



Merkblatt

4

## Beurteilung und Behandlung der Oberflächen von Calciumsulfat-Fließestrichen

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

# Beurteilung und Behandlung der Oberflächen von Calciumsulfat-Fließestrichen

## 1 Allgemeines

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

Fließestriche zeichnen sich durch ein kompaktes Gefüge sowie eine ebene und feste Oberfläche aus. Sie sind zur Aufnahme aller üblichen Beläge geeignet.

Es entspricht den allgemein anerkannten Regeln der Technik, dass Fließestriche angeschliffen werden. Auf das Anschleifen kann jedoch verzichtet werden, wenn der Fließestrich eine für den Verwendungszweck ausreichende Oberfläche aufweist. Die Prüfung und Beurteilung der Estrichoberfläche vor der Belagsverlegung anhand der gewerküblichen Prüfungen wie z.B. Gitterritz-, Hammerschlag-, Benetzungsprüfung ist, wie bei allen anderen Estrichen, unerlässlich.

Das vorliegende Merkblatt gibt praxisgerechte Hinweise und Empfehlungen für die Prüfung, Beurteilung und Behandlung von Fließestrichoberflächen. Es soll dem Estrichleger und dem Bodenleger ermöglichen, Fließestrichoberflächen fachgerecht zu beurteilen und festzustellen, ob die Oberfläche für den Verwendungszweck ausreichend ist, ob eine weitere Oberflächenbehandlung erforderlich ist oder die Fließestrichoberfläche sogar aufgrund eines Verarbeitungsfehlers mangelhaft ist.

## 2 Oberflächenbeschaffenheit – Prüfung, Beurteilung und Behandlung

### 2.1 „Sinterschicht“, „Kalkhäutchen“

Bei der Trocknung wird durch Kapillarttransport Wasser an die Oberfläche transportiert. Die eventuell darin gelösten Stoffe (z.B. Kalk, Additive) können sich an der Estrichoberfläche ablagern und bilden dann eine so genannte „Sinterschicht“ oder „Kalkhäutchen“. Sie sind nur Bruchteile von Millimetern dick und erscheinen matt bis glänzend. Das Vorhandensein einer solchen Schicht ist visuell bzw. mittels Gitterritzprüfung, in Zweifelsfällen mit der Oberflächenfestigkeitsprüfung, festzustellen. Sinterschichten sind materialbedingt und können auch bei einwandfrei hergestellten Fließestrichen auftreten. Sie können das Haftvermögen zwischen Estrich und Belag vermindern und sind daher durch Abschaben oder Anschleifen zu entfernen.

### 2.2 Seltene Oberflächenbeschaffenheiten

Die unter den Punkten 2.2.1 bis 2.2.4 beschriebenen Oberflächenbeschaffenheiten treten selten auf und stellen den Ausnahmefall dar.

#### 2.2.1 Harte Schalen

An der Estrichoberfläche kann sich, ähnlich einer Sinterschicht, durch Anreicherung von Bindemittel und/oder Additiven eine stark verfestigte Schicht ausbilden, die die Trocknung behindert. Unter Belastung löst sie sich von dem darunter liegenden Estrichbereich ab. Dieser mangelhafte Verbund wird durch Hammerschlagprüfung erkannt. Harte Schalen lassen sich z. T. abstoßen, in jedem Fall aber abschleifen oder abfräsen.

## Übersicht: Prüf- und Beurteilungsmethoden sowie Behandlungsmaßnahmen zur Vorbereitung von Estrichoberflächen

	Eigenschaft der Estrichoberfläche	Prüfung und Beurteilung	Behandlungsmaßnahmen*
1	Sinterschicht / Kalkhäutchen	Visuell, ggf. Gitterritzprüfung; im Zweifelsfall Oberflächenfestigkeitsprüfung	Anschleifen, Abschaben
2	Harte Schale	Hammerschlagprüfung	Abstoßen, Abschleifen, Abfräsen, Kugelstrahlen
3	Ausblühungen	Visuell	Abkehren
4	Weiche, mehlige Oberfläche	Visuell, ggf. Gitterritzprüfung; im Zweifelsfall Oberflächenfestigkeitsprüfung	Abschleifen
5	Unzureichende Saugfähigkeit	Benetzungsprüfung	Maschinelles Bürsten, Anschleifen, selten Abschleifen
6	Verunreinigungen	Visuelle Prüfung	Maschinelles Bürsten, Reinigungsschleifen

\* Nach allen Behandlungsmaßnahmen ist die Estrichoberfläche mit einem Industriestaubsauger gründlich zu reinigen.

### 2.2.2 Ausblühungen

Ausblühungen entstehen ebenfalls durch Transportvorgänge innerhalb des Estrichquerschnitts. Die im Wasser gelösten Stoffe (Salze) werden in Form von Kristalliten an der Estrichoberfläche ausgeschieden. Sie werden durch Augenschein erfasst und können durch Kehren entfernt werden. Ausblühungen beeinflussen die technischen Eigenschaften des Estrichs nicht.

### 2.2.3 Weiche, mehlige Oberfläche

Wird ein Fließestrich überwässert eingebaut, so können sich Bindemittel und Feinstoffe in der oberen Estrichrandzone anreichern und zu millimeterstarken, meist auch helleren Schichten führen, die eine merklich reduzierte Oberflächenhärte aufweisen. Diese Bereiche werden mittels Gitterritzprüfung, in Zweifelsfällen

mit der Oberflächenfestigkeitsprüfung, geprüft. Bei nachweislich mangelnder Oberflächenfestigkeit ist diese oberste Schicht bis auf das Zuschlagkorn (bzw. bei feinkörnigen Estrichen bis auf die feste Estrichmatrix) abzuschleifen.

### 2.2.4 Unzureichende Saugfähigkeit

Estriche müssen gleichmäßig saugfähig sein, um die für eine Belagsverlegung erforderlichen Hilfsstoffe (Vorstriche, Spachtelmassen, Klebemörtel) aufnehmen zu können. Die Saugfähigkeit wird durch die Benetzungsprüfung festgestellt. Unzureichende Saugfähigkeit wird durch eine zu dichte Oberfläche hervorgerufen und kann durch Aufrauen (maschinelles Bürsten oder Anschleifen, selten Abschleifen) behoben werden.

## 2.3 Verunreinigungen durch nachfolgenden Baustellenbetrieb

Verunreinigungen der Estrichoberfläche durch Fremdstoffe wie beispielsweise Mörtel-, Farb- und Putzreste, Schmutz, Staub, Fett und Öl vermindern das Haftvermögen zum Oberbelag. Sie sind durch Augenschein zu erfassen.

Gemäß den Anforderungen nach VOB Teil C ist u. a. der Estrich vor Verlegung des Oberbodens grundsätzlich zu säubern, d.h. ggf. zu bürsten oder anzuschleifen (Reinigungsschliff). Das Schleifgut ist mit einem Industriestaubsauger vom Estrich zu entfernen.

## 3 Erläuterungen zu den verschiedenen mechanischen Oberflächenbehandlungen

### Abschaben:

Zwischen 6 und 48 Stunden nach Einbau ist die oberste Estrichschicht (Haut) noch weich und kann mittels geeigneter Schabwerkzeuge entfernt werden. Es ist darauf zu achten, dass durch den Schabvorgang die Oberflächenporen des Estrichs nicht mit dem teilweise noch feuchten Schabgut zugestrichen werden.

### Abstoßen:

Entfernen von harten Schalen mit geeignetem Werkzeug.

### Maschinelles Bürsten:

Reinigen und Aufrauen der Estrichoberfläche mit Stahlborsten und Maschine.

### Anschleifen:

Schleifen der Estrichoberfläche mit einer Schleifmaschine und Schleifpapier der Körnung 16. Die Estrichdicke wird durch den Vorgang praktisch nicht verändert.

#### **Reinigungsschleifen:**

Hierbei handelt es sich um ein Anschleifen zum Reinigen der Estrichoberfläche.

#### **Abschleifen:**

Schleifen einer mangelhaften Estrichoberfläche, bei dem die oberste Estrichrandzone abgetragen wird.

#### **Abfräsen:**

Entfernen einer Oberflächenschicht des Estrichs mittels Fräse.

#### **Kugelstrahlen:**

Entfernen einer Oberflächenschicht mittels Kugelstrahlverfahren. Beim Einsatz des Kugelstrahlverfahrens ist auf die Auswahl eines geeigneten Strahlgutes zu achten.

#### **Absaugen:**

Porentiefes Reinigen der Estrichoberfläche mit einem leistungsstarken Industriestaubsauger.

## **4 Prüfverfahren**

### **4.1 Gitterritzprüfung**

Bei der Gitterritzprüfung wird die Estrichoberfläche im Raster von ca. 10 mm und mit entsprechendem Federdruck geritzt, so dass ein Gittermuster entsteht. Treten in großem Maß Ausbrüche auf, gilt die Prüfung als nicht bestanden. Die Prüfung ist von einem erfahrenen Prüfer durchzuführen.

### **4.2 Hammerschlagprüfung**

Bei der Hammerschlagprüfung erfolgt der Hammerschlag ohne Kraftaufwand im Winkel von ca. 45 bis 60°. Das Hämmergewicht soll ca. 500 g betragen (z.B. Schlosserhammer). Liegt eine harte Schale vor, dann bricht diese in

geldstückgroßen Stücken aus und die darunter liegende Schicht ist labil. Die Prüfung ist von einem erfahrenen Prüfer durchzuführen.

### **4.3 Benetzungsprüfung**

Bei dieser Prüfung wird auf den gereinigten und trockenen Estrich eine definierte Wassermenge (ca. 2 ml, das entspricht der Füllung eines Kronenkorkens) aufgebracht und die Zeit bis zum vollständigen Verschwinden des Wassers ermittelt. Zieht das Wasser langsamer als binnen drei Minuten ein oder bleibt es auf der Estrichoberfläche stehen, ist die Saugfähigkeit zu gering (Verdacht auf harte Schale). Das Ergebnis sollte im Zusammenhang mit weiteren Prüfungen bewertet werden.

### **4.4 Ergänzende Prüfungen**

Ist mit den vorgenannten Prüfverfahren eine zweifelsfreie Beurteilung der Estrichoberfläche nicht möglich, kann zusätzlich mittels Oberflächenzugfestigkeitsprüfung oder Probeverklebung und Schälwiderstandsprüfung eine weitere Beurteilung erfolgen. Diese sind keine Regelprüfungen.

#### **4.4.1 Prüfung der Oberflächenzugfestigkeit**

Auf den trockenen und gereinigten Estrich werden Prüfstempel aus Stahl mit 50 mm Durchmesser und 25 mm Höhe mit einem Spezialkleber aufgeklebt. Nach Erhärtung des Klebers (nach ca. einer Stunde) werden die Prüfstempel nach oben mit einem Oberflächenfestigkeitsprüfgerät abgezogen. Die hierfür erforderliche gemessene Kraft (in N) wird durch die Grundfläche des Stempels (in mm<sup>2</sup>) geteilt und ergibt so die Oberflächenzugfestigkeit (in N/mm<sup>2</sup>) der Estrichoberfläche. Manche Geräte zeigen die Oberflächenzugfestigkeit direkt an

(z.B. Gerät DYNA Estrich). Die erforderliche Oberflächenzugfestigkeit ist vom Verwendungszweck abhängig. Anhaltswerte können dem BEB-Hinweisblatt „Oberflächenzug- und Haftzugfestigkeit von Fußböden; Allgemeines, Prüfung, Einflüsse, Beurteilung“<sup>[5]</sup> entnommen werden. Eine Anweisung zur Durchführung einer Prüfung der Oberflächenzugfestigkeit kann dem Arbeitspapier „Prüfung der Oberflächenzugfestigkeit von calciumsulfatgebundenen Fließestrichen mit dem Gerät DYNA Estrich – Allgemeines, Prüfung, Beurteilung“<sup>[4]</sup> entnommen werden.

#### **4.4.2 Probeverklebung und Schälwiderstand**

Auf dem trockenen und gereinigten Estrich wird eine Probeverklebung mit gleichem Systemaufbau (Grundierung, ggf. Spachtelung, Kleber), wie er bei der Belagsverlegung vorgesehen ist, durchgeführt. Die Kraft, die benötigt wird, um den Belag nach Erhärtung und Trocknung der Klebemittel zu entfernen, gibt Aufschluss über die Eignung des Untergrundes und der Verklebung. Darüber hinaus gibt das Bruchbild weitere Informationen. Haftet an dem Parkettstab oder an der Fliese Estrich mit dem für ihn charakteristischen Zuschlagkorn, ist dies ein Hinweis auf eine gute Oberflächenqualität.

##### **4.4.2.1 Prüfung bei Parkett**

Ein Meißel wird senkrecht gehalten, wobei das untere Ende die Seitenfläche des aufgeklebten Parkettstabs berührt. Der Parkettstab wird gelöst, indem mit einem Hammer horizontal gegen den unteren Teil des Meißels geschlagen wird. Zur Beurteilung der hierfür notwendigen Kraft ist Erfahrung erforderlich.

# Literatur

## Internetrecherche

### 4.4.2.2 Prüfung bei Fliesen

Die Fliese wird mit Hammer und Meißel abgehoben. Zur Beurteilung der hierfür notwendigen Kraft ist Erfahrung erforderlich.

### 4.4.2.3 Prüfung bei elastischen und textilen Belägen

Die Prüfung erfolgt mittels Schälwiderstand. Aus dem aufgeklebten Belag werden 50 mm breite Streifen geschnitten. Die Streifen werden mit einer Federwaage (Kraftrichtung senkrecht zur Oberfläche) abgezogen. Die Mindestschälkraft darf 50 N nicht unterschreiten (entspricht einem Gewicht von 5 kg).

### Zusätzliche Hinweise

Zur Vergleichmäßigung der Saugfähigkeit werden Estrichoberflächen grundiert. Einige Hersteller bieten spezielle Klebesysteme an, bei denen eine Grundierung entfallen kann. Entsprechende Herstellerangaben sind zu beachten.

Zementgebundene Fließspachtel oder Fliesenkleber können auf grundierten Calciumsulfat-Fließestrichen nach entsprechender Grundierung eingesetzt werden.

- [1] DIN 18560 – Estriche im Bauwesen, Teile 1 bis 7; Ausgaben April 2004
- [2] ATV DIN 18353 – Estricharbeiten; Ausgabe Oktober 2006
- [3] Hinweise zur Planung, Verlegung und Beurteilung sowie Oberflächenvorbereitung von Calciumsulfat-estrichen; 2004 (Hrsg. Bundesverband Estrich und Belag (BEB) e. V., Troisdorf)
- [4] Prüfung der Oberflächenzugfestigkeit von calciumsulfatgebundenen Fließestrichen mit dem Gerät DYNA Estrich – Allgemeines, Prüfung, Beurteilung; Ausgabe 2001 (Hrsg. Institut für Baustoffprüfung und Fußbodenforschung, Troisdorf und IGE)
- [5] Oberflächenzug- und Haftzugfestigkeit von Fußböden – Allgemeines, Prüfung, Einflüsse, Beurteilung; 2004 (Hrsg. Bundesverband Estrich und Belag (BEB) e. V., Troisdorf)
- [6] Calciumsulfat-Fließestriche in Feuchträumen – Merkblatt Nr. 1; 2008 (Hrsg. IGE und IWM)
- [7] Trocknung von Calciumsulfat-Fließestrichen – Merkblatt Nr. 2; 2008 (Hrsg. IGE und IWM)
- [8] Calciumsulfat-Fließestriche auf Fußbodenheizung – Merkblatt Nr. 3; 2008 (Hrsg. IGE und IWM)
- [9] Fugen in Calciumsulfat-Fließestrichen – Merkblatt Nr. 5; 2008 (Hrsg. IGE und IWM)

### [www.pro-fliessestrich.de](http://www.pro-fliessestrich.de)

Industrieverband WerkMörtel (IWM) e. V. und Industriegruppe Estrichstoffe (IGE) im BV der Gipsindustrie e. V.

### [www.iwm.de](http://www.iwm.de)

Industrieverband WerkMörtel (IWM) e. V.

### [www.calciumbo.de](http://www.calciumbo.de)

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

### [www.beb-online.de](http://www.beb-online.de)

Bundesverband Estrich und Belag e. V.

### [www.flaechenheizung.de](http://www.flaechenheizung.de)

Bundesverband Flächenheizungen und Flächenkühlungen e. V.

## Herausgeber:

### Industrieverband WerkMörtel (IWM) e.V.

Düsseldorfer Str. 50

D-47051 Duisburg

Tel. 0049 (0)203-99239-0

Fax 0049 (0)203-99239-98

[www.iwm.de](http://www.iwm.de)



### Industriegruppe Estrichstoffe (IGE)

#### im Bundesverband der Gipsindustrie e.V.

Birkenweg 13

D-64295 Darmstadt

Tel. 0049 (0) 6151-366 82-0

Fax 0049 (0) 6151-366 82-22

[www.calciumbo.de](http://www.calciumbo.de)

[www.gips.eu](http://www.gips.eu)

