



Merkblatt

5

Fugen in Calciumsulfat-Fließestrichen

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

Fugen in Calciumsulfat-Fließestrichen

1 Allgemeines

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

In Estrichen kann die Anordnung von Fugen erforderlich sein. Über die Anordnung der Fugen ist nach DIN 18560-2 [1] ein Fugenplan zu erstellen, aus dem Art und Anordnung der Fugen zu entnehmen sind. Der Fugenplan ist vom Bauwerksplaner zu erstellen und als Bestandteil der Leistungsbeschreibung dem Ausführenden vorzulegen.

Das vorliegende Merkblatt gibt Hinweise, unter welchen Randbedingungen Fugen in Fließestrichen zu planen und auszuführen sind. Fließestriche zeichnen sich durch nahezu raumstabilen Verhalten während der Abbinde- und Trocknungsphase aus.

Hierdurch wird in der Praxis eine großflächige Verlegung ohne Anordnung von Bewegungsfugen in unbeheizten und beheizten Estrichkonstruktionen möglich.

Begrenzt wird die fugenlose Verlegung von Fließestrichen in der Baupraxis durch Verformungen aus Temperaturänderungen und Trocknungsschwinden, die in der Estrichplatte Spannungen erzeugen. Dies gilt ebenso für erdfeucht bzw. plastisch eingebaute Estriche. Die Spannungen entstehen infolge von

- Reibung zum Untergrund
- unterschiedlichem Beheizen
- unterschiedlich schnellem Trocknen, bedingt durch verschiedene Estrichdicken, ungleichmäßige Sonneneinstrahlung und ungleichmäßige bzw. unsachgemäße Belüftung.

Fließestriche haben den Vorteil, dass sie aufgrund ihres geringen Schwindens weniger Spannungen aufbauen. Bei fach- und normgerechter Ausführung können Fließestriche durch ihre hohen Festigkeiten diese Spannungen unbeschadet, ohne Auftreten von Rissbildungen, aufnehmen.

Bestimmte baupraktische Randbedingungen können – meist wenn sie kombiniert vorliegen – zu übermäßigen Verformungsspannungen führen, die die vorbeugende Planung einer Bewegungsfuge auch im Fließestrich erfordern können. Solche Randbedingungen können sein:

- komplizierte Raumgeometrien
- direkter Kontakt zwischen beheizten und unbeheizten Zonen
- Türdurchgänge
- Schallschutz.

Die Auswertung wissenschaftlicher Untersuchungen [5, 6] und vielfacher baupraktischer Erfahrungen ist Grundlage des vorliegenden Merkblattes.

2 Normen und Regelwerke

Grundsätzlich gelten für die Planung und Ausführung von Fließestrichen die einschlägigen Normen und Regelwerke wie DIN 18560 – Estriche im Bauwesen [1], ATV DIN 18353 – Estricharbeiten [2].

Weitere Hinweise zur fachgerechten Ausführung von Estricharbeiten sind in den Hinweisblättern des BEB [3, 4] enthalten.

3 Fugenarten

3.1 Bauwerksfugen

Bauwerksfugen sind unabhängig von der Ausführungsart ohne Ausnahme in Estrich und Bodenbelag zu übernehmen [1, 3].

3.2 Randfugen

Randfugen sind von ihrer Funktion her Bewegungsfugen zwischen Estrich und Wand sowie zwischen Estrich und aufgehenden Bau- bzw. Einbauteilen. Sie werden in der Regel durch den Einbau eines Randdämmstreifens ausgebildet. Bei unbeheizten Estrichkonstruktionen soll die Dicke des Randdämmstreifens 8 mm nicht unterschreiten.

Bei beheizten Estrichkonstruktionen muss der Randdämmstreifen überall – auch in Eckbereichen – eine horizontale Bewegung von mindestens 5 mm zulassen [1, 3]. Es wird empfohlen, dass die Dicke des Randdämmstreifens 10 mm nicht unterschreiten soll. Bei großen fugenlosen Flächen ist die Randfuge entsprechend dicker zu dimensionieren. Dabei sind die zu erwartenden Temperaturänderungen, die Flächengröße und der entsprechende, vom Hersteller angegebene Wärmeausdehnungskoeffizient von ca. 0,011 bis 0,016 mm/m·K sowie weitere Herstellerangaben (z. B. Quellwert) zu berücksichtigen. Sicherheitshalber ist davon auszugehen, dass die Längenänderung nur in einer Richtung erfolgt.

3.3 Bewegungsfugen

Bewegungsfugen haben die Aufgabe, eine freie Beweglichkeit von Estrichteilflächen gegeneinander zu ermöglichen und eine Übertragung von Schall und Schwingungen zu verhindern.

Die Bewegungsfugen müssen über den gesamten Estrichquerschnitt wirksam sein.

Beispiel für die rechnerische Dimensionierung des Randdämmstreifens:

Seitenlänge:	15 m
Wärmeausdehnungskoeffizient:	0,015 mm/m · K
Temperaturdifferenz: (z. B. von 15 °C auf 45 °C)	30 K
Wärmedehnung:	15 x 0,015 x 30 = 6,75 mm
Angenommene Zusammendrückbarkeit des Randdämmstreifens:	70 %
Mindestdicke des Randdämmstreifens:	6,75 : 0,70 = 9,64 mm
In diesem Fall ist ein 10 mm dicker Randdämmstreifen ausreichend.	

Das Fugenmaterial muss mindestens 5 mm zusammendrückbar sein. Die Dicke des Fugenmaterials soll 10 mm nicht unterschreiten. Auf dem Markt werden entsprechende Fugenprofile angeboten. Die Fugenprofile werden so montiert, dass kein Mörtel unterfließen kann. Bei Heizestrichen der Bauart A sollen Bewegungsfugen und Randfugen nur von Anbindeleitungen und nur in einer Ebene überquert werden. In diesem Fall sollen die Anbindeleitungen mit einem flexiblen Schutzrohr von etwa 0,3 m Länge versehen sein, siehe DIN 18560-2 [1].

3.4 Scheinfugen

Aufgrund des nahezu raumstabilen Verhaltens während der Abbinde- und Trocknungsphase sind Scheinfugen als „Sollbruchstellen“ in Fließestrichen nicht erforderlich.

4 Planung von Fugen in unbeheizten Estrichkonstruktionen

Unbeheizte Estrichflächen aus Calciumsulfat-Fließestrich werden im Unterschied zu Zementestrichflächen in der Regel fugenfrei hergestellt. Fugen werden hier nur zur Unterbrechung der Schall- und Schwingungslängsleitung vorgesehen (z. B. Türdurchgänge).

Bei starker Sonneneinstrahlung über große Fensterflächen, die eine sehr ungleichmäßige Erwärmung der Estrichfläche bewirkt, kann bei starren Belägen und einer Kantenlänge der Estrichfläche von mehr als 20 Metern (Orientierungswert) eine Bewegungsfuge erforderlich sein. Die Fugen sind an die Raumgeometrie und die Belagsgestaltung anzupassen.

5 Planung von Fugen in beheizten Estrichkonstruktionen

Beim Trocknungsschwinden und Abkühlen des Estrichs bewegen sich dessen Ränder auf den Schwerpunkt der Fläche zu. Dieses physikalische Prinzip ist Grundlage der Fugenplanung. Basierend darauf ist ein detailliertes Bemessungsverfahren entwickelt worden, welches unter www.pro-fliessestrich.de/downloads/planung-und-arbeitshilfen/ zu finden ist. Für die praktische Fugenplanung ist ein „Vereinfachtes Verfahren“ erarbeitet worden, das in den meisten Fällen ausreichend und unter Kapitel 5.2 beschrieben ist.

Bei der Erwärmung von beheizten Estrichkonstruktionen ist zu unterscheiden zwischen:

- vollflächig und
- nicht vollflächig beheizten Estrichen.

5.1 Nicht vollflächig beheizte Estriche

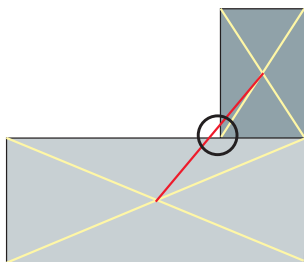
Nicht vollflächig beheizte Estriche enthalten nur teilweise Heizelemente. Dadurch entstehen beheizte und unbeheizte Teilflächen, die grundsätzlich unabhängig von der Raumgeometrie durch eine Bewegungsfuge voneinander getrennt werden sollen. Hierunter fallen nicht bis 1 m breite unbeheizte Randzonen wie z. B. für vorgesehene Küchenzeilen oder Einbauschränke. Grundsätzlich ist jedoch die vollflächige Beheizung von Estrichflächen vorteilhaft, da Estrich und Belag durch geringere Spannungen weniger beansprucht werden und bei Nutzungsänderung keine aufwendigen Estricharbeiten zur Beseitigung von Kaltzonen erforderlich werden.

5.2 Vollflächig beheizte Estriche

Für vollflächig beheizte Estriche kann das „Vereinfachte Verfahren“ zur Fugenplanung herangezogen werden. Dieses Verfahren gilt für Estriche im Wohnungsbau bei Grundrisslängen bis ca. 12 m und ist auch auf der Baustelle anwendbar. Somit ist eine Überprüfung der planerischen Vorgaben möglich.

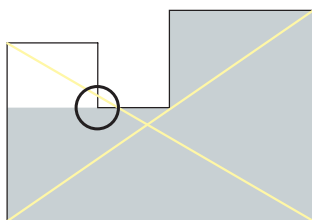
„Vereinfachtes Verfahren“

Beispiel L-Fläche



1. L-Fläche in 2 möglichst gedrungene Rechteckflächen aufteilen.
2. Von beiden Rechteckflächen die Mittelpunkte zeichnerisch (durch Verbinden der Eckpunkte) ermitteln.
3. Schneidet die Verbindungslinie der Mittelpunkte die „einspringende“ Ecke außerhalb der Estrichfläche, ist ein Schenkel des Grundrisses durch eine Bewegungsfuge abzutrennen.

Beispiel U-Fläche



1. Die diagonal gegenüberliegenden Außenecken miteinander verbinden.
2. Schneidet eine der Verbindungslinien eine „einspringende“ Ecke der U-Fläche,

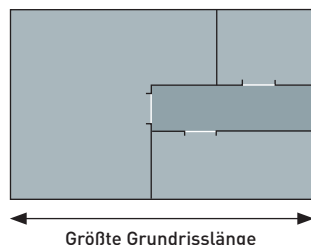
- ist ein Schenkel durch eine Bewegungsfuge abzutrennen.
3. Die dadurch entstandene L-Fläche ist erneut zu beurteilen.

Komplexe, asymmetrische Flächen sind durch Bewegungsfugen so zu teilen, dass Teilflächen entstehen, welche mit dem „Vereinfachten Verfahren“ beurteilt werden können.

5.3 Flächen mit Türdurchgängen

In Türdurchgängen sind allein aus schalltechnischen Gründen Bewegungsfugen zu empfehlen. Sollten keine Anforderungen an den Schallschutz vorhanden sein, kann in Abhängigkeit von der größten Grundrisslänge auf Bewegungsfugen in Türdurchgängen verzichtet werden. Dies ist der Fall, wenn die größte Grundrisslänge bei starren Belägen von 5 m bzw. bei elastischen Belägen von 7 m nicht überschritten wird. Über diese Grundrisslängen hinaus sollten Bewegungsfugen in Türdurchgängen angeordnet werden.

Flächen mit Türdurchgängen



Auch bei Flächen mit geteilten Heizkreisen, die erwartungsgemäß stark unterschiedlich beheizt werden (z. B. Bad gegenüber Schlafzimmer), sollten Bewegungsfugen in den Türdurchgängen angeordnet werden.

Zusätzliche Hinweise

Bewegungsfugen müssen im Belag übernommen werden. Da sie dadurch einen großen Einfluss auf die Gestaltung des Fußbodens haben, ist es empfehlenswert, dass der Planer bzw. Architekt die endgültige Lage der Bewegungsfugen im Rahmen eines Ortstermins festlegt [1].

Zusätzlich auszuführende Fugen im Belag, z. B. bei keramischen Platten und Natursteinbelägen, bleiben von diesem Merkblatt unberührt [3].

Empfehlungen zur Fugenplanung finden sich auch in der Präsentation „In Calciumsulfat-Fließestrichen Bewegungsfugen richtig planen“. Die Präsentation steht unter folgendem Link zur Verfügung: www.pro-fliessestrich.de/downloads/planung-und-arbeitshilfen/

Literatur Internetrecherche

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

- [1] DIN 18560 Estriche im Bauwesen
- [2] ATV DIN 18353 Estricharbeiten
- [3] Hinweise zur Planung, Verlegung und Beurteilung sowie Oberflächenvorbereitung von Calciumsulfat-estrichen; Hrsg. Bundesverband Estrich und Belag (BEB) e. V., Troisdorf
- [4] Höher belastbare Calciumsulfat-estriche im Gewerbebau; Hrsg. Bundesverband Estrich und Belag (BEB) e. V., Troisdorf
- [5] Austrocknungsverhalten von Calciumsulfat-Fließestrichen; Schießl P. und Wiegrink K.-H. in ZKG International, Heft 12-2004
- [6] 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 Verband für Dämmsysteme, Putz und Mörtel e. V. (VDPM) und der Industriegruppe Estrichstoffe (IGE)

- Die Rohstoffe für Calciumsulfat-Fließestriche
- Calciumsulfat-Fließestriche – Hinweise für die Planung
- Calciumsulfat-Fließestriche – Grundlagen, Eigenschaften und Anwendungen
- Nr. 1 Calciumsulfat-Fließestriche in Feuchträumen
- Nr. 2 Trocknung von Calciumsulfat-Fließestrichen
- Nr. 3 Calciumsulfat-Fließestriche auf Fußbodenheizung
- Nr. 4 Beurteilung und Behandlung der Oberflächen von Calciumsulfat-Fließestrichen
- Nr. 5 Fugen in Calciumsulfat-Fließestrichen
- Nr. 7 Calciumsulfat-Fließestriche für Sanierung, Renovierung und Modernisierung
- Nr. 8 Leichtausgleichmörtel unter Fließestrichen
- Nr. 9 Calciumsulfat-Fließestriche als Untergrund für großformatige Fliesen und Platten

Web-Adressen

www.pro-fliessestrich.de

Verband für Dämmsysteme, Putz und Mörtel e. V. (VDPM) und Industriegruppe Estrichstoffe (IGE) im Bundesverband der Gipsindustrie e. V.

www.vdpm.info

Verband für Dämmsysteme, Putz und Mörtel e. V. (VDPM)

www.gips.de

Bundesverband der Gipsindustrie e. V.

www.beb-online.de

Bundesverband Estrich und Belag e. V.

www.flaechenheizung.de

Bundesverband Flächenheizungen und Flächenkühlungen e. V.

Herausgeber:

Verband für Dämmsysteme, Putz und Mörtel e.V. (VDPM)

Reinhardtstraße 14

D-10117 Berlin

Tel. +49 30 4036707-50

info@vdpm.info

www.vdpm.info



Industriegruppe Estrichstoffe (IGE) im Bundesverband der Gipsindustrie e.V.

Reinhardtstraße 14-16

D-10117 Berlin

Tel. +49 30 31169822-0

info@gips.de

www.gips.de



Dieses Dokument dient nur als Anhaltspunkt und bietet nur einen Überblick. Es erhebt weder einen Anspruch auf Vollständigkeit noch auf die exakte Auslegung der bestehenden Rechtsvorschriften. Es ersetzt nicht das Studium der relevanten Richtlinien, Gesetze und Verordnungen. Weiter sind die Besonderheiten der jeweiligen Produkte sowie deren unterschiedliche Einsatzmöglichkeiten zu berücksichtigen. Von daher sind bei den in diesem Dokument angesprochenen Beurteilungen und Vorgehensweisen eine Vielzahl weiterer Konstellationen denkbar. Bilder sind urheberrechtlich geschützt.

fließestrich
AUF GUTEM GRUND