

FUGENPLANUNG MIT CEMFLOW®

Planung und Ausführung von
Zementfließestrich



**HEIDELBERGER
BETON**
HEIDELBERGCEMENT Group

FUGEN IM ZEMENTFLIESSESTRICH

CEM FLOW®

1 Allgemeines

Zementfließestrich (im Folgenden Fließestrich genannt) hat sich seit Jahrzehnten im Innenbereich aufgrund vielfältiger technischer Vorteile bewährt.

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 im Fließestrich zu planen und auszuführen sind.

Begrenzt wird die Verlegung von Fließestrich 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.

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.



2 Normen und Regelwerke

Grundsätzlich gelten für die Planung und Ausführung von Fließestrich die einschlägigen Normen und Regelwerke wie DIN 18560 – Estriche im Bauwesen, Teile 1 bis 7 [1], DIN ATV 18353 – Estricharbeiten [2].

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

Seitenlänge:	6 m
Wärmeausdehnungskoeffizient:	0,012 mm/m · K
Temperaturdifferenz: (z. B. von 15° C auf 45° C)	30 K
Wärmedehnung:	$6 \text{ m} \times 0,012 \times 30 = 2,16 \text{ mm}$
Angenommene Zusammendrückbarkeit des Randdämmstreifens:	70 %
Mindestdicke des Randdämmstreifens:	$2,16 : 0,70 = 3,09 \text{ mm}$

In diesem Fall ist ein 10 mm dicker Randdämmstreifen ausreichend.

Beispiel für die rechnerische Dimensionierung des Randdämmstreifens:

CEMFLOW®



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]. Die Dicke des Randdämmstreifens soll 10 mm nicht unterschreiten. Bei größeren Flächen ist die Randfuge entsprechend dicker zu dimensionieren. Dabei sind die zu erwartenden Temperaturänderungen, die Flächengröße und der entsprechende Wärmeausdehnungskoeffizient von ca. 0,012 mm/m·K (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. 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].

FUGEN IN ZEMENTFLIESSESTRICH

3.4 Scheinfugen

Scheinfugen als „Sollbruchstellen“ in Fließestrichen können bei Bedarf angelegt werden. (z. B. mit nachträglich eingesetzten Pappwinkeln, welche nach der Trocknung wieder entfernt werden und die Scheinfuge kraftschlüssig mit Harz wieder verschlossen werden kann).

4 Planung von Fugen in unbeheizten Zementestrichkonstruktionen

Unbeheizte Estrichflächen aus CemFlow sollten eine Feldgröße von 40 qm nicht überschreiten. Das Seitenverhältnis sollte maximal 1:2 betragen. Fugen werden hier nur zur Unterbrechung der Schall- und Schwingungslängsleitung vorgesehen.

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 8 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.

Für die praktische Fugenplanung ist ein „Vereinfachtes Verfahren“ erarbeitet worden, welches 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 aufwändigen 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. 8 m und ist auch auf der Baustelle anwendbar. Somit ist eine Überprüfung der planerischen Vorgaben möglich.

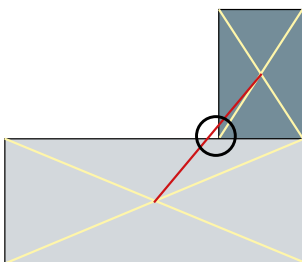


FUGENPLANUNG NACH DEM „VEREINFACHTEN VERFAHREN“



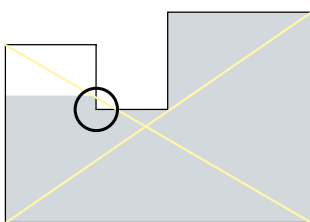
„Vereinfachtes Verfahren“

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



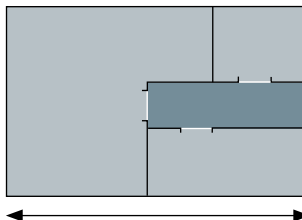
1. Die diagonal gegenüberliegenden Außenecken miteinander verbinden.
2. Schneidet eine der Verbindungslinien eine „einspringende“ Ecke der U-Fläche, so ist ein Schenkel durch eine Bewegungsfuge abzutrennen.
3. Die dadurch entstandene L-Fläche ist erneut zu beurteilen.

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 generell Bewegungsfugen einzuplanen.

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.



Fugenprofil

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.



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

www.iwm.de

Industrieverband WerkMörtel e. V. (IWM)

www.beb-online.de

Bundesverband Estrich und Belag e. V.

www.flaechenheizung.de

Bundesverband Flächenheizungen und Flächenkühlungen e. V.

WWW.HEIDELBERGER-BETON.DE



**HEIDELBERGER
BETON**
HEIDELBERGCEMENT Group

Diese Broschüre ist lediglich als allgemeine Information über Zementfließestrich ohne Garantie auf Vollständigkeit und Richtigkeit zu verstehen. Die in dieser Broschüre enthaltenen Angaben, Abbildungen, Hinweise und Empfehlungen wurden mit der gebotenen Sorgfalt erstellt und sorgfältig recherchiert. Dennoch ersetzt diese Broschüre unter keinen Umständen eine individuelle Beratung. Soweit gesetzlich zulässig, ist jede Gewährleistung und Haftung ausgeschlossen.

Die vorliegende Broschüre einschließlich aller darin enthaltenen Abbildungen ist urheberrechtlich geschützt und Eigentum der Heidelberg Beton GmbH. Verwertungen sind ohne Zustimmung der Heidelberg Beton GmbH nicht zulässig. Dies gilt insbesondere auch für Vervielfältigungen, Übersetzungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Fugenplanung unterliegt dem Planer.

Heidelberg Beton GmbH

Berliner Straße 10
69120 Heidelberg
Telefon 06221 481-39657
E-Mail cemflow@heidelberg-beton.de

www.heidelberg-beton.de/cemflow



Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass das Erreichen der vorgenannt beschriebenen Eigenschaften eine sachgerechte, nach dem Stand der Technik durchzuführende Vorbereitung auf der Baustelle und Verarbeitung des Fließestrichs voraussetzt.

Weitere Informationen und Hinweise zu unseren Produkten und Dienstleistungen können Sie auf Wunsch gerne bei uns anfordern – oder rufen Sie uns einfach an.