenten, Teil 4: Installation
- [4] Hinweise zur Planung, Verlegung und Beurteilung sowie Oberflächenvorbereitung von Calciumsulfat-estrichen; (Hrsg. Bundesverband Estrich und Belag (BEB) e. V., Troisdorf)
- [5] Schnittstellenkoordination bei beheizten Fußbodenkonstruktionen, (Hrsg. Bundesverband Flächenheizungen und Flächenkühlungen (BVF) e. V., Hagen)
- [6] Austrocknungsverhalten von Calciumsulfat-Fließestrichen; Schießl P. und Wiegrink K.-H. in ZKG International, Heft 12-2004
- [7] Spannungen und Verformungen in Calciumsulfat-Fließestrichen (Teile 1 und 2); Schießl P. und Wiegrink K.-H. in ZKG International, Hefte 4-2005 und 5-2005

## Merkblätter vom Industrieverband WerkMörtel e. V. (IWM) und der Industriegruppe Estrichstoffe (IGE)

Die Rohstoffe für Calciumsulfat-Fließestriche

Calciumsulfat-Fließestriche – Hinweise für die Planung

Nr. 1 Calciumsulfat-Fließestriche in Feuchträumen

Nr. 2 Trocknung von Calciumsulfat-Fließestrichen

Nr. 4 Beurteilung und Behandlung der Oberflächen von Calciumsulfat-Fließestrichen

Nr. 5 Fugen in Calciumsulfat-Fließestrichen

Nr. 6 Farbige Fließestriche – Hinweise zur Planung, Herstellung und Ausführung

Nr. 7 Calciumsulfat-Fließestriche für Sanierung, Renovierung und Modernisierung

Nr. 8 Leichtausgleichmörtel unter Fließestrichen

## [www.pro-fliessestrich.de](http://www.pro-fliessestrich.de)

Industrieverband WerkMörtel (IWM) e. V. und Industriegruppe Estrichstoffe (IGE) im BV der Gipsindustrie e. V.

## [www.iwm.de](http://www.iwm.de)

Industrieverband WerkMörtel (IWM) e. V.

## [www.gips.de](http://www.gips.de)

Bundesverband der Gipsindustrie e. V.

## [www.beb-online.de](http://www.beb-online.de)

Bundesverband Estrich und Belag e. V.

## [www.flaechenheizung.de](http://www.flaechenheizung.de)

Bundesverband Flächenheizungen und Flächenkühlungen e. V.

## Herausgeber:

### Industrieverband WerkMörtel (IWM) e.V.

Düsseldorfer Str. 50  
D-47051 Duisburg  
Tel. +49 203 99239-0  
Fax +49 203 99239-98

[www.iwm.de](http://www.iwm.de)



### Industriegruppe Estrichstoffe (IGE)

Kochstraße 6-7  
D-10969 Berlin  
Tel. +49 30 31169822-0  
Fax +49 30 31169822-9

[www.gips.de](http://www.gips.de)



# Aufheizprotokoll zum Belegreifheizen von Heizstrichen auf Calciumsulfat-Basis

<b>Bauherr</b>	
<b>Baustelle</b>	
<b>Heizungsbauer</b>	
<b>Bauleiter</b>	

Jede Änderung der Vorlauftemperatur beim Aufheizen und beim Absenken der Vorlauftemperatur ist auf 5 K\* genau einzutragen.  
Jede Prüfung auf Trocknung ist zu protokollieren.

<b>Heizsystem</b>	
<b>Estricheinbau am</b>	

## 1. Aufheizen (Belegreifheizen)

Datum	Vorlauftemperatur in °C	Unterschrift

## 2. Austrocknung (Folienprüfung)\*\*

Datum	Trocken Ja/Nein	Unterschrift

## 3. Absenkung Vorlauftemperatur

Datum	Vorlauftemperatur in °C	Unterschrift

## 4. Belegreifheizen abgeschlossen

Datum	Außentemperatur in °C	Unterschrift

Ort, Datum

Unterschrift (Bauleiter)

\* K = Kelvin; Kelvin ist die wissenschaftliche Maßeinheit für Temperatur. Eine Temperaturänderung um 5 K entspricht im allgemeinen Sprachgebrauch einer Temperaturänderung um 5°C.  
\*\* Ersetzt nicht die CM-Messung vor Belagsverlegung.