

# Fugen in schwimmenden Zementestrichen

## Sachlage

Zementestriche schwinden beim Austrocknen und verformen sich infolge von Temperaturänderungen mit Fussbodenheizungen. Diese Verformungen betragen bei schwimmenden Estrichen mehrere Zehntelmillimeter pro Meter. Ausserdem verwölben Zementestriche wegen unterschiedlicher Austrocknung, was auch als Schüsseln bezeichnet wird. Um Spannungsrisse infolge von behinderten Verformungen zu vermeiden, sind in schwimmenden Estrichen Fugen anzuordnen. Art und Lage der Fugen sind einerseits durch die Form und Grösse des Raums gegeben. Andererseits sind sie auch abhängig von der Beheizung. Die Fugenausbildung wird in der Regel bestimmt durch die Belagsart.

Fugen sind aber nicht nur zur Verhinderung von Spannungsrisen erforderlich, sondern werden auch aus Schallschutzgründen eingebaut.

## Fugenarten

Es wird zwischen den folgenden Fugenarten und Ausführungen unterschieden:

### Bauwerksfuge

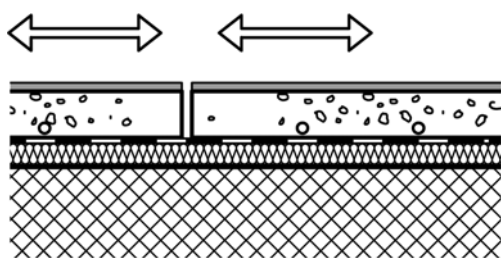
*Die Bauwerksfuge trennt tragende Bauteile oder Gebäudeteile.*

Die Bauwerksfuge ist ohne Ausnahme in den Estrich als Bewegungsfuge zu übernehmen.

### Bewegungsfuge

*Fuge durch die ganze Estrichschicht mit eingelegtem Dämmstreifen oder mit einer Einlage, die eine allseitige Bewegung der durch die Fuge abgetrennten Felder zulassen.*

Bewegungs- und Ausdehnungsflexibilität

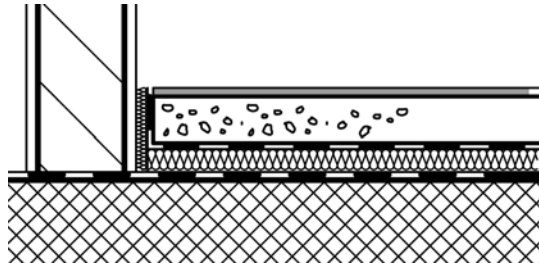


Bewegungsfugen müssen in allen Belagsarten an derselben Stelle übernommen werden.

Die Bewegungsfuge muss über den ganzen Estrichquerschnitt wirksam sein. Die Mindestbreite muss 8 mm betragen. Bewegungsfugen mit eingelegtem Dämmstreifen verhindern auch die Übertragung von Schall.

**Rand- oder Anschlussfuge**

*Fuge zwischen dem Estrich und den angrenzenden Bauteilen, z.B. Anschlüsse an Wände, Türzargen, Rohre, Säulen usw.*



Der Randstreifen darf erst nach dem Verlegen des Belags abgeschnitten werden. Zwischen dem Belag und angrenzendem Bauteil ist eine Fuge vorzusehen.

Randfugen werden durch einen Randstreifen mit einer Mindestdicke von 8 mm ausgebildet.

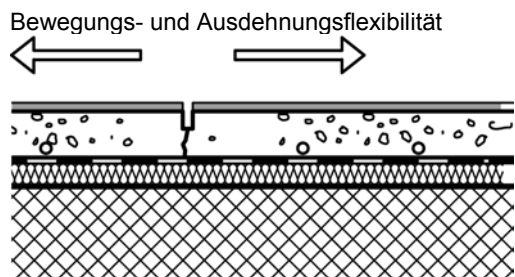
Sie trennen Estrich und Bodenbelag von der Wand und aufgehenden Bauteilen, gewährleisten die Bewegungsfreiheit des Estrichs und des Bodenbelags und verhindern eine Schallübertragung. Bei grossen fugenlosen Flächen (z.B. Turnhallen) ist ein doppelter Randstreifen notwendig. Klammern zur Befestigung der Randstreifen dürfen nicht unterhalb der Estrichoberfläche angebracht werden. Bei vorspringenden Ecken darf der Randstreifen nicht verengt sein.

Eine korrekte Ausbildung der Randfuge ist für den Schallschutz und für die thermische Ausdehnung sehr wichtig.

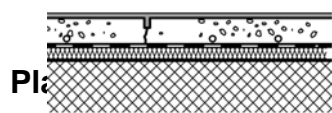
Der Randstreifen darf erst nach dem Verlegen des Bodenbelags abgeschnitten werden.

**Schwindfuge oder eingeschnittene Fuge**

*Fuge über einen Teil des Estrichquerschnitts, die eine Sollbruchstelle anstelle von unregelmässigen Schwindrissen darstellt oder zur Aufnahme von Längenänderungen infolge Schwindens bestimmt ist.*

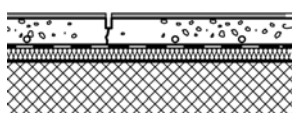


Schwindfugen werden mit dem Fugeneisen bis etwa 1/3 der Estrichdicke im frischen Mörtel eingezogen. Wenn elastische Beläge oder Parkett vorgesehen sind, ist zu klären, ob in Zementestrichen auch Bewegungsfugen durch Schwindfugen ersetzt werden können. Eingeschnittene Schwindfugen werden vor dem Verlegen von elastischen Belägen oder Parkett kraftschlüssig geschlossen. In starren Belägen sind die Schwindfugen als Bewegungsfugen zu übernehmen.



Plz

**Schwindfuge bei elastischem Bodenbelag**



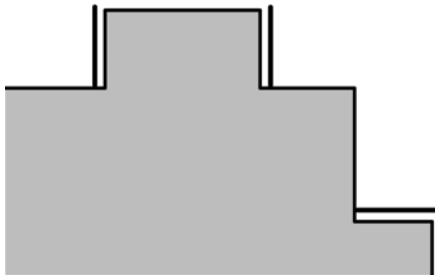
**Schwindfuge bei starrem Bodenbelag**

## Unbeheizte Estrichkonstruktionen

Für Zementestriche ohne Bodenheizung gelten folgende Richtwerte für die Feldgrössen:

- Seitenlänge: max. 8 m
- Seitenverhältnis: max. 2 : 1

Bei der Feldunterteilung müssen die Fugen von einspringenden Ecken ausgehen.

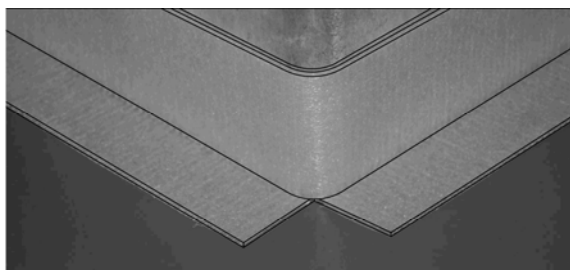


Die einspringenden Ecken von kleinen Nischen dürfen an der Schmalseite mit einem doppelten Randstreifen abgetrennt werden.

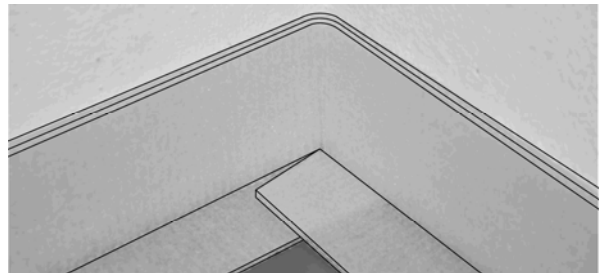
Die Randstreifen sind an der ausspringenden Ecke einzuschneiden.

Einspringende Ecken von kleinen Nischen sind mit Hilfe eines doppelten Randstreifens abzutrennen. Die kürzere Seite der Nische soll nicht länger als 0.8 m sein. Die Seitenabmessungen inklusive Nischentiefe sind bei der Bestimmung der Feldgrössen einzurechnen.

Bei starren Bodenbelägen wie beispielsweise Kunststein-, Naturstein- oder keramischen Platten sind die Feldunterteilungsfugen im Estrich in den nachstehenden Beispielen als Bewegungsfugen resp. als Schwindfugen auszubilden:



**Stellstreifen bei Aussenecke**



**Stellstreifen bei Innenecke**

Die Fugen sind auf das Fugenbild des Plattenbelags abzustimmen. Schwindfugen sind nur dort möglich, wo keine Längsverformung entlang der Fuge auftreten kann. Bei starren Belägen dürfen auch Schwindfugen nicht mit Kleber oder Mörtel verfüllt werden und müssen im Belag übernommen werden.

Auch bei optimaler Feldunterteilung sind Risse in Estrichen und Plattenbelägen nie ganz auszuschliessen. Gerissene Platten können grundsätzlich leicht ersetzt werden. Bedingung ist, dass ausreichend Reserveplatten bestellt werden und für Nachbesserungsarbeiten zur Verfügung stehen.

Wenn bei starren Bodenbelägen eine Entkoppelungsschicht vorgesehen ist, können im Estrich auch Schwindfugen angelegt werden. Die Schwindfugen und allfällige Risse können vor dem Verlegen des Plattenbelags kraftschlüssig geschlossen werden. Auf Entkoppelungsschichten werden die Fugen im Plattenbelag individuell auf das Fugenbild abgestimmt.

Bei starren Plattenbelägen ist eine Entkoppelungsschicht auf dem Estrich empfehlenswert.

Bei elastischen Belägen und Parkettbelägen kann die Feldunterteilung mit Schwindfugen ausgeführt werden. Die Fugen werden vor dem Verlegen des Belags kraftschlüssig geschlossen.

### Beheizte Estrichkonstruktionen

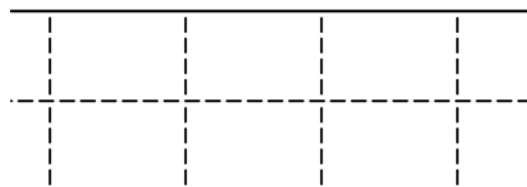
Zementestriche mit Bodenheizung müssen ausgehend von einspringenden Ecken in Felder unterteilt werden. Für die Feldgrößen gelten folgende Richtwerte:

- Seitenlänge: max. 6 m
- Seitenverhältnis: max. 1.5 : 1

Beispiel 1

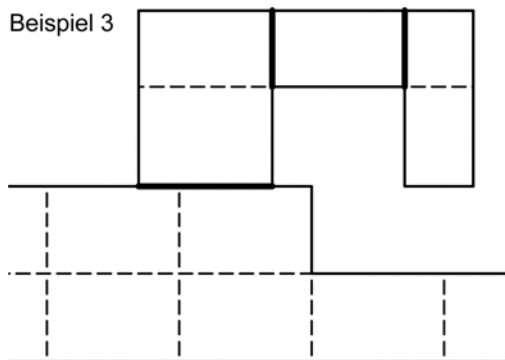


Beispiel 2



Schwindfuge - - - - -

Beispiel 3

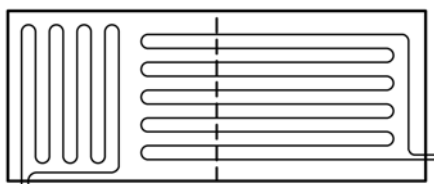


Schwindfuge - - - - -  
Bewegungsfuge ————

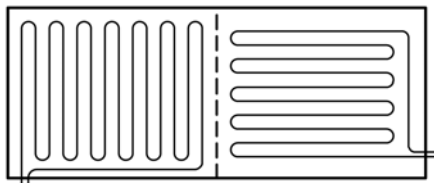
### Feldunterteilungen bei starren Bodenbelägen

Bei der Feldunterteilung müssen die Fugen von einspringenden Ecken ausgehen. Die Heizregister sind in den Fugenplan zu integrieren. Nachstehend sind Beispiele für falsche und korrekte Anordnungen der Fugen dargestellt:

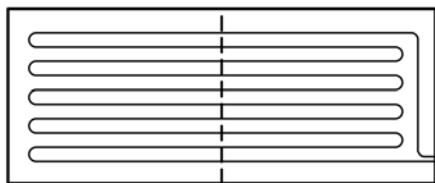
Falsch



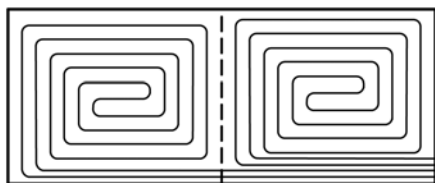
Richtig



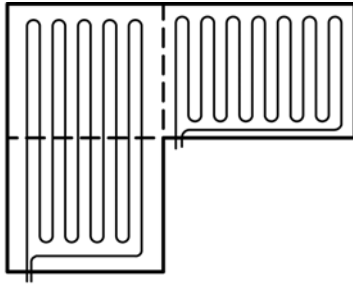
Falsch



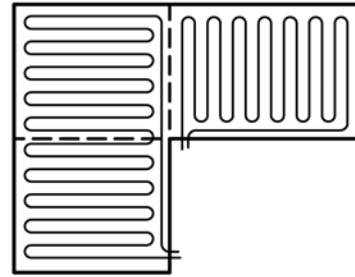
Richtig



Falsch



Richtig



In der Empfehlung PAV-E 01-2008 «Spezielle Bedingungen bei Fussbodenheizung» sind zusätzliche Hinweise für die Planung und Ausführung von Fussbodenheizungen enthalten.

## Aufwölbungen

Aufwölbungen entlang von Anschluss- und Randfugen sowie Bewegungsfugen dürfen maximal 5 mm betragen.

Ausgenommen bei Landhausriemenparkett, grossformatigen Plattenbelägen oder elastischen Belägen sind für bis 5 mm aufgewölbte Estriche keine speziellen Spachtelarbeiten erforderlich.

Unterschiedlich aufgewölbte Fugen sind zum Höhenausgleich weder plan zu schleifen noch eben aufzuspachteln.

Um gegenseitige vertikale Verschiebungen bei Fugen zu vermindern, können in der Bewegungs- oder Schwindfuge ein- oder beidseitig verschiebbare Dübel im Estrich eingebaut werden.