

5.2 Calciumsulfat–Fließestrich

Calciumsulfat-Fließestrich ist geeignet für die Herstellung aller Estricharten nach DIN 18560:

Verbundestrich
Estrich auf Trennschichten
Estrich und Heizestrich auf Dämmschichten

Vorteile von Calciumsulfat-Fließestrich

Fugenlos verlegbar

Aufgrund des geringen Schwind- und Quellverhaltens können große zusammenhängende Estrichflächen ohne Dehn- und Scheinfugen verlegt werden. Ausnahmen gemäß DIN 18560 sind zu beachten. Bauwerksfugen müssen im Estrich übernommen werden.

Randfugen werden entsprechend der jeweiligen Estrichkonstruktion gem. DIN 18560 ausgebildet.

Hohe Frühfestigkeit

Schnelles Abbinden und Erhärten verleihen dem Calciumsulfat-Fließestrich hohe Frühfestigkeiten, so dass er unter normalen Baustellenbedingungen bereits nach 2 Tagen begehbar und nach 5 Tagen belastbar ist.

Keine Bewehrung

Sowohl bei Heizestrich als auch unter keramischen Fliesen und Belägen wird Calciumsulfat-Fließestrich ohne Bewehrung verlegt.

Selbstverdichtend

Calciumsulfat-Fließestrich ist homogen, sodass eine zusätzliche Verdichtung des Estrich nicht erforderlich ist.

Minderung der Estrichdicke

Das dichte, feste Materialgefüge von Calciumsulfat-Fließestrich erlaubt eine Minderung der vorgegebenen Estrichnennstärken nach DIN 18560. Bei Anwendungen im Altbau wird dadurch die Belastung der Deckenkonstruktion maßgeblich vermindert.

Früh beheizbar

Bei Heizestrich kann mit dem Aufheizen bereits nach 7 Tagen nach dem Estricheinbau begonnen werden.

Hohlraumfreien Heizrohrumschließung

Calciumsulfat-Fließestrich umhüllt die Heizrohre ohne Hohlräume. Dadurch ist eine schnelle und effiziente Wärmeübertragung möglich.

Calcium-Fließestrich von Kocher-Jagst-Transportbeton

Für die Bestellung von Kocher-Jagst Transportbeton-Fließestrich genügt ein Anruf, und zum gewünschten Termin wird der Calciumsulfat-Fließestrich verlegfertig im Pumpen-Fahrmischer oder Fahrmischer angeliefert. Dies führt zu einer optimalen Planbarkeit des Bauobjektes.

Das Einbringen mittels Pumpe und das einfache Glätten mit Hilfe der Schwabbelstange ermöglicht eine hohe Einbauleistung von bis zu 120 m² pro Stunde mit einer 3-Mann Einbaukolonne. Das Tragen schwerer Lasten, Niederknien und Abziehen bleibt dem Verarbeiter erspart.

Eine aufwendige Baustelleneinrichtung ist nicht erforderlich (z. B. Wasseranschluss, Strom, Lagerplatz für Zuschlagstoffe, Silo Standfläche etc.). Sofort nach dem Einbau ist die Baustelle wieder frei.

Durch die permanente Baustellenbelieferung mit Fahrmischern entstehen keine Stillstandszeiten.

Technische Daten

Schwind- und Quellmaß	< 0,1 mm/m
Wärmeleitfähigkeit	$\lambda_2 = 1,2 \text{ W/mK}$
Wärmeausdehnung	~ 0,01 mm/mK
Begehbarkeit (bei normalen Baustellenbedingungen)	nach 2 Tagen
Belastbarkeit (bei normalen Baustellenbedingungen)	nach 5 Tagen
Belegreife bei Heizestrich	$\leq 0,3 \%$ (CM-Methode)
Belegreife bei nicht beheizten Estrichen	$\leq 0,5 \%$ (CM-Methode)
Thermische Belastbarkeit	$\leq 60^\circ\text{C}$ im Bereich der Heizelemente
Brandverhalten	nicht brennbar
Elastizitätsmodul CA C35 F5 (AFE 30)	~ 27.000 N/mm ²
Rechenwert der Eigenlast nach DIN 1055 je cm Estrichstärke	0,22 kN/m ²
Nassmörtelreaktion	alkalisch

Erreichbare Festigkeiten nach DIN 18560 (am Prisma gemessen)

Calciumsulfat-Fließestrich Festigkeitsklasse	Biegezugfestigkeit N/mm ²	Druckfestigkeit N/mm ²
(AFE 20) CAF C20 F4	≥ 4	≥ 20
(AFE 30) CAF C25 F5	≥ 5	≥ 25

Nenndicken und Biegezugfestigkeit unbeheizter Calciumsulfat-Estriche auf Dämmschicht

	Biegezugfestigkeitsklasse DIN EN 13813	Erforderliche Estrichnenndicke in mm
Flächenlast $\leq 2 \text{ kN/m}^2$ z. B. Wohn- und Aufenthaltsräume	F4 F5	$\geq 35^*$ $\geq 30^*$
Flächenlast $\leq 3 \text{ kN/m}^2$ z. B. Bürofläche, Hotels, Altenheime Einzellast $\leq 2 \text{ kN}$ Schulen, Restaurants, ...	F4 F5	$\geq 50^*$ $\geq 45^*$
Flächenlast $\leq 4 \text{ kN/m}^2$ Theater, Kino, Kirchen, Wartesäle Einzellast $\leq 3 \text{ kN/m}^2$ (Flächen mit Bestuhlung)	F4 F5	$\geq 60^*$ $\geq 50^*$
Flächenlast $\leq 5 \text{ kN/m}^2$ Warenhäuser, Fabriken und Werk- stätten mit leichtem Betrieb	F4 F5	$\geq 65^*$ $\geq 55^*$

* Zusammendrückbarkeit der Dämmschicht $c \leq 5 \text{ mm}$

Bei Heizestrichen muss die erforderliche Estrichnenndicke um den Außendurchmesser des Heizrohres erhöht werden. Bei der Biegezugfestigkeitsklasse F4 muss die Rohrüberdeckung mindestens 40 mm betragen.

Die Nenndicke des Estrichs darf unter Stein- und keramischen Belägen 40 mm nicht unterschreiten.

Bei Warmwasser-Fußbodenheizungen darf die mittlere Temperatur im Bereich der Heizelemente im Estrich 55°C auf Dauer nicht überschreiten.

Allgemeine Verlegebedingungen

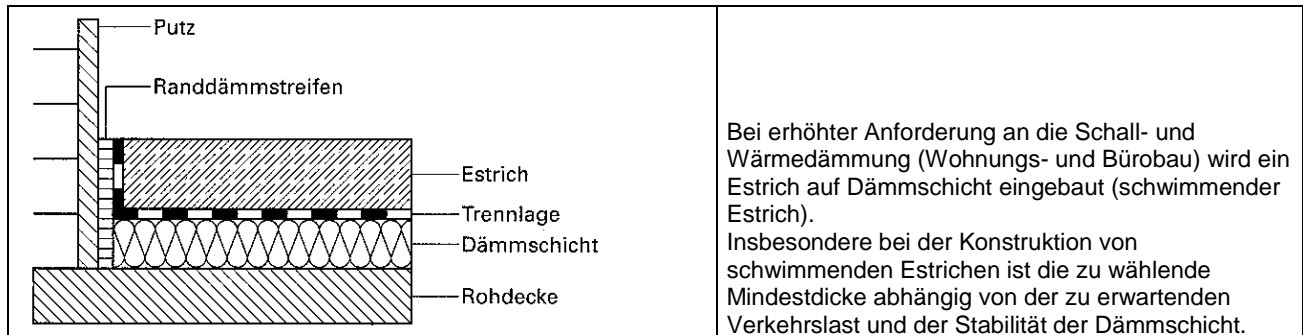
minimale Verlegetemperatur 5°C
maximale Verlegetemperatur 35°C

Bis zur Begehbarkeit der Estrichfläche sind Fenster und Türen geschlossen zuhalten. Direkte Sonneneinstrahlung ist zu vermeiden. Danach sind die Räume unter Vermeidung von Zugluft zu belüften.

Stoßlüftung sind bei rel. hoher Luftfeuchte möglich.

Schleifen der Oberfläche, i. d. R. 7 Tage nach Verlegung, fördert den Austrocknungsprozess und ermöglicht eine problemlose Aufbringung der Folgeschichten.

5.3 Estrich auf Dämmschicht nach DIN 18560



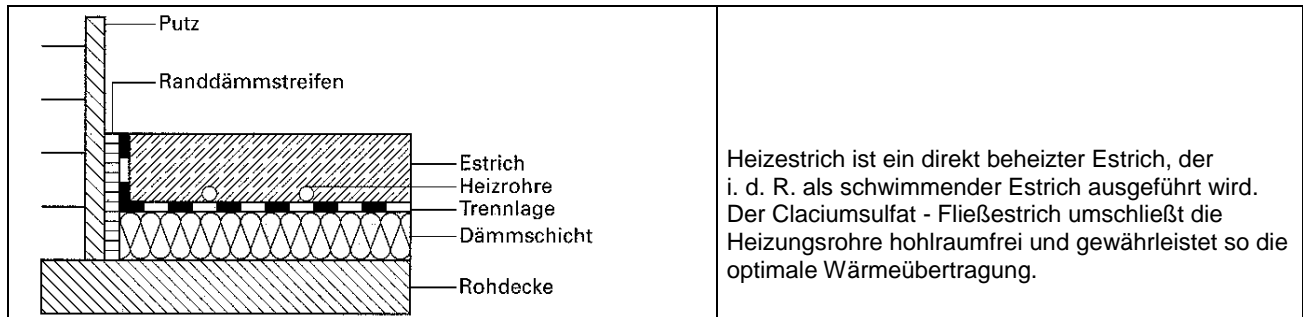
Verlegevoraussetzungen:

Schall- und Wärmedämmungseigenschaften werden wesentlich durch die Auswahl des Dämmmaterials festgelegt. Entsprechend wichtig ist deshalb die Auswahl von geeigneten Dämmstoffen.

Die für die Auslegung notwendigen Kenngrößen sind in den Normen DIN 4108, Wärmedämmung, und DIN 4109, Schallschutz beschrieben.

- Bei Rohrleitungen auf dem Untergrund sollte entweder ein Ausgleichsestrich oder eine zusätzliche Dämmschicht eingebracht werden. Die Mindestdicke dieser Zusatzdämmung errechnet sich aus Rohrdurchmesser + Zusammendrückbarkeit des Dämmstoffes.
- Auswahl des Dämmmaterials nach DIN 18164, DIN 18165
- Bei schwimmend verlegtem Estrich ist die Auswahl und richtige Verlegung eines Randdämmstreifens entscheidend. Wegen der geringen Quell- und Schwindeigenschaften von Calciumsulfat - Fließestrich reicht eine Dämmstreifendicke ≥ 5 mm bei üblichen Raumgrößen, bei Fußbodenheizung > 10 mm Dicke (Wärmeausdehnungskoeffizient). Die Randdämmung muss an allen aufgehenden Teilen wie Wänden, Pfeiler, Rohren etc. sauber verlegt werden, um Schall- und Kältebrückenbildung auszuschließen.
- Dämmplatten sind im Verbund zu legen und Kreuzfugen zu vermeiden.
- Falls verlangt, nach Verlegung der Trennfolie Heizestrichrohrsystem aufbringen und gegen Aufschwimmen sichern.

5.4 Heizestrich nach DIN 18560



Verlegevoraussetzungen

Es gelten sinngemäß die gleichen Regeln wie beim Einbau eines Estrichs auf Dämmschicht.

Wegen der erhöhten Anforderungen sollte nur Dämmmaterial mit einer Zusammendrückbarkeit ≤ 5 mm eingesetzt werden.

Der Randdämmstreifen muss ausreichend (mind. 10 mm stark) dimensioniert sein. Seine Dicke muss die beim Aufheizen des Fußbodens auftretende Längenausdehnung aufnehmen können.

Wegen des geringen Temperaturexpansions-Koeffizienten von Calciumsulfat-Estrich sind Dehnungsfugen nur in Ausnahmefällen vorzunehmen (z. B. bei Heizestrichflächen, bei denen ein starker Temperaturunterschied auftreten kann).

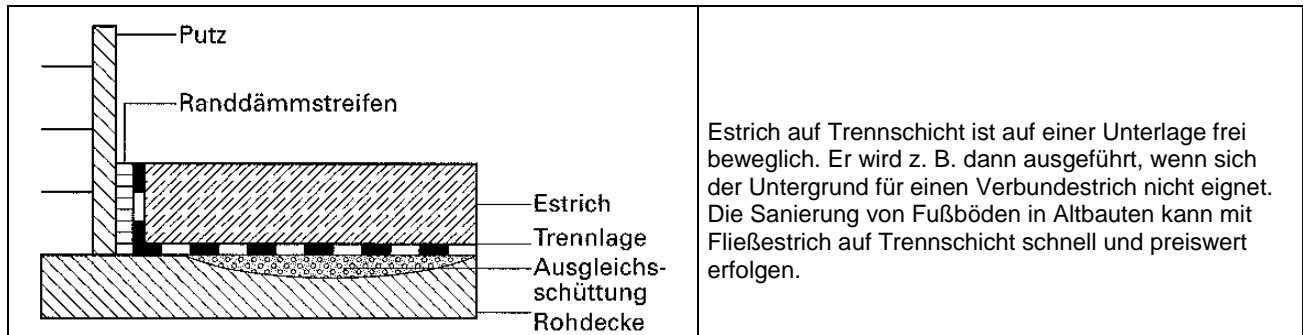
Auch bei Heizestrich gilt es, Baufugen in die Estrichkonstruktion zu übernehmen. Die Verlegung der Heizkreise ist so einzuplanen, dass sie in diesem Bereich nicht durch die Baufugen hindurchlaufen.

Sowohl beim Aufheizen als auch während der späteren Nutzung darf eine Vorlauftemperatur von 55° C nicht ständig überschritten werden (kurzfristig sind 60° C möglich).

- maximale Vorlauftemperatur 55° C (kurzfristig 60° C)
- **Heizbeginn frühestens 7 Tage nach Einbau**
- Beim Aufheizen ist mit einer Vorlauftemperatur von max. 20 - 25° C zu beginnen, dann um ca. 10° C täglich bis zur Erreichung der Endtemperatur von max. 50 - 60° C zu erhöhen. Das Auf- und Abheizprogramm muss protokolliert werden.

Nach der Verlegung der Bodenbeläge und Parkett soll die zuvor erwähnte Temperatur sich drei Tage lang (innerhalb dieser Abbinde- bzw. Aushärtezeit von Klebstoffen u. ä. anderen eingebauten Werkstoffschichtlagen) nicht ändern.

5.5 Estrich auf Trennschicht nach DIN 18560



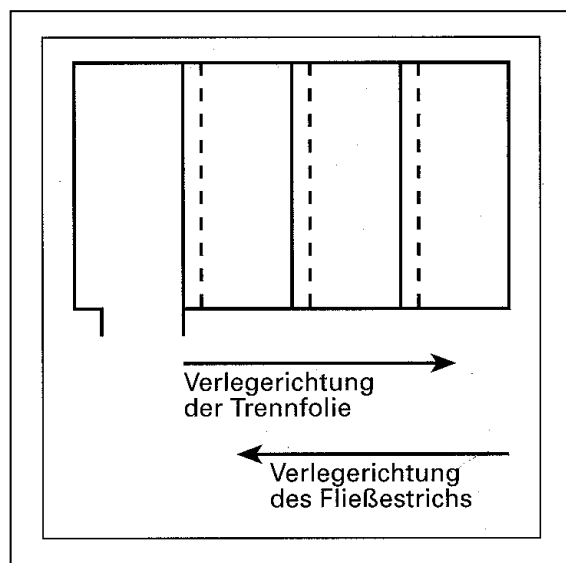
Verlegevoraussetzungen:

- Je nach Anforderung werden folgende Trennschichtmaterialien verlegt:
 - Bitumenpappe
 - Folien aus Polyethylen (PE)
 - Folien aus Polyvinylchlorid (PVC)
 - Ölpapier
 - spezielle Abdichtungsbahnen

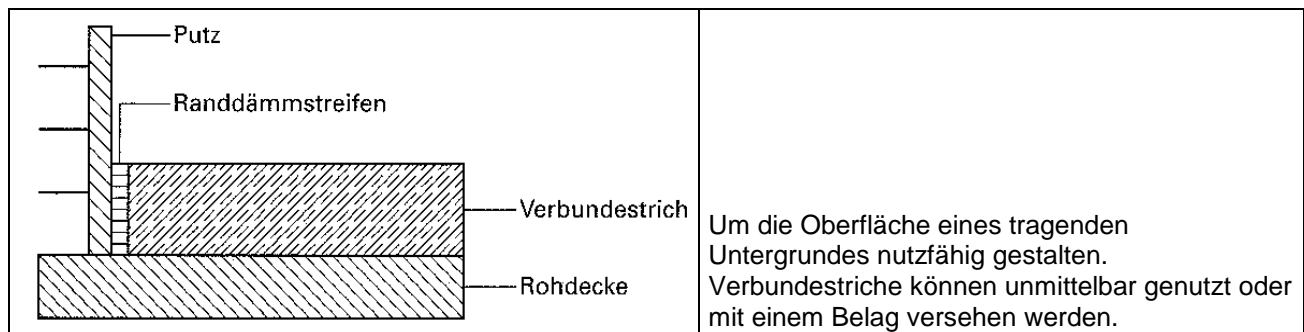
Die Trennschicht ist im Estrichbau nicht gleichzusetzen mit Abdichtungsmaßnahmen nach DIN 18195. Sie ermöglicht lediglich eine freie Bewegung des Estrichs auf dem Untergrund.

- Bauwerksfugen müssen im Estrich übernommen werden.
- Der Untergrund muss trocken sein
- Der Wandverputz muss vor der Estrichverlegung eingebracht sein
- Vor der Auslegung der Trennschicht muss der Untergrund gesäubert sein
- Unebenheiten im Untergrund müssen ausgeglichen sein.
- Randdämmstreifen (≥ 5 mm) an allen aufgehenden Teilen wie Wände, Pfeiler und Rohre verlegen.
- Der ordnungsgemäßen Ausbildung der Trennschicht kommt bei der Verlegung von Fließestrich entscheidende Bedeutung zu. Für Fließestrich im Wohnungsbau ist die Verwendung von PE-Folie empfehlenswert. Es ist auf eine faltenfreie Verlegung zu achten. Die einzelnen Bahnen sollten sich ca. 10 – 15 cm überlappen. Ein Verschweißen oder Verkleben der Überlappung ist empfehlenswert um die wasserdichte Ausbildung als Aufnahmewanne für Fließestrich zu gewährleisten.

Die Trennschicht sollte entsprechend dem folgenden Schema ausgeführt werden.



5.6 Verbundestrich nach DIN 18560



Verlegevoraussetzungen:

Verbundestriche sind evtl. aufsteigender Untergrundfeuchte und Wasserdampfdiffusionsvorgängen ausgesetzt. Deshalb kann die von unten eindringende Feuchtigkeit u. U. bis an die Bodenbelagsunterseite aufsteigen. Bei dampfdichten Belägen kondensiert diese Feuchte und führt zu einer nachträglichen Durchfeuchtung des Klebers, die je nach Grad den Klebeverbund bis zum Ablösen des Belages schwächt.

Vor Einbringung des Fließestrichs muss sichergestellt sein, dass der Aushärteprozess im Betonuntergrund abgeschlossen ist. Dies ist i. d. R. nach 28 Tagen der Fall. Im Beton enthaltene Restfeuchte muss bei der Austrocknung des Estrichs entsprechend berücksichtigt werden.

Die im Verbundestrich mit eingebauten Rohrleitungen setzen die Estrichschichtdicke herab. Die Rohrüberdeckung muss schon bei der Planung berücksichtigt werden.

Bauwerksfugen müssen im Estrich übernommen werden.

Zum kraftschlüssigen Verbund muss die Oberfläche des Untergrundes eine ausreichende Festigkeit, eine griffige und saubere Struktur aufweisen und möglichst frei von Rissen und losen Bestandteilen sein. Sie darf außerdem nicht durch Öl, Kraftstoff, Mörtelreste und andere den Verbund störende Verunreinigungen verschmutzt sein.

Vor der Verlegung muss der Untergrund von allen losen Bestandteilen und Staub gesäubert sein. Eine Grundierung des Untergrundes ist empfehlenswert. Die Ebenheit des Untergrundes muss den in der DIN 18202 festgesetzten Kriterien entsprechen.

Saugende Untergründe, z. B. Beton, Zementestrich etc., müssen so vorbehandelt werden, dass dem Fließestrichmörtel nicht vorzeitig Wasser entzogen wird.

5.7 Hinweise für die Inbetriebnahme von Fußbodenheizungen

Das erste Aufheizen ist gemäß DIN 4725-4 eine Inbetriebnahme und Funktionsprüfung der Heizungsanlage. Nach dieser Funktionsprüfung ist der Estrich in der Regel noch nicht belegreif, ein weiteres Heizen ist erforderlich (Belegreifheizen).

Funktionsheizen

Funktionsheizen frühestens 7 Tage nach Einbauende beginnen.

Das erste Aufheizen beginnt mit einer Vorlauftemperatur von 25°C, die 3 Tage zu halten ist. Danach wird die max. Vorlauftemperatur eingestellt und weitere 4 Tage gehalten:

Bei Abschalten der Fußbodenheizung ist der Estrich vor Zugluft und schneller Abkühlung zu Schützen.

Belegreifheizen

Die Vorlauftemperatur wird für einen Tag auf 25°C eingestellt und anschließend auf max. Vorlauftemperatur erhöht (ohne automatische Temperatursteuerung und ohne Nachtabsenkung).

Die Räume sind durch weites Öffnen der Fenster und Türen gut zu lüften.

Der Estrich ist bei max. Vorlauftemperatur trocken zu heizen. **Die Vorlauftemperatur darf 55°C nicht überschreiten.**

Die Prüfung der Austrocknung bei max. Vorlauftemperatur erfolgt während des Heizungsbetriebes durch Auflegen einer ca. 1,00 x 1,00 m großen Folie auf den Estrich über dem Heizregister. Die Ränder werden mit Klebeband abgeklebt. Die Räume sind weiterhin gut zu lüften.

Zeigen sich innerhalb von 24 Stunden keine Feuchtigkeitsspuren unterhalb der Folie, ist der Estrich trocken und die Oberflächentemperatur kann auf ca. 18°C abgesenkt werden.

Auf die CM-Feuchtigkeitsprüfung darf nach den derzeitigen technischen Regeln vor der Belagsverlegung nicht verzichtet werden.

Aufheizprotokoll für Heizestriche

Folgendes sollte im Protokoll dokumentiert sein:

- Auftraggeber

- Heizungsbauer

*Die Nachtabsenkung
sollte während des
Belegreifheizens
stets außer Betrieb sein*

Falls die Belegreife nicht erreicht wurde, sollte bei einer Vorlauftemperatur von ca. 40°C weitergeheizt und bis zur Belegreife erneut eine Feuchtigkeitsmessung durchgeführt werden.

Der maximale Feuchtegehalt des Estrichs wird mit dem CM Gerät ermittelt. Calciumsulfat-Fließestrich sollte zur Belegreife ein Wert von 0,3 cm - % haben.

Belegreifheizen begonnen am _____

Tag	Vorlauftemperatur	zutreffendes Ankreuzen
1	+ 25°C	<input type="checkbox"/>
2	+ 35°C	<input type="checkbox"/>
3	+ 45°C	<input type="checkbox"/>
4	+ 55°C	<input type="checkbox"/>
5 bis 15	maximal	<input type="checkbox"/>
16	+ 45°C	<input type="checkbox"/>
17	+ 25°C	<input type="checkbox"/>
18	+ 35°C	<input type="checkbox"/>
19	+ 45°C	<input type="checkbox"/>

CM-Messung am _____
_____ Restfeuchte in CM-%

Ort, Datum

Unterschrift Heizungsbauer

Unterschrift Auftraggeber