

Hinweise und Richtlinien
für die Planung und Ausführung
von Fließestrichen
auf Calciumsulfatbasis



Merkblatt Nr. 3

der Industriegruppe Estrichstoffe
des Industrieverbandes Werk trockenmörtel e. V.
des Bundesverbandes der Deutschen Mörtelindustrie e. V.

Calciumsulfat-Fließestriche auf Fußbodenheizung

Dieses Merkblatt soll dem Architekten und
Handwerker zur Unterstützung bei der Planung,
Bauleitung und Ausführung dienen.

Es basiert auf langjährigen baupraktischen
Erfahrungen und ergänzt die einschlägigen
normativen Regeln.



Stand:
Juli
2000

Calciumsulfat-Fließestriche auf Fußbodenheizung

Fließestriche auf der Basis von Calciumsulfat, im folgenden Fließestriche genannt, haben sich seit Jahrzehnten im Innenbereich bewährt und gewinnen aufgrund vielfältiger technischer Vorteile in den letzten Jahren rasch an Bedeutung.

Besonders als Heizestriche bieten sich Fließestriche aufgrund der optimalen Heizrohrschließung, der hohen Wärmeleitfähigkeit und der geringen Schichtdicke an. Der Fließestrich nimmt die Wärme schnell von den Heizrohren an und gibt sie schnell an den Oberbelag bzw. an die Raumluft weiter. Hierdurch erhält man einen Heizestrich, der energiesparend 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 Austrocknung.

1. Ausführung

Heizestriche werden als schwimmende Estriche ausgeführt. Daher sind grundsätzlich die Anforderungen an schwimmende Estriche gemäß DIN 18560-2 zu beachten. Darüber hinaus wird gefordert, daß die Zusammendrückbarkeit der Dämmschicht d_L/d_B 5 mm nicht überschreitet, der Randdämmstreifen mindestens 8 mm dick ist und eine horizontale Bewegung von mindestens 5 mm zuläßt.

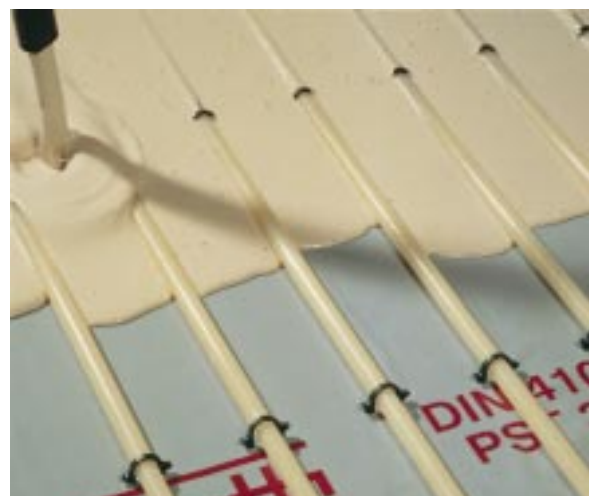
Bewegungen, die der Estrich infolge Temperaturänderung ausführt, dürfen nicht behindert werden. In DIN 18560-2 wird darüber hinaus empfohlen, bei Heizestrichen Bewegungsfugen im Estrich und im Bodenbelag unabhängig von der Art des Estrichs und des Bodenbelages in jedem Fall entsprechend den angegebenen Flächenmaßen anzuordnen. Der Fugenplan ist vom Bauwerksplaner zu erstellen. Wird bei Fließestrichen auf Bewegungsfugen verzichtet, sollte jedoch der Randstreifen entsprechend dicker dimensioniert werden. Herstellerlinien sind zu beachten.

Aufgrund der hohen Biegezugfestigkeit von Fließestrichen kann die Estrichschichtdicke über den Heizelementen bei einer Verkehrslast von $1,5 \text{ kN/m}^2$

(Wohnungsbau) auf 35 mm (Bauart A1, DIN 18560-2) reduziert werden. Dies setzt im eingebauten Zustand eine Biegezugfestigkeit von mindestens $4,1 \text{ N/mm}^2$ voraus, was in der Regel von Fließestrichen der Festigkeitsklasse AE 20 erreicht wird. Bei höheren Biegezugfestigkeiten kann die Rohrüberdeckung unter Berücksichtigung der Herstellerangaben weiter reduziert werden. Die Estrichkonstruktion muß bei reduzierter Nennstärke die Anforderungen an die Eignungsprüfung entsprechend DIN 18 560-2 erfüllen. Die Dämmstoffe und Heizrohre müssen waagrecht verlegt sein, damit eine gleichmäßige Heizrohrüberdeckung erzielt wird. Bei erhöhten Verkehrslasten ist die Rohrüberdeckung entsprechend größer auszuführen.

Die Heizungsrohre 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 Spachtel, Klebe- oder Fugenmörtel die Fugen schließen und im Estrich Zwängungen verursachen können und Schallbrücken bilden.



Die Verlegung des Oberbelages erfolgt am nicht beheizten bzw. im Winter gegebenenfalls am leicht temperierten Heizestrich. Bei starren Belägen sind elastifizierte Klebemörtel zu verwenden.

2. Aufheizen

Das erste Aufheizen ist gemäß DIN 4725-4 eine Inbetriebnahme und Funktionsprüfung der Heizungsanlage, die vom Heizungsbauer vorzunehmen und zu protokollieren ist (Funktionsheizen/Belegreifheizen, Ausführung siehe Punkt 3.), falls nicht anderslautende Estrichherstellerangaben gelten.

Nach dieser Funktionsprüfung ist der Estrich in der Regel noch nicht belegreif. Deshalb ist zur Erreichung der Belegreife ein weiteres Heizen erforderlich (Belegreifheizen). Dieses Heizen ist solange fortzuführen, bis der Estrich keine Feuchtigkeit mehr abgibt. Es dient der Austrocknung und der Entspannung des Estrichs. Verformungen die im Zusammenhang mit der Austrocknung 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 Probleme aufzunehmen. Für die Ausführung und die Protokollierung des Belegreifheizens hat die Bauleitung entsprechende Anweisungen zu geben.

Ein Aufheizprotokoll, mit dem das Belegreifheizen mit Prüfung auf Austrocknung protokolliert und bestätigt werden kann, befindet sich auf der letzten Seite.

Das Aufheizprotokoll ist dem Oberbelagsleger vor der Ausführung seiner Arbeiten vorzulegen (z. B. DIN 18 365).

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 Austrocknen des Estrichs. Ein Kippen der Fenster reicht nicht aus, um den Heizestrich zügig auszutrocknen (siehe auch Merkblatt Nr. 2 „Austrocknung von Fließestrichen auf Calciumsulfatbasis“).

Sollten trotz fachgerechter Estrichausführung während des Aufheizens Risse entstanden sein, so können diese mit Kunstharz kraftschlüssig geschlossen werden. Das Schließen der Risse erfolgt

am trockenen, 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 mängelfrei und ist belegreif.

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

Bei Calciumsulfat-Fließestrichen kann bereits 7 Tage nach der Estrichverlegung mit dem Aufheizen begonnen werden.

Funktionsheizen:

- Sofern die Herstellerrichtlinien nichts anderes besagen, erfolgt das Funktionsheizen nach DIN 4725-4. 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.

Belegreifheizen:

- 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 durch weites Öffnen der Fenster und Türen gut zu lüften (siehe Merkblatt Nr.2 „Austrocknung von Fließestrichen auf Calciumsulfatbasis“).
- 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 Austrocknung bei maximaler Vorlauftemperatur erfolgt während des Heizungsbetriebes durch Auflegen einer ca. 50cm x 50cm 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. Auf die CM-Prüfung darf nach den derzeit gültigen technischen Regeln vor der Belagsverlegung nicht verzichtet werden.

- 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 mit aufgelegter Folie geprüft werden.
- Bei der Bauart A3 soll zweimal aufgeheizt werden, damit eventuell unter den Heizrohren eingeschlossene Feuchtigkeit entweichen kann.

Zur Beschleunigung des Bauablaufs hat es sich bewährt, in Absprache mit dem Heizungsbauer das Funktionsheizen und das Belegreifheizen zu kombinieren. Hierbei wird der Estrich 7 Tage nach dem Einbau wie oben beschrieben aufgeheizt und ohne Unterbrechung oder Nachtabenkung belegreifgeheizt.

Bei manchen Fließestrich-Produkten ist entsprechend den Herstellerangaben das Aufheizen zu einem noch früheren Zeitpunkt möglich.

Zur Prüfung der Restfeuchte mit dem CM-Gerät sind je 200 m² bzw. je Wohnung drei Meßstellen auszuweisen (DIN 4725-4). Mit Hilfe der Meßstellen soll vermieden werden, daß bei der Probenahme durch den Oberbelagsleger Heizrohre beschädigt werden. Die Meßstellen sollen dabei die für die Austrocknung ungünstigen Stellen berücksichtigen (z. B. große Estrichdicke). Die Probenahme für die CM-Prüfung muß über den gesamten Estrichquerschnitt erfolgen und die Probemenge sollte nicht weniger als 50 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.

Weitere Merkblätter und Informationsblätter zum Thema Calciumsulfat-Fließestrich können bei den aufgeführten Verbänden bezogen werden.

Aufheizprotokoll zum Belegreifheizen von Heizstrichen auf Calciumsulfat-Basis

Bauherr:
Baustelle:

Heizungsbauer:	Bauleiter:
----------------	------------

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

Heizsystem:

Estricheinbau am:

1. Aufheizen (Belegreifheizen):

Datum	Vorlauftemperatur in °C	Unterschrift

2. Prüfen auf Austrocknung (Folienprüfung)**:

Datum	Trocken ja/nein	Unterschrift

3. Absenkung der 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.



Industriegruppe Estrichstoffe
auf Calciumsulfatbasis

im Bundesverband der Gips- und
Gipsbauplattenindustrie e. V.
Birkenweg 13, 64295 Darmstadt

Telefon 06151 - 366 82-0
Telefax 06151 - 366 82-22



Industrieverband
Werk trockenmörtel e. V.

Düsseldorfer Straße 50
47051 Duisburg

Telefon 0203 - 992 39-88
Telefax 0203 - 992 39-90



Bundesverband der
Deutschen Mörtelindustrie e. V.

Düsseldorfer Straße 50
47051 Duisburg

Telefon 0203 - 992 39-0
Telefax 0203 - 992 39-97/98

INTERNET:
www.Calciumbo.de