

# Hinweise zu Fugen in Estrichen auf Dämm-/Trennschicht aus THERMORAPID®, RHEORAPID® und RHEOFLEX® Schnellzement

## Allgemeines:

Während herkömmliche Zementestriche schwinden und deshalb zu Rissen und Verformungen neigen, erhärten Estriche aus THERMORAPID®, sowie RHEORAPID® und RHEOFLEX® Schnellzement spannungsarm und formstabil. Schwindrisse und austrocknungsbedingte Verformungen in Rand- und Fugenbereichen sind bei Estrichen aus THERMORAPID®, RHEORAPID® und RHEOFLEX® Schnellzement praktisch zu vermeiden. Estriche aus THERMORAPID®, RHEORAPID® und RHEOFLEX® Schnellzement sind uneingeschränkt wasserfest.

**THERMORAPID® Classic** und **THERMORAPID® 2.0** sind zur Herstellung von Estrichen der Biegezugfestigkeitsklasse CT-F5 geeignet. **RHEORAPID®** ermöglicht die Herstellung von Zementestrichen CT-C40-F6. Mit **RHEOFLEX®** lassen sich hochfeste Estriche der Festigkeitsklasse CT-C50-F7 herstellen. RHEORAPID® und RHEOFLEX® sind deshalb besonders zur Herstellung sehr hochwertiger Estriche in Bereichen mit besonderen Anforderungen und höheren Verkehrslasten prädestiniert.



Bei Estrichen aus THERMORAPID® Classic, RHEORAPID® und RHEOFLEX® Schnellzement wird das Anmachwasser durch die Hydratation vollständig „verbraucht“. Die Belegreife < 2-CM-% wird deshalb unabhängig von der Estrichdicke nach 3 Tagen erreicht. Die Feuchtemessung erfolgt mittels CM-Gerät gemäß Schnittstellenkoordination bzw. Arbeitsanweisung des BEB (Einwaage 50 g/Messdauer 10 Minuten). Maßgebend ist der nach 10 Minuten abgelesene Manometerwert ohne Abzugs- oder Korrekturwerte. Bei Heizestrichen kann nach 3 Tagen mit dem Funktionsheizen begonnen werden.

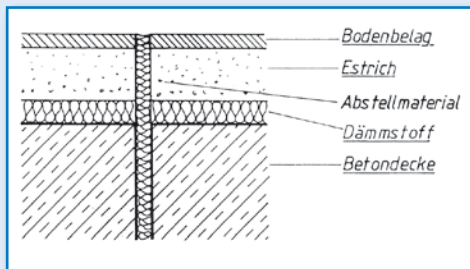
Hinsichtlich ihres Schwind- und Spannungsverhaltens sind Estriche aus THERMORAPID®, RHEORAPID® und RHEOFLEX® Schnellzement unproblematisch. Auch bei höchsten Estrichqualitäten ist das Schwinden deshalb sehr gut beherrschbar.

Wie bei allen Baustoffen und Bauteilen führen Temperaturänderungen stets auch bei Estrichen zu entsprechenden Temperaturbewegungen. Sie sind bei beheizten Fußböden naturgemäß besonders groß. Weil thermisch bedingte Längenänderungen immer auch im Gebäudeinneren stattfinden, kann auf die Planung und Herstellung von Fugen nicht verzichtet werden. Zu unterscheiden sind:

**Bauwerksfugen, Randfugen, Scheinfugen, Bewegungsfugen**

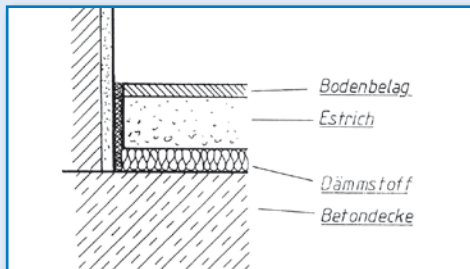
## 1. Bauwerksfugen:

Alle Bauwerksfugen sind deckungsgleich in die Fußbodenkonstruktion zu übernehmen.



## 2. Randfugen:

Im Anschluss an aufgehende Bauteile, Einbauten und Durchdringungen sind bei schwimmenden Estrichen durch die Anordnung von Randdämmstreifen ausreichend breite Randfugen auszubilden. Neben der Erfüllung des notwendigen Schallschutzes dienen sie insbesondere dazu, Zwängungen im Estrich, z. B. durch Längenänderungen, Lasteinwirkung oder Bauteil- bzw. Bauwerksbewegungen zu vermeiden. Hinsichtlich ihrer Funktion handelt es sich bei Randfugen um Bewegungsfugen (siehe auch Pkt. 4).



### 2.1 Randfugen bei unbeheizten Estrichen:

Aufgrund des geringen Schwindens ist bei Estrichen aus THERMORAPID®, RHEORAPID® und RHEOFLEX® Schnellzement eine nennenswerte Schwindverkürzung nicht zu erwarten. Um eine vollständige Trennung der Estrichplatte von angrenzenden Bauteilen sicherzustellen, soll die Dicke des Randdämmstreifens 8 mm nicht unterschreiten. Das Fixieren der Randdämmstreifen an Wänden etc. durch Tackern ist unzulässig, weil dies die Funktion der Randfuge unzulässig beeinträchtigen kann.

### 2.2 Randfugen bei beheizten Estrichen:

Bei beheizbaren Estrichen und anderen Flächen mit Temperaturbeanspruchung (z. B. durch Sonneneinstrahlung), muss die Randfuge eine Ausdehnung der Estrichplatte um mindestens 5 mm ermöglichen. Die Dicke des Randdämmstreifens soll deshalb 10 mm nicht unterschreiten. Die nötige Breite der Randfuge ist unter Berücksichtigung der Wärmedehnzahl, sowie abhängig von der Flächengröße (Feldlänge) und den zu erwartenden Temperaturdifferenzen vom Planer festzulegen. Dabei ist davon auszugehen, dass die Bewegung des Estrichs nur in eine Richtung erfolgt.

Größere Fugenabstände führen zu größeren Längenänderungen. Dies ist bei der Dimensionierung der Randfugen zu berücksichtigen.

#### Beispiel: Berechnung der Dicke des Randstreifens:

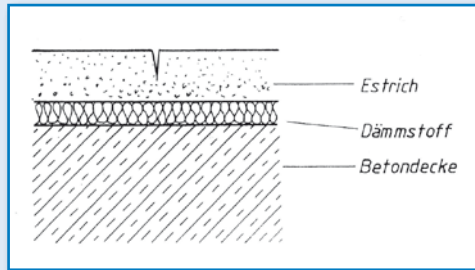
Seitenlänge/Fugenabstand:  $l = 8 \text{ m}$   
Temperaturdifferenz max.  $\Delta T = 45 \text{ K (10°C - 55°C)}$   
Wärmedehnzahl  $= 0,012 \text{ mm/mK}$

Zu erwartende Längenänderung:  
 $8 \text{ m} \times 45 \text{ K} \times 0,012 \text{ mm/mK} = 4,3 \text{ mm}$

Im Beispiel ist ein 10 mm dicker Randstreifen ausreichend (Zusammendrückbarkeit  $> 50\%$ ).

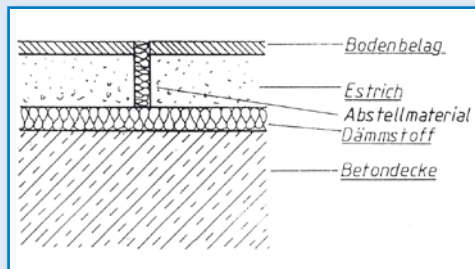
### 3. Scheinfugen:

Scheinfugen bilden Einkerbungen des Estrichquerschnitts. Sie geben beim Auftreten von Zugspannungen einen definierten Rissverlauf vor. Aufgrund des geringen Schwindens können Estriche aus THERMORAPID®, RHEORAPID® und RHEOFLEX® Schnellzement mit geringeren Fugenanteilen hergestellt werden, als gewöhnliche Zementestriche. Bei unbeheizten Estrichen ohne nennenswerte Temperaturbelastung sind bei günstigen Grundrissen Fugenfelder von 150 - 200 m<sup>2</sup> möglich, wenn dies durch eine breitere Ausbildung der Randfugen berücksichtigt wird.



### 4. Bewegungsfugen:

Bewegungsfugen trennen den gesamten Estrichquerschnitt, um in der Konstruktion auftretende Bewegungen zu ermöglichen und Schäden durch Zwängungen der Estrichplatte zu vermeiden. Bewegungsfugen dienen auch der Erfüllung von Schallschutzanforderungen.



#### 4.1 nicht beheizbare Estriche:

Aufgrund der geringen Schwindung ist bei Estrichen aus THERMORAPID®, RHEORAPID® und RHEOFLEX® Schnellzement eine nennenswerte Aufweitung von Scheinfugen nicht zu erwarten. Bei Flächen mit größeren Fugenabständen, Sonneneinstrahlung und/oder hohen Einzellasten, die zu Einspannungen der Estrichplatte führen, können deshalb auch in unbeheizten Estrichen Bewegungsfugen sinnvoll sein. Aus Schallschutzgründen sind Bewegungsfugen in Türrdurchgängen generell empfehlenswert.

#### 4.2 beheizbare Estriche:

Wie bei allen beheizbaren Fußbodenkonstruktionen kann aufgrund temperaturbedingter Längenänderungen bei Erwärmung und Abkühlung auch bei Heizestrichen aus THERMORAPID®, RHEORAPID® und RHEOFLEX® Schnellzement auf die Planung und Herstellung von Bewegungsfugen nicht verzichtet werden. Generell sind Bewegungsfugen erforderlich zur Aufteilung größerer Flächen und zur Trennung unterschiedlich beheizbarer Abschnitte (Heizkreise).

Lage und Breite von Bewegungsfugen sind abhängig von Flächengröße (Feldlänge), zu erwartender Temperaturbelastung und des Oberbelags vom Planer festzulegen. Besondere objektspezifische Anforderungen, z. B. Lasten, sind zu berücksichtigen. Bei der Fugenanordnung ist eine Aufteilung der Flächen in möglichst gedrungene Felder anzustreben (Länge : Breite max. 1 : 1,5 – 2). Lange, schmale Fugenfelder sind, ebenso wie spitz zulaufende Flächen, zu vermeiden. Der Fugenabstand soll bei üblichen Fugenbreiten 8 m nicht wesentlich überschreiten. Bei der Planung der Fugen ist davon auszugehen, dass die Bewegung des Estrichs nur in eine Richtung erfolgt.

Grundsätzlich sind bei günstigen Grundrissen auch bei beheizbaren Estrichen größere Fugenabstände möglich, wenn dies bei der Planung entsprechend berücksichtigt und eine gleichmäßige Beheizung der Flächen gewährleistet wird. Die mit größer werdenden Fugenabständen zunehmenden Bauteilbewegungen erfordern in jedem Fall die Ausbildung entsprechend breiterer Rand- und Bewegungsfugen.

Für die Berechnung der Fugenbreite gilt das Beispiel in Abschnitt. 2.2 sinngemäß. Bei der Bemessung der Bewegungsfugen ist davon auszugehen, dass der Estrich sich nur in eine Richtung bewegt.

In der Nutzung können sich breite Fugen ungünstig auswirken. Sie sind im Hinblick auf Schädigungen der Fugenkanten gefährdeter, als schmale Fugen.

Bei elastisch zu verfüllenden Fugen ist die Dichtigkeit auf Dauer nicht zu gewährleisten. Es ist deshalb eine regelmäßige Wartung und Erneuerung der Fugendichtung vorzusehen.

In besonders anspruchsvollen Bereichen ist die Herstellung beheizbarer Estriche mit großen Fugenabständen nicht zu empfehlen, z. B. bei

- Sichtestrichen und Estrichen zur Aufnahme mineralischer Beschichtungen aus RHEODUR® (SiC) Megaplan in dekorativen Bereichen
- Flächen mit starren Oberbelägen, z. B. Keramik oder Naturstein, die aufgrund unterschiedlicher Temperaturdehnzahlen zu flächigen Einspannungen und stärkeren Verformung der beheizbaren Fußbodenkonstruktion führen können
- Bereichen, in denen aufgrund hoher Verkehrs- und Einzellasten und/oder Einbauten mit Behinderungen der Bewegungsfähigkeit der beheizbaren Fußbodenkonstruktion gerechnet werden muss

Für die Herstellung von Estrichen und Belägen gelten die einschlägigen Handwerksregeln, Normen und Merkblätter, insbesondere die Fachinformation „Schnittstellenkoordination für Flächenheizung und -kühlung“ und die vom BEB und ZDB im Zusammenhang mit schwimmenden Estrich- und Belagskonstruktionen herausgegebenen Hinweis- und Merkblätter. Ausgenommen sind die hier ausdrücklich beschriebenen Abweichungen.

Alle Angaben beruhen auf den bisherigen Praxiserfahrungen. Die Richtigkeit und Verwendbarkeit der Hinweise ist für den jeweiligen Einzelfall zu prüfen. Ein Anspruch auf Vollständigkeit besteht nicht. Änderungen und Korrekturen aufgrund neuer Erkenntnisse vorbehalten. Für die Anwendung und Verarbeitung sind die Angaben und Hinweise der jeweiligen Produktinformationen zu beachten. (Download im Internet unter [www.chemotechnik.de](http://www.chemotechnik.de)).