fließestrich
AUF GUTEM GRUND

Merkblatt

4

Beurteilung und Behandlung der Oberflächen von Calciumsulfat-Fließestrichen

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

Merkblatt des Verbandes für Dämmsysteme,
Putz und Mörtel e. V., Berlin und der
Industriegruppe Estrichstoffe im
Bundesverband der Gipsindustrie e. V., Berlin

Stand 04/2023

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 und besonders für großformatige Fliesen und Platten geeignet.

Der Fließestrich ist vor dem Auftragen von Grundierungen/Voranstrichen mit einer geeigneten Schleifmaschine mechanisch anzuschleifen und mit einem Industriestaubsauger gründlich abzusaugen. Dabei handelt es sich um den sogenannten Reinigungsschliff, welcher üblicherweise vom Oberbelagsleger durchgeführt wird, siehe hierzu VOB Teil C DIN 18352 [1], DIN 18353 [2], DIN 18356 [3] und DIN 18365 [4].

Sollte ein produktspezifisches Anschleifen des Estrichs nach einem vom Hersteller des Estrichmörtels vorzugebenden Zeitraum vorgeschrieben sein, ist dieses unabhängig vom späteren Reinigungsschliff durchzuführen.

Die Prüfung und Beurteilung der Estrichoberfläche vor der Belagsverlegung anhand der gewerküblichen Prüfungen (wie z. B. Gitterritz- oder 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, eine weitere Oberflächenbehandlung erforderlich oder die Fließestrichoberfläche mangelhaft ist.

2 Oberflächenbeschaffenheit – Prüfung, Beurteilung und Behandlung

2.1 „Sinterschicht", „Kalkhaut"

Bei der Trocknung wird durch Kapillartransport Wasser an die Oberfläche transportiert. Die eventuell darin gelösten Stoffe (z. B. Kalk, Additive) können sich an der Estrichoberfläche ablagern und bilden dann eine sogenannte „Sinterschicht" oder „Kalkhaut". Sie ist nur Bruchteile von Millimetern dick und kann matt bis glänzend erscheinen. 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 Seltenere 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 - überwiegend verursacht aufgrund einer falschen Wasserzugabe - durch Anreicherung von Bindemitteln und/oder Additiven eine stark verfestigte Schicht ausbilden, welche die Trocknung behindert. Unter Belastung löst sie sich von dem darunter

liegenden weicheren Estrichbereich ab. Dieser mangelhafte Verbund wird durch Hammerschlagprüfung erkannt. Harte Schalen lassen sich z. T. abstoßen, in jedem Fall aber abschleifen oder abfräsen.

2.2.2 Ausblühungen

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

2.2.3 Weiche, mehlige Oberfläche

Wird ein Fließestrich überwässert eingebaut, können sich Bindemittel und Feinststoffe 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.

Geringe bzw. lose Verunreinigungen wie Schmutz, Staub sind gemäß Vorgaben nach VOB Teil C ATV DIN 18365 [4] vor Verlegung der Oberbodens durch Schleifen und Saugen zu beseitigen (Reinigungsschliff).

Auf dem Estrich oder Boden haftende Verschmutzungen wie Mörtel-, Farb- und Putzreste, Fett und Öl, die nicht durch Schleifen und Saugen zu entfernen sind, sind unter Einsatz geeigneter Maschinen zu beseitigen (Besondere Leistung gemäß Abschnitt 4.2 der VOB/C).

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/Reinigungsschleifen:
Schleifen der Estrichoberfläche mit einer Schleifmaschine und geeignetem Schleifpapier, z. B. der Körnung 16. Die Estrichdicke wird durch den Vorgang praktisch nicht verändert. Beim Anschleifen/Reinigungsschleifen handelt es sich um ein Anschleifen zum Reinigen der Estrichoberfläche. Dieses Anschleifen fällt in den Verantwortungsbereich des Oberbelagslegers, siehe hierzu VOB Teil C DIN 18352 [1], DIN 18353 [2], DIN 18356 [3] und DIN 18365 [4].

Produktspezifisches Anschleifen:
Schleifen der Estrichoberfläche mit einer Schleifmaschine und geeignetem Schleifpapier, z. B. der Körnung 16. Die Estrichdicke wird durch den Vorgang praktisch nicht verändert. Beim produktspezifischen Anschleifen handelt es sich um das vom Hersteller angegebene Anschleifen der Estrichoberfläche nach der Estrichverlegung zur Entfernung der Sinterschicht/Kalkhaut. Das produktspezifische Anschleifen fällt in den Verantwortungsbereich des Estrichlegers. Hierbei handelt es sich nicht um einen Reinigungsschliff.

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

Abfräsen:
Entfernen einer Oberflächenschicht des Estrichs mittels Fräse. Die Estrichdicke wird um die Frästiefe reduziert. Es entsteht eine erhöhte Oberflächenrauigkeit.

Kugelstrahlen:
Entfernen einer Oberflächenschicht mittels Kugelstrahlverfahren. Beim Einsatz des Kugelstrahlverfahrens ist auf die Auswahl eines geeigneten Strahlgutes zu achten. Nicht jeder Fließestrich ist

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

	Eigenschaft der Estrichoberfläche	Prüfung und Beurteilung	Behandlungsmaßnahmen*
1	Sinterschicht / Kalkhaut	Visuell, ggf. Gitterritzprüfung; im Zweifelsfall Oberflächenfestigkeitsprüfung	Anschleifen, Abschaben
2	Harte Schale	Hammerschlagprüfung	Abstoßen, Abschleifen, Abfräsen, Kugelstrahlen
3	Ausblühungen	Visuell	Ggf. Reinigungsschliff und Absaugen
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.

für das Kugelstrahlverfahren geeignet (Herstellerinformationen abfragen).

Absaugen:
Porentiefes Reinigen der Estrichoberfläche mit einem leistungsstarken Industriestaubsauger.

4 Prüfverfahren

Alle nachfolgend beschriebenen Prüfverfahren sind auf dem ausreichend trockenen und gereinigten Estrich durchzuführen.

4.1 Gitterritzprüfung

Bei der Gitterritzprüfung wird auf der 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 Be-wertung des Prüfergebnisses kann sehr individuell ausgelegt werden, da keine weiterführenden Vorschriften zur Beurteilung der Ergebnisse existieren. Vor diesem Hintergrund bedarf die Bewertung der Gitterritzprüfung ausreichender Erfahrung.

4.2 Hammerschlagprüfung

Bei der Hammerschlagprüfung erfolgt der Hammerschlag ohne Kraftaufwand im Winkel von ca. 45° bis 60°. Das Hammergewicht 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. Allein das Herausschlagen von Bruchstücken aus der Estrichoberfläche ist kein Beleg für eine Harte Schale. Prüfung und Bewertung sind von einem erfahrenen Prüfer durchzuführen.

4.3 Benetzungsprüfung

Bei dieser Prüfung wird auf den Estrich eine definierte Wassermenge (ca. 2 ml, das entspricht der Füllung eines Kronkorkens) aufgebracht und die Zeit bis zum vollständigen Verschwinden des Wassers ermittelt. Zieht das Wasser langsamer als binnen drei Minuten ein oder bleibt es beständig auf der Estrichoberfläche stehen, ist die Saugfähigkeit zu gering (Verdacht auf z. B. 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 Estrich werden Prüfstempel aus Stahl mit 50 mm Durchmesser und 25 mm Höhe mit einem Spezialkleber ohne Vorbohren vollflächig 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^2) geteilt und ergibt so die Oberflächenzugfestigkeit (in N/mm^2) der Estrichoberfläche. Werden keine ausreichenden Oberflächenzugfestigkeiten aufgrund einer unvollständigen Verklebung erreicht, ist die Prüfung zu wiederholen. 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" [5] entnommen werden. Eine Anweisung zur Durchführung einer Prüfung der Oberflächenzugfestigkeit kann der Prüfvorschrift „Prüfung der Oberflächenzugfestigkeit von calciumsulfatgebundenen Fließestrichen mit dem Gerät DYNA Estrich – Allgemeines, Prüfung, Beurteilung" [6] entnommen werden.

4.4.2 Probeverklebung und Schälwiderstand

Auf dem 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.

Probeverklebung bei Parkett und Fliesen

Bei Parkett wird ein Meißel 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.

Bei Fliesen wird eine einzelne Fliese mit Hammer und Meißel abgehoben. Bei großformatiger Verlegung von Fliesen und Platten empfiehlt sich für die Prüfung der Einsatz einer kleinformatigen Fliese/Platte.

Zur Beurteilung wird die hierfür notwendige Kraft herangezogen. Darüber hinaus gibt das Bruchbild weitere Informationen. Haftet an dem Parkettstab oder an der Fliese Estrich mit dem für ihn charakteristischen Gesteinskorn, ist dies ein Hinweis auf eine gute Oberflächenqualität. Die Bewertung des Prüfergebnisses kann sehr individuell ausgelegt werden, da keine weiterführenden Vorschriften zur Beurteilung der Ergebnisse existieren. Vor diesem Hintergrund bedarf die Bewertung ausreichender Erfahrung.

Prüfung bei elastischen und textilen Belägen

Die Prüfung erfolgt mittels Schälwiderstand in Anlehnung an DIN EN 1372 [7]. 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). Die gewonnenen Prüfergebnisse sind im Zusammenhang mit den baulichen Gegebenheiten zu bewerten.

Zusätzliche Hinweise

Zur Vergleichmäßigung der Saugfähigkeit werden Estrichoberflächen grundiert. Entsprechende Herstellerangaben sind zu beachten. Zementgebundene Fließspachtel oder Fliesenkleber können auf Calciumsulfat-Fließestrichen nach entsprechender Grundierung eingesetzt werden.

Literatur

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

[1] DIN 18352 VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen, Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) Fliesen- und Plattenarbeiten

[2] DIN 18353 VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen, Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) Estricharbeiten

[3] DIN 18356 VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen, Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) Parkettarbeiten

[4] DIN 18365 VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen, Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) Bodenbelagarbeiten

[5] Oberflächenzug- und Haftzugfestigkeit von Fußböden – Allgemeines, Prüfung, Einflüsse, Beurteilung; Hrsg. Bundesverband Estrich und Belag (BEB) e. V., Troisdorf

[6] Prüfung der Oberflächenzugfestigkeit von calciumsulfatgebundenen Fließestrichen mit dem Gerät DYNA Estrich – Allgemeines, Prüfung, Beurteilung; Hrsg. Institut für Baustoffprüfung und Fußbodenforschung, Troisdorf, und IGE

[7] DIN EN 1372 Klebstoffe, Prüfverfahren für Klebstoffe für Boden- und Wandbeläge – Schälversuch

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

Internetrecherche

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

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

Industriegruppe Estrichstoffe (IGE) im Bundesverband der Gipsindustrie e. V.
Kochstraße 6-7
D-10969 Berlin
Tel. +49 30 31169822-0
info@gips.de
www.gips.de

IGE Calciumsulfat
Industriegruppe Estrichstoffe im Bundesverband der Gipsindustrie e.V.

Alle Angaben erfolgen nach bestem Wissen und Gewissen, jedoch ohne Gewähr.
Bilder sind urheberrechtlich geschützt.

fließestrich
AUF GUTEM GRUND