

PLANUNGS- UND AUSFÜHRUNGSRICHTLINIE *FLIESSESTRICHE*

ARBEITSGEMEINSCHAFT ESTRICH:

WARUM DER FLIESSESTRICH IHNEN GLATTWEG MEHR VORTEILE BIETET!

Auf einen Nenner gebracht bedeuten die vielen Vorzüge für Sie:

- Geringere Estrichdicken
- Hohe Druck- und Biegezugfestigkeit
- Großflächige, fugenlose Verlegung und dadurch schnellere und einfachere Verarbeitung

Das bedeutet im Detail:

- Hohe Ebenflächigkeit, kein Schüsseln, keine Randabsenkungen
- Frühe Belegereife durch Zwangstrocknung bei CAF
- Für alle Systemböden und Oberbeläge geeignet
- optimales System für Fußbodenheizungen
- höhere Wärmeleitfähigkeit ermöglicht energieeffizientes Heizen durch geringere Vorlauftemperaturen
- Aufrechtes, bequemes Arbeiten
- universell im Innenbereich bei Neubau, Industriebau, Sanierung und Dachbodenausbau
- Werksgemischte Produkte mit:
 - Qualitätsüberwachung
 - CE-Kennzeichnung laut Norm
 - Leistungserklärung laut Bauprodukteverordnung
- abgestimmte Fußbodensysteme (Baustoffindustrie, Estrichleger, Bodenleger, Fliesenleger, Installateure)
- Hoher Brandschutz
- Umweltschonend durch Reduktion der CO₂-Emissionswerte bei der Herstellung von Bindemitteln für CAF-Fließestriche

VORWORT

Das Fließestrich-System ist ein standardisiertes Bausystem.

Die Ansprüche an Bauwerke beziehungsweise Bauteile, wie den Estrich, haben sich geändert. So gehen heute Einbauzeit, Personaleinsatz, körperlicher Aufwand, Wartezeiten für Folgegewerke oder Verlegevorteile für den Bodenbelag viel stärker in die Bewertung ein als noch vor einigen Jahren.

Fließestrich auf Calciumsulfatbasis trägt diesen geänderten Ansprüchen Rechnung und wird daher im stark zunehmenden Ausmaß eingesetzt. Dies gibt Anlass zur Erstellung dieser neuen Richtlinie für die Planung und Anwendung von CF-Fließestrich.

Die Richtlinie ist auf den neuesten Stand der Technik ausgerichtet. Sie gilt ausschließlich bei der Anwendung von werksgemischtem Nass- oder Trockenmörtel.

Fließestriche sind im Werk nach werkseigenen Rezepturen zusammengesetzte Estrichmörtel, die gemäß den Richtlinien des Herstellers und gemäß den vorliegenden Richtlinien zu verarbeiten sind.

Die vorliegende Richtlinie wurde von der Arbeitsgemeinschaft Estrich im Fachverband Steine & Keramik in Zusammenarbeit mit der Bundesinnung der Bauhilfsgewerbe, Berufsgruppe Bodenleger, Bundesinnung der Hafner, Platten- und Fliesenleger und Keramiker, der Berufsgruppe Bauklebstoffe im Fachverband der chemischen Industrie und der Bundesinnung der Installateure im Fachverband der Sanitär-, Heizungs- und Lüftungstechniker erarbeitet.

Ihr ARGE Estrich Team

HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Die Anwendung des Inhaltes dieser Richtlinie (einschließlich dargestellte Systeme, Aufbauten, Details uä.) ist – unter Berücksichtigung der objektspezifischen Gegebenheiten – zu überprüfen. Die richtige und damit erfolgreiche Anwendung der Inhalte der Richtlinie liegt außerhalb unseres Einflussbereiches. Jede Haftung für Schäden, die aus der unsachgemäßen Anwendung der Richtlinie entstehen, wird ausgeschlossen.

Stand 11/2018

IMPRESSUM

Herausgeber

ARGE Estrich, A – 1045 Wien, Wiedner Hauptstrasse 63
Tel.: 0043 (1) 50105 3532, Mail: steine@wko.at

Gestaltung

Wahrheit^{sw} Werbeagentur GmbH, Kantgasse 3/8, 1010 Wien

Offenlegung nach § 25 Mediengesetz

Die Planungs- und Ausführungsrichtlinie Fliessestrich der ARGE Estrich hat das Ziel, fachliche Informationen auf dem Gebiet des Fliessestrich zu transportieren.

NORMEN	6
1. ALLGEMEINES	9
2. PLANUNG	11
2.1 BAULICHE VORAUSSETZUNGEN	11
2.2 ESTRICHDIKEN UND FESTIGKEITSKLASSEN	13
2.3 PLANUNG VON DAMPFBREMSEN	16
2.4 BEWEHRUNG UND EINBAUTEN	17
2.5 HINWEISE FÜR FUGEN IN ESTRICHEN	18
2.6 PLANUNGSHINWEISE ZUR VERLEGUNG DES OBERBODENS	20
3. AUSFÜHRUNG	21
3.1 GENERELLES ZUM ESTRICHEINBAU	21
3.2 VERBUNDESTRICH	23
3.3 GLEITESTRICH (ESTRICH AUF TRENNSCHICHT)	24
3.4 SCHWIMMENDER ESTRICH (ESTRICH AUF DÄMMSCHICHT)	24
3.5 ESTRICH AUF HOLZBALKENDECKE	24

3.6 HEIZESTRICH (WARMWASSERFUSSBODENHEIZUNG)	25
3.7 HOHLRAUMBÖDEN	30
3.8 INDUSTRIEESTRICH	32
3.9 EINGEFÄRBTE UND DESIGNESTRICHE	32
3.10 FLIESSESTRICH IN FEUCHTRÄUMEN	33
3.11 VORBEREITUNG DER ESTRICHOBERFLÄCHE DURCH DEN ESTRICHLEGER	34
4. BELAGSVERLEGUNG	35
4.1 AUSTROCKNUNG VON FLIESSESTRICH	35
4.2 VERLEGUNG DES OBERBODENS	39
5. ÜBERSICHTSTABELLEN	42
5.1 IMPRÄGNIEREN, VERSIEGELN, BESCHICHTEN	42
5.2 ELASTISCHE DAMPFDICHTER BELÄGE	43
5.3 TEXTILE BELÄGE	44
5.4 PARKETT, HOLZPFLASTER, LAMINAT	45
5.5 KERAMISCHE BELÄGE, BETONWERK UND NATURSTEINBELÄGE	46
WEITERE UNTERLAGEN	47

ÖNORM

BEZEICHNUNG

B 1991-1-1	Eurocode 1 - Einwirkungen auf Tragwerke Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen; Wichten, Eigengewichte, Nutzlasten im Hochbau, Nationale Festlegungen zu ÖNORMEN 1991-1-1 und Nationale Ergänzungen
B 2218	Verlegung von Holzfußböden – Werkvertragsnorm
B 2232	Estricharbeiten – Werkvertragsnorm
B 2236	Verlegung von Bodenbelägen – Werkvertragsnorm
B 3113	Planung und Ausführung von Steinmetz- und Kunststeinarbeiten
B 3407	Planung und Ausführung von Fliesen-, Platten- und Mosaiklegearbeiten
B 3732	Estriche – Planung, Ausführung, Produkte und ihre Ausführung – ergänzende Anforderungen zur ÖNORM EN 13813
B 6000	Werkmäßig hergestellte Dämmstoffe für den Wärme- und/oder Schallschutz im Hochbau - Arten, Anwendung und Mindestanforderungen
B 8110-1	Wärmeschutz im Hochbau Anforderungen an den Wärmeschutz und Nachweisverfahren
B 8110-2	Wärmeschutz im Hochbau Wasserdampfdiffusion und Kondensationsschutz
B 8115	Schallschutz und Raumakustik im Hochbau Alle Teile

EN 1264	Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung Alle Teile
EN 12002	Mörtel und Klebstoffe für keramische Fliesen u. Platten- Bestimmung der Verformung zementhaltiger Mörtel
EN 12004	Mörtel und Klebstoffe für Fliesen und Platten Definitionen und Spezifikationen
EN 13213	Hohlböden
EN 13226	Holzfußböden Massivholz-Parkettstäbe mit Nut und/oder Feder
EN 13318	Estrichmörtel und Estriche
EN 13454	Calciumsulfat-Binder, Calciumsulfat- Compositbinder und Calciumsulfat-Werkmörtel für Estriche Alle Teile
EN 13813	Estrichmörtel, Estrichmassen und Estriche Eigenschaften und Anforderungen
ÖNORM DIN 18202	Toleranzen im Hochbau Bauwerke

HINWEIS:

Kein Anspruch auf Vollständigkeit!

*Die normative Basis zur Herstellung von Estrichen ist die ON B 3732.
In dieser befindet sich eine Liste aller relevanten Normen.*

1.1 FLIESSESTRICH PRODUKT

Bindemittelarten bei Fließestrichen:

- Calciumsulfatbasis (Naturanhydrit, synthetischer Anhydrit, thermischer Anhydrit und Alpha-Halbhydrat - im Folgenden CAF genannt)
- Zementbasis (im Folgenden CTF genannt)
- Schnellzementbasis

Fließestriche sind pumpbar, fließfähig und wegen ihrer flüssigen Konsistenz vom Estrichleger rationell zu verarbeiten.

1.2 ANWENDUNGSBEREICH

Fließestriche werden als:

- Verbundestrich
- Gleitestrich
- Schwimmender Estrich
- Heizestrich
- Estrich auf Hohlraumboden
- Industrieestrich
- Eingefärbter Nutzestrich

im Innenbereich eingesetzt. Sie sind für häuslich genutzte Feuchträume, wie Küchen und Bäder (ohne Gefälle und Ablauf im Boden) mit periodischer Nassreinigung und kurzzeitig starker Spritzwasserbeanspruchung zugelassen.

Fließestriche sind generell nur für den Innenbereich einsetzbar. Für höhere Feuchtigkeitsbeanspruchungen als W3 sind die Herstellerangaben zu beachten.

1.3 SPEZIELLE EIGENSCHAFTEN VON FLIESSESTRICHEN

Vorteile gegenüber herkömmlichen Zementestrich sind:

- Schonung der Trittschalldämmplatten (z.B. kein Einsatz von Schubkarren/Auslaufbock usw.)
- einfachere und leichtere Arbeitsweise, die keinerlei Tätigkeit auf den Knien erfordert
- höhere Verlegeleistung
- geringere Estrichdicken auf Grund dichterem Korngefüges und geringerem Luftporenanteil
- keine Bewehrung erforderlich
- großflächige fugenlose Verlegung
- keine Verformungen in Form von Schüsselungen und Randabsenkungen (nur CAF)
- bessere Ebenflächigkeit
- früher begehbar
- höhere Haftzugfestigkeitswerte
- frühere Belegereife durch frühere Belüftung und Zwangstrochnung (nur CAF)
- bei allen Feuchtigkeitsbeanspruchungen anwendbar (nur CTF)

Vorteile bei Fußbodenheizungen siehe Punkt 3.6.

2.1 BAULICHE VORAUSSETZUNGEN

2.1.1 AUSSENWANDÖFFNUNG

Fenster- und Türöffnungen sind mit verglasten Fenstern und Türen oder mit Folien und anderen geeigneten Materialien zu schließen, um einen ungestörten Abbindevorgang sicherzustellen.

Das Schließen der Öffnungen verhindert die Bildung von Zugluft sowie das Eindringen von Wasser durch Schlagregen. Zugluft während der Abbindephase kann eine zu rasche Austrocknung der Estrichoberfläche bewirken, wodurch in der Folge Risse und Schüsselungen entstehen können.

ACHTUNG!

Auch durch offene Aufzugs-, Entlüftungs- und Versorgungsschächte sowie Treppenhäuser kann Zugluft auftreten.

2.1.2 INNENTEMPERATUREN WÄHREND EINBAU UND ABBINDEPHASE

Die Temperatur in Gebäuden und am Untergrund soll während der Verlegung und bis 3 Tage danach, bei CTF bis 5 Tage danach, nicht unter 5°C betragen. Die Temperatur soll möglichst gleichmäßig sein, sie darf nicht schlagartig verändert werden.

Schnelles und örtlich ungleichmäßiges Austrocknen, z.B. durch direkte Sonneneinstrahlung, führt zu Rissen. Die Raumtemperatur darf beim Einbau und in der Abbindephase 30°C nicht überschreiten.

ACHTUNG!

Fassadenöffnungen sind entsprechend abdichten, besonders bei Ausstellungsräumen, Wintergärten und Dachbodenausbauten! Direkte Sonneneinstrahlung ist zu vermeiden!

2.1.3 UNTERGRUND

Bezüglich der Ebenheit des Untergrundes ist die ÖNORM DIN18202 zu berücksichtigen. Um eine Estrichschicht mit gleichmäßiger Dicke herstellen zu können, sind Unebenheiten im Untergrund auszugleichen.

ACHTUNG!

Ausgleichsschichten dürfen keine aggressiven Stoffe in schädlicher Menge enthalten, die den Untergrund, die Fußbodenkonstruktion oder eventuelle Einbauten (Rohrleitungen) angreifen. Bauschutt und feuchtigkeitsspeichernde Stoffe (Blähton) sind nicht geeignet. Werden werksmäßig vorgemischte gebundene EPS-Ausgleichsschüttungen welche wärmedämmende und/oder schallschutztechnische Anforderungen erfüllen eingebaut, müssen diese der ÖNORM EN 16025 - 1 entsprechen.

Generell ist die gebundene Ausgleichsschüttung einer Feuchtemessung zu unterziehen und auf Verlegereife laut Herstellerangaben zu überprüfen.

Der tragende Untergrund darf keine punktförmigen Erhebungen, Rohrleitungen oder ähnliches aufweisen, die zu Schallbrücken und/oder Schwankungen in der Estrichdicke führen können. Falls Rohrleitungen auf dem tragenden Untergrund verlegt sind, müssen diese fixiert sein. Durch einen Ausgleich ist eine ebene Oberfläche zur Aufnahme der Dämmschicht zu schaffen.

Spezielle Anforderungen siehe auch Punkt 3.2 Verbundestrich, 3.3 Gleitestrich, 3.4 Schwimmender Estrich, 3.5 Estrich auf Holzbalkendecke. Ausführungen aus Fußbodenheizungs- und Warmwasserrichtlinien sind zu berücksichtigen.

2.1.4 FEUCHTIGKEITSBEANSPRUCHUNG

2.1.4.1 Calciumsulfatfließestrich

Calciumsulfatfließestriche sind gegen starke und/oder langzeitige Feuchtigkeitseinwirkungen nicht beständig. Sie dürfen im Freien und in Räumen mit einer Feuchtigkeitsbeanspruchung der Beanspruchungsgruppe W4 gemäß ÖNORM B 3407 (z.B. Waschküchen, Großküchen, Betriebsduschen) nicht verlegt werden, für Garagen sind sie ebenfalls nicht geeignet.

Ein ungewollt durchnässter Calciumsulfatestrich darf bis zu seiner Austrocknung weder abgedeckt, noch mechanisch beansprucht werden.

Es ist allgemein die anerkannte Regel der Technik, dass Calciumsulfatfließestriche auch in Bädern eingesetzt werden, wenn diese keinen Bodenablauf haben und die Duschflächen mit Bodenablauf abgeschalt und zementär ausgeführt werden.

Bei der Beanspruchungsgruppe W 3 ist die gesamte Bodenfläche unterhalb von Einbauten abzudichten und zusätzlich ist ein Wandhochzug (inkl. Dichtband) auszuführen.

Nach den vorhandenen langjährigen Erfahrungen mit Anhydritestrichen und Calciumsulfatfließestriche ist festzustellen, dass kurzzeitige Durchnässungen, wie z.B. durch Undichtigkeiten von Dächern oder Wasserschäden, keinen dauerhaften Schaden verursachen, wenn Estriche nach diesem Schadenseintritt die Möglichkeit zur Austrocknung bekommen.

Im durchfeuchten Zustand ist ein gewisser Festigkeitsverlust feststellbar, der jedoch den Estrich nicht unbegehrbar macht oder gar eine Zerstörung bei Wohnnutzung nach sich zieht.

Wichtig: Prüfung der Restfeuchtigkeit vor der Abdichtung muss $< 0,5 \text{ CM-\%}$ sein!

Es ist ein Vielverbreiteter Irrtum, dass Wasserschäden zu völligen Festigkeitsverlust oder Auflösung des Calciumsulfatfließestriche führen. Wird hingegen fachgerecht getrocknet (die Notwendigkeit dazu besteht wiederum für alle schwimmend verlegten Estriche), dann werden die Festigkeitseigenschaften des Calciumsulfatfließestriche nicht beeinträchtigt.

2.1.4.2 Zementfließestrich

Zementfließestriche sind für Feuchtigkeitsbeanspruchungen W4 geeignet und können auch in Garagen verlegt werden.

2.1.4.3 Anwendungsbeispiele

Gemäß der folgenden Abbildungen ergeben sich die jeweiligen Anwendungen für Fließestriche:

Abb. 1: Häusliches Bad mit Badewanne (grün = CAF, CTF)

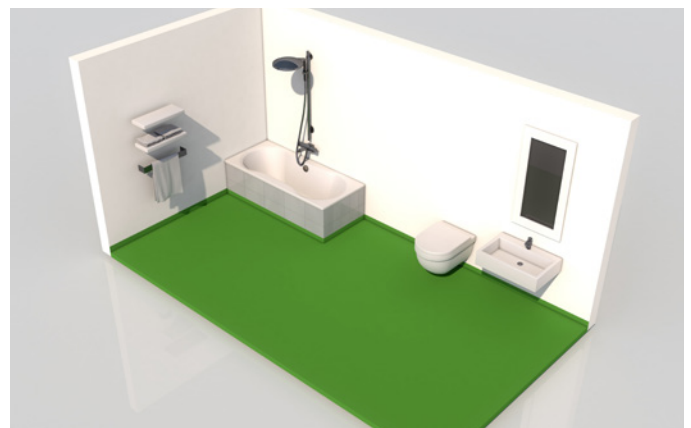


Abb. 2: Häusliches Bad mit Badewanne und niveaugleicher Dusche (grün = CAF, CTF; grau = CT)



Abb. 3: Häusliches Bad mit Badewanne und Duschtasse
(grün = CAF, CTF)



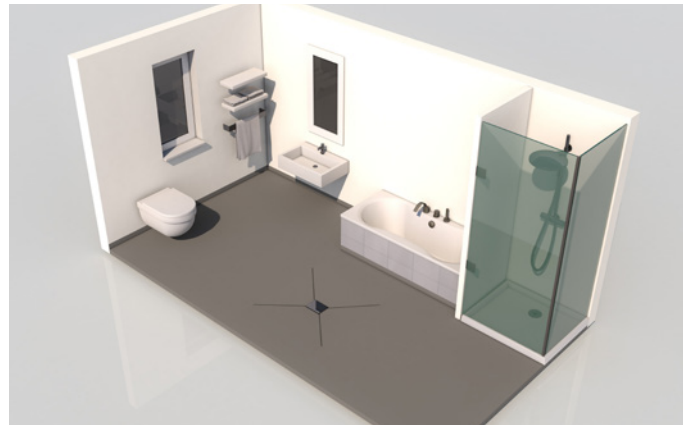
Abb. 4: Häusliches Bad mit Badewanne und niveaugleicher Dusche
sowie Duschabtrennung (grün = CAF, CTF; grau = CT)



Abb. 5: Häusliches Bad mit Badewanne und Duschtasse mit Duschabtrennung
(grün = CAF, CTF)



Abb. 6: Häusliches Bad mit Badewanne und Duschtasse mit Duschabtrennung, Bodenablauf im Raum (grau = CT mit Gefälle);
Anmerkung: CT deshalb, da Gefälle vorhanden, CTF ohne Gefälle



2.2 ESTRICHDICKEN UND FESTIGKEITSKLASSEN

Fließestriche haben aufgrund ihres dichten Gefüges höhere Biegezugfestigkeiten als konventionelle Estriche. Deshalb kann die Estrichdicke bei gleicher Verkehrslast geringer ausgeführt werden.

2.2.1 FESTIGKEITSKLASSEN

Prüfung von Druck- und Biegezugfestigkeit gemäß ÖNORM B 3732.

Die Prüfung der Oberflächenfestigkeit erfolgt mittels Gitterritzprüfung, zu empfehlendes Gerät: RIRI Untergrund-Härteprüfer (DGBM). Hierbei wird die Estrichoberfläche im Raster von ca. 10 mm geritzt, so dass ein Gittermuster entsteht.

Im Zweifelsfall ist die Oberflächenfestigkeit mittels Haftzugprüfung gemäß dem BEB-Merkblatt (Bundesverband Estrich und Belag e.V.; D-Troisdorf) „Haftzugfestigkeit von Fußböden“ zu prüfen.

Festigkeits- klasse	Güteprüfung	
	Druckfestig- keit [N/mm ²]	Biegezug [N/mm ²]
CA-C20-F4	> 20	> 4
CT-C20-F4	> 20	> 4
CA-C30-F5	> 30	> 5
CT-C30-F5	> 30	> 5

Tabelle 1

2.2.2 ESTRICHDICKEN - BEANSPRUCHUNGS- KLASSEN

In den nachfolgenden Tabellen 2 und 3 sind die Nenndicken, die mindestens auszuführen sind, in Abhängigkeit von Festigkeitsklassen des Estrichs, Estrichart, Belastung und Dämmstoff angeführt.

Um die Austrocknungszeit so kurz wie möglich zu halten, sollte die Estrichnenndicke auf das statisch notwendige Maß beschränkt werden.

HINWEIS:

Sollten stellenweise höhere Estrichdicken als die Nenndicken auftreten, müssen diese durch deutlich erkennbare Feuchtemesspunkte markiert werden. Estrichdicken über 90 mm sind hinsichtlich des ungünstigen Austrocknungsverhaltens nicht zu empfehlen. Zur Bestimmung der Restfeuchte ist die dickste Stelle mit dem größten Rohrabstand dauerhaft vom Estrichleger zu kennzeichnen.

Bei Fließestrichen mit eingebetteten Heizrohren/Heizleitern ist die Estrichdicke um den Rohraussendurchmesser zu erhöhen.

Siehe auch 3.6.2.10 Einbau.

HINWEIS:

Einbaudicken und Biegezugspannung von Estrichen für unterschiedliche Belastungen unter Bezugnahme der Pressung der Dämmung ist informativ. Die Übersicht ersetzt keine statische Bemessung!

HINWEIS:

Unter www.kbs-ag.ch/techinfo/intro und dem Link „**Traglasten**“ finden Sie beispielhaft Grafiken mit berechneten Biegezugfestigkeiten in Abhängigkeit von Einzellasten aus denen Einbaudicken der Estriche ohne nennenswerte Fahrbeanspruchung und unbeheizt abgeleitet werden können.

Die Grafiken ersetzen keine statische Bemessung!

Ausführungsvariante Beanspruchungsgruppe mit Einzellast (erhöhte Auflast)	Dämmschicht		mind. Nenndicke in [mm] Festigkeitsklassen	
	Dicke	Pressung	CA-C20-F4 CT-C20-F4	CA-C30-F5 CT-C30-F5
Schwimmender Estrich				
≤ 3kN	≤ 25 mm	≤ 2 mm	50	45
	≤ 25 mm	> 2 ≤ 5 mm	55	50
	> 25 mm	≤ 2 mm	55	50
	> 25 mm	> 2 ≤ 5 mm	60	55
≤ 4kN	≤ 25 mm	≤ 2 mm	60	55
	≤ 25 mm	> 2 ≤ 5 mm	65	60
	> 25 mm	≤ 2 mm	65	60
	> 25 mm	> 2 ≤ 5 mm	70	65
≤ 5kN	≤ 25 mm	≤ 2 mm	70	65
	≤ 25 mm	> 2 ≤ 5 mm	75	70
	> 25 mm	≤ 2 mm	75	70
	> 25 mm	> 2 ≤ 5 mm	80	75
Heizestrich	Gesamtdicke = mind. Nenndicke + Heizrohrdurchmesser			

Tabelle 2

Ausführungsvariante Beanspruchungsgruppe mit Flächenlast	Dämmschicht		mind. Nenndicke in [mm] Festigkeitsklassen	
	Dicke	Pressung	CA-C20-F4 CT-C20-F4	CA-C30-F5 CT-C30-F5
Verbundestrich			30	30
Gleitestrich			30	30
Schwimmender Estrich				
≤ 2kN	≤ 25 mm	≤ 2 mm	35	30
	≤ 25 mm	> 2 ≤ 5 mm	40	35
	> 25 mm	≤ 2 mm	40	35
	> 25 mm	> 2 ≤ 5 mm	45	40
≤ 3kN	≤ 25 mm	≤ 2 mm	45	40
	≤ 25 mm	> 2 ≤ 5 mm	50	45
	> 25 mm	≤ 2 mm	50	45
	> 25 mm	> 2 ≤ 5 mm	55	50
Heizestrich	Gesamtdicke = mind. Nenndicke + Heizrohrdurchmesser			

Tabelle 3

2.3 PLANUNG VON DAMPFBREMSEN

2.3.1 BEGRIFFE

Um Schädigungen von Oberbelägen und der Estrichkonstruktion durch Feuchtigkeit zu vermeiden, ist unter bestimmten Voraussetzungen die Anordnung von Dampfbremsen unter dem Estrich bereits in der Planungsphase vorzusehen.

Eine Dampfbremse soll gegen Wasserdampf abdichten. Je nach Wasserdampfpartialdruck muss diese in Abhängigkeit vom Oberbelag auf Dauer unterschiedlich ausgelegt sein. Der Widerstand einer Dampfbremse gegen Wasserdampfdiffusion wird durch die Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl μ ausgedrückt. Die Widerstandszahl μ gibt an, wie viel mal höher der Widerstand des jeweiligen Materials gegen Wasserdampfdiffusion ist als der von Luft gleicher Schichtdicke. Neben der Verhältniszahl μ ist daher zur Einordnung eines Abdichtungsmaterials auch dessen Dicke maßgebend.

Um Dampfbremsen miteinander vergleichen zu können, muss deshalb die diffusionsäquivalente Luftschichtdicke s_d herangezogen werden. Diese berücksichtigt sowohl die Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl μ als auch die Dicke d der Dampfbremse wie folgt:

$$s_d = \mu \times d$$

s_d diffusionsäquivalente Luftschichtdicke in m

μ Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl

d Schichtdicke der Abdichtung in m

Dampfbremsen sind geprüfte Materialien, die den Wasserdampfstrom einschränken, aber nicht völlig verhindern. Dampfbremsen nach dieser Definition sind z.B. lose verlegte, sich überlappende und verklebte PE-Folien entsprechender Dicke zur Unterbindung des kapillaren Wassertransportes. Diese geprüften Folien unterbinden den flüssigen Transport des Wassers und bremsen auch den Wasserdampfdurchgang, verhindern ihn aber nicht völlig. Der s_d -Wert der Abdichtung unter dem Belag muss höher sein als der s_d -Wert des Oberbelages einschließlich Schichten der Hilfsstoffe und evtl. Dämmschicht über der Abdichtung.

2.3.2 PLANUNG

Zur Vermeidung von schädlicher Dampfdiffusion aus dem Untergrund müssen durch den Einbau ausreichend dampfdichter Folien Maßnahmen getroffen werden. Die Folien müssen verschweißt bzw. verklebt sein. Hinsichtlich Dampfdiffusion und bei erdberührten Flächen sind insbesondere in folgenden Fällen Vorkehrungen zu treffen:

- bei erdberührten Flächen
- über ungenügend ausgetrockneten Geschoßdecken und Untergründen (in der Regel bei Neubauten)
- über Räumen mit klimatisch unterschiedlichen Bedingungen, z.B. Einfahrten, Zugänge, Feuchträume, Heizräume, Decken über Garagen bzw. bei Wärmequellen unterhalb der Rohdecke
- bei dampfdichten, elastischen Bodenbelägen, Beschichtungen u. dgl.
- bei Holzfußböden

Sind aufgrund der baulichen Gegebenheiten und der geplanten Benützungsbedingungen Dampfbremsen erforderlich, so ist hierfür vom Auftraggeber Sorge zu tragen. Bei Verwendung dampfdichter Oberbeläge (Klebeparkett, Laminat, PVC, Kautschuk, Versiegelungen und Beschichtungen) und bei Heizestrichen ist generell eine Dampfbremse einzuplanen.

Richtwerte für gebräuchliche Oberbeläge sind in Tabelle 4 enthalten. Zur Sicherheit sollte in Grenzfällen immer die dampfdichtere Dampfbremse gewählt werden. In der Regel ist eine Dampfbremse mit einem s_d -Wert von 100 m ausreichend. Bei Kautschuk- und PVC-Belägen, Beschichtungen und Laminatböden können höhere s_d -Werte notwendig sein. Dies ist vor allem unter dem Gesichtspunkt zu beachten, dass Oberbeläge bei Nutzungsänderungen ausgetauscht werden können. Die Dampfbremse muss gegen mögliche mechanische Beschädigungen ausreichend widerstandsfähig oder geschützt sein. Die Lage der Dampfbremse in der Bodenkonstruktion ist auf Grund bauphysikalischer Gegebenheiten vom Bauwerksplaner festzulegen, sowohl unter Berücksichtigung der späteren Nutzung als auch für Verhältnisse während der

Trocknungszeit der tragenden Bauteile (neu hergestellte Geschoßdecke). Besonders zu berücksichtigen sind eventuelle Durchfeuchtungen von Dämmstoffen durch Kondensation (Gefahr der Verringerung des Dämmwertes).

HINWEIS:

Oberbelagsschäden durch Wasserdampfkondensation treten bei fehlender Dampfbremse bei allen Estrichen in gleichem Maße auf. Die Planung von Dampfbremsen und Abdichtungen ist vom Planer vorzulegen.

2.4 BEWEHRUNG UND EINBAUTEN

2.4.1 BEWEHRUNG

Bei Fließestrichen ist eine Bewehrung nicht zweckmäßig und auch nicht erforderlich. Trägersysteme für Heizestriche sind keine Bewehrung.

2.4.2 EINBAUTEN

Metalleinbauten, bei denen Kontakt mit dem Estrich unvermeidbar ist, sind vor Korrosion zu schützen. Rohrdurchführungen und Einbauten in Verbindung mit dem tragenden Untergrund sind mit Randstreifen vom Estrich zu trennen.

Oberbeläge	Dicke [mm]	ca. s_d -Wert [m]
Klebstoff und Spachtelmassen	1	1,0
Dünnbett bzw. Mittelbett	2 - 5	0,2 - 2,0
Nadelfilz	4 - 6,5	< 0,2
Teppichboden gewebt	5 - 6	< 0,2
Teppichboden mit TR-Rücken	5 - 7	0,2 - 3,0
Fliesen glasiert oder unglasiert verlegt	7 - 15	0,4 - 4,5
Feinsteinzeugplatten	10	1.200
Parkett	10 - 22	< 6 (- 50)
Korkbeläge 0,3 mm beschichtet	2 - 6	6 - 15
Linoleum	2 - 4	20 - 45
CV-Beläge, Cushion Vinyl (Weichschaum und Dichtmassenoberbeläge)	1,5 - 4	16 - 50
Polyolefin (PO)-Beläge	2 - 3	20 - 60
PVC-Bodenbeläge	2 - 3	25 - 100
PVC-Beläge auf Schaum	5	60 - 100
Gummibeläge	2 - 10	80 - 200
Kunstharzbeschichtungen	2 - 6	100 - 300

Kein Anspruch auf Vollständigkeit

Tabelle 4

2.5 HINWEISE FÜR FUGEN IN ESTRICHEN

2.5.1 FUGENARTEN

Man unterscheidet folgende Fugenarten:

- Bauwerksfugen (Abb. 7)
- Bewegungsfugen (Abb. 8)
- Randfugen (Abb. 9)

Bauwerksfugen gehen durch alle tragenden und nicht tragenden Teile des Gebäudes oder Bauwerks hindurch und müssen im Estrich und Belag an der gleichen Stelle und in der von der Bauplanung vorgesehenen Breite übernommen werden.

Bewegungsfugen werden ausgeführt, um Verformungen bzw. Bewegungen des Estrichs, z.B. infolge Schwindens, Temperatureinwirkung oder Belastung, sowohl in waagerechter als auch in senkrechter Richtung zu ermöglichen.

Randfugen sind Bewegungsfugen, die den Estrich an Wänden bzw. an den Estrich durchdringenden Bauteilen begrenzen.

2.5.2 FUGENPLANUNG

Generell kann ein Fließestrich fugenlos ausgeführt werden, sofern ein Längen-zu-Breitenverhältnis von max. 3 : 1 (bei CTF darf die Seitenlänge 20 m nicht überschreiten) eingehalten wird und keine einspringenden Ecken oder Einbauten vorhanden sind.

- Vom Planer ist ein Fugenplan zu erstellen, aus dem Art und Anordnung der Fugen zu entnehmen sind.
- Der Fugenplan ist als Bestandteil der Leistungsbeschreibung dem Ausführenden vorzulegen.
- Die endgültige Lage der Fugen ist vor der Ausführung durch den Planer in Abstimmung mit den beteiligten Gewerken (Heizungsbauer, Estrichleger, Fliesenleger, Bodenleger) in einem Koordinationsgespräch vor Ort festzulegen.
- Bei der Erstellung des Fugenplanes ist seitens des Planers unter anderem folgendes zu berücksichtigen:
 - Bauwerksfugen sind im Estrich in Form von Bewegungsfugen zu übernehmen. Aufgehende und die Bodenkonstruktion durchdringende Bauteile (z.B. Steigleitungen usw.) müssen durch Randfugen vom Estrich getrennt werden.
 - Geometrische Randbedingungen, wie z.B. einspringende Ecken an Wandpfeilern oder Kaminen sowie im Bereich von Erweiterungen oder Verengungen der Estrichfläche, sind im Fugenplan zu berücksichtigen. Im Wohnbereich kann in der Regel eine Bewegungsfuge im Türenbereich (ausgenommen Heizestrich) entfallen.
 - Bewegungsfugen müssen gegen Höhenversatz gesichert werden und Bewegungen in waagerechter Richtung zulassen.
 - Bei Fahrbeanspruchung (z.B. in Krankenhausfluren) ist die Kantenpressung bei der Auswahl der Fugenausbildung besonders zu berücksichtigen.
 - Bei Bauwerksfugen und Bewegungsfugen wird der Einbau von Abschlussprofilen in den Estrich empfohlen, um einen geraden Fugenverlauf im Bodenbelag und geraden Anschluss des Bodenbelages sicherzustellen.

Abb. 7: Bauwerksfuge

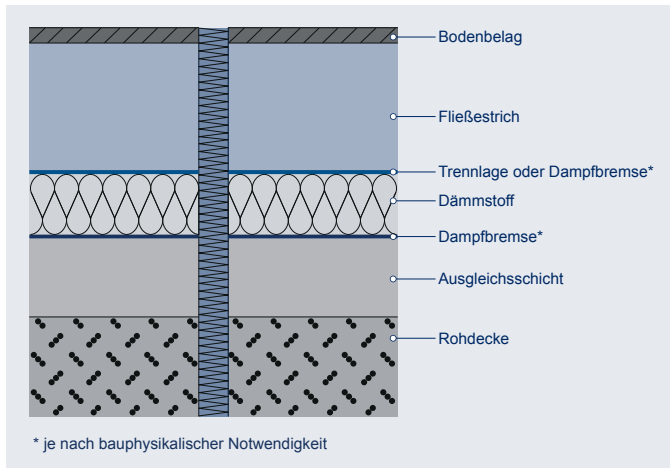


Abb. 8: Bewegungsfuge

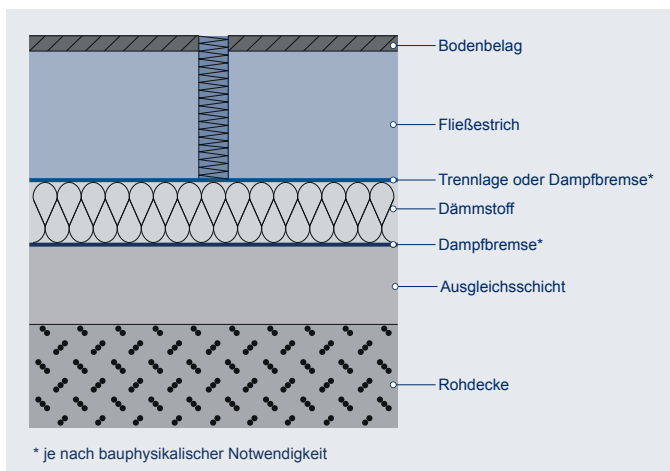
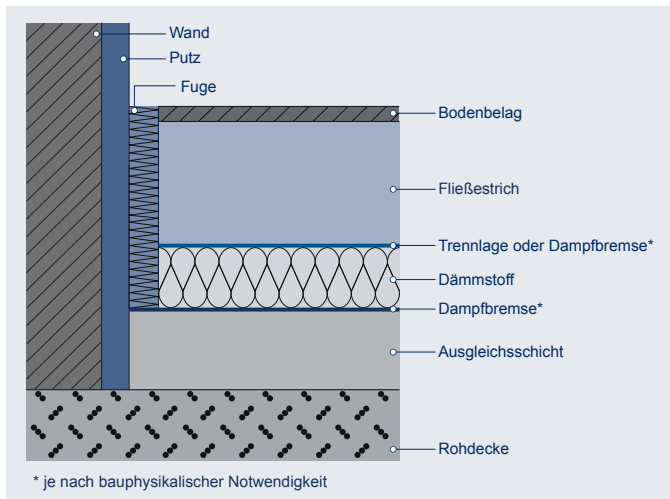


Abb. 9: Randfuge



- An den Wänden und anderen aufsteigenden Bauteilen (z.B. Heizungskonsolen, aufsteigende Installationsrohre) sind mindestens 10 mm dicke Randstreifen mit angeklebten Laschen anzuordnen.

Bei Heizestrichen gilt zusätzlich:

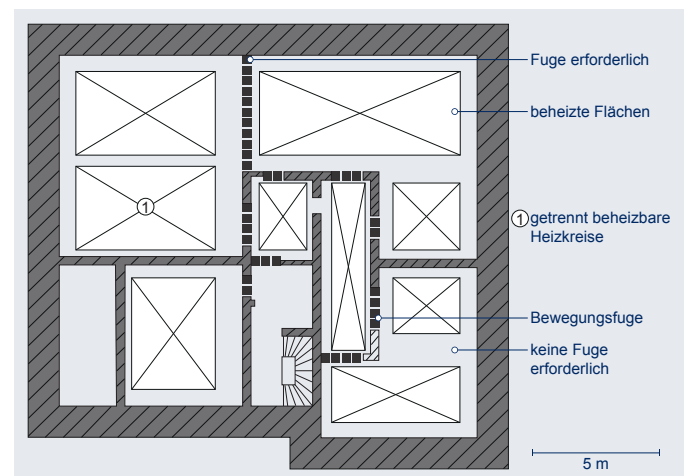
Größere Flächen bis 300 m² sind ohne Fugen möglich, wenn

- die Raumgröße quadratisch oder rechteckig (Längen-/Breitenverhältnis max. 3:1) ist.
- Niedertemperaturheizungen ausgeführt werden (max. Vorlauftemperatur 55 °C).
- Randstreifen entsprechend dicker dimensioniert werden
- flexible Oberbeläge verlegt werden (bei starren Oberbelägen sind zusätzliche Fugen im Oberbelag erforderlich - siehe ÖNORM B 2242-5).

Fugen / Sollbruchstellen bei Heizestrichen

Im Türbereich, bei Flächenvorsprüngen und zur Trennung von beheizten und unbeheizten Flächen, sind je nach Erfordernis Fugen oder Sollbruchstellen anzubringen.

Abb. 10: Flächenaufteilung durch Feldfugen



2.5.3 DIMENSIONIERUNG DER RANDSTREIFEN
(NUR SCHAUMSTOFFRANDSTREIFEN)

Wird Fließestrich großflächig verlegt, erfolgt die Dimensionierung der Estrichrandstreifen nach folgender Formel:

$$\text{Längenänderung } <mm> = \text{Raumlänge } <m> \times \text{Temperaturdifferenz } <K> \times \text{Wärmedehnung } <mm/mK> \text{ (ca. } 0,01 \text{ mm/mK)}$$

Die Längenänderung darf die maximale Zusammenrückbarkeit des Randstreifens nicht überschreiten:
z.B. 10 mm PE-Schaumstoff-Randstreifen - max. Zusammenrückbarkeit auf 3 mm.

Empfohlene Randstreifendicke: siehe Tabelle 5.

2.6 PLANUNGSHINWEISE
ZUR VERLEGUNG DES OBERBODENS

Verpflichtende Angaben des Oberbelagherstellers und der Hilfsstoffhersteller sowie die zutreffenden ÖNORMEN sind in das Leistungsverzeichnis (LV) einzubeziehen. Generell sind die Hinweise dieser Richtlinie gemäß Abschnitt 4 und 5 zu berücksichtigen. Die Art des vorgesehenen Bodenbelags sollte zum Zeitpunkt der Planung bereits feststehen.

max. Raumlänge [m]	erwartete Temp.- Diff. * [K]	empfohlene Randstreifendicke [mm]	
		CAF	CTF
20	10	10	10
	20	10	10
30	10	10	10
	20	15	10
40	10	15	10
	20	20	10

* Einbautemperatur beachten!

Tabelle 5

3.1 GENERELLES ZUM ESTRICHEINBAU

3.1.1 WARN- UND HINWEISPFLICHT DES ESTRICHLEGERS

Der Auftragnehmer hat dem Auftraggeber allfällige Bedenken der Ausführung der Estricharbeiten mit dem Hinweis auf die zu erwartenden Mängel und evtl. Lösungsvorschläge schriftlich bekannt zu geben (insbesondere das Vorhandensein von Feuchtigkeitsabdichtungen und Dampfbremsen).

3.1.2 PRÜFPFLICHT

EMPFEHLUNG: Fotografieren!

Fotos dokumentieren nicht nur die Beschaffenheit eines Untergrunds, sondern können auch im Zuge der Warn- und Hinweispflicht Dokumente beziehungsweise im Schadensfalle ein wichtiges Beweismittel darstellen.

Die Prüfpflicht erstreckt sich unter Berücksichtigung der vorgesehenen Ausführungsart auf den vorhandenen Untergrund.

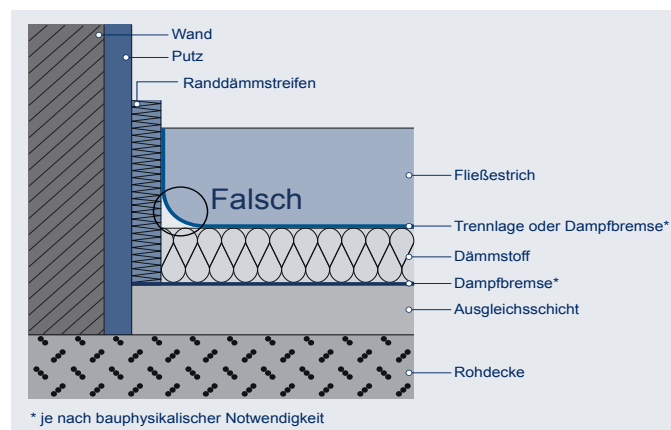
Zu prüfen sind insbesondere:

- Höhenlage in Bezug auf die Fußbodenkonstruktion
- Ausführung von Fugen
- Ebenheit
- Saugfähigkeit des Untergrunds bei Verbundestrich
- Offenkundige Durchfeuchtung
- Minderfeste Schichten und mangelnde Offenporigkeit – bei Verbundestrich
- Verunreinigungen
- Höhenlage und Fixierung von Rohrleitungen, Bodenkanälen und bauseits verlegten Dämmschichten
- bauseits verlegte Trennschichten

3.1.3 EINBAU VON RANDSTREIFEN UND TRENNSCHICHTEN

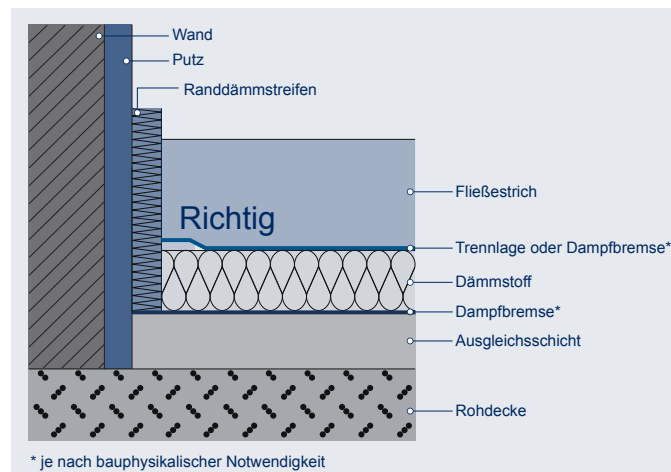
Randstreifen sind seitlich so zu fixieren, dass sie gegen Lageveränderung beim Einbringen des Estrichs gesichert sind und dass sie mind. 2 cm über die geplante Estrichdicke hinausreichen (siehe nachstehende Abb. 11.1).

Abb. 11.1: Trennschicht Hohlkehle



Falsche Ausführung (siehe Abb. 11.1) – Trennschicht als Hohlkehle ausgebildet: Gefahr des Ausbrechens bei Belastung, da Schwächung des Estrichs im Randbereich. Es ist eine dichte Verbindung der Trennschicht (Folie) mit den Randstreifen herzustellen (es werden Randstreifen mit Lasche empfohlen).

Abb. 11.2: saubere Randausbildung

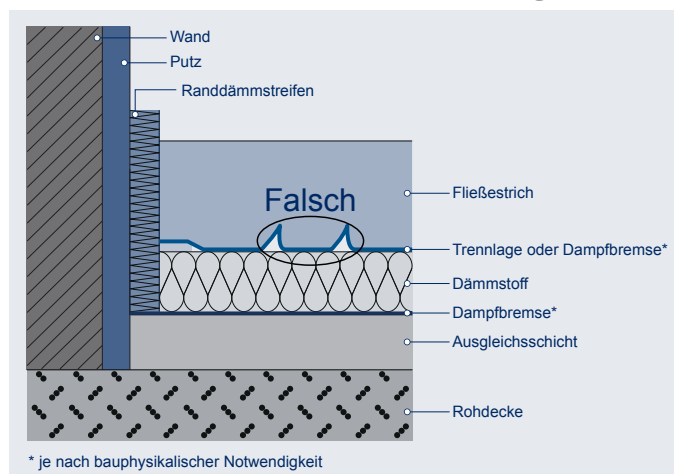


Richtige Ausführung (siehe Abb. 11.2) – Saubere Randausbildung. Gleichmäßige Estrichdicke, glatt ausgelegte Trennschicht.

ACHTUNG!

Werden gefaltete Folien verlegt, ist darauf zu achten, dass der Falz nach unten verlegt wird. Trennschicht muss wasserabweisend und reißfest sein. Die Bahnen sind überlappend (ca. 10 cm) zu verlegen und miteinander zu verkleben (z.B. wasserfestes Klebeband bzw. Verschweißung).

Abb. 11.3: Faltenbildung Trennschicht



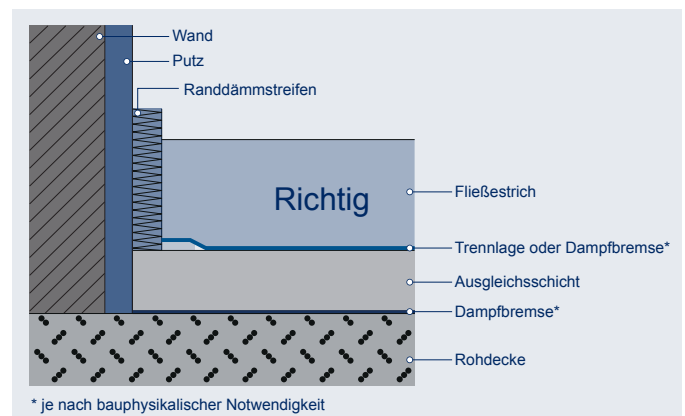
Falsche Ausführung (siehe Abb. 11.3) - Faltenbildung der Trennschicht. Mögliche Rissbildung im Fließestrich.

Bei der Befestigung der Randstreifen ist darauf zu achten, dass sich die Befestigung oberhalb des fertigen Estrichs befindet (Vermeidung von Schallbrücken), Randstreifen dürfen erst nach der Oberbodenverlegung abgeschnitten werden.

Beim Einsatz von EPS-Schüttungen ist eine saubere Randausbildung mit einem Randstreifen mit Fuß zu bilden.

Richtige Ausführung (siehe Abb. 11.4) - Saubere Randausbildung durch Folientasche.

Abb. 11.4: saubere Randausbildung



3.1.4 ESTRICHEINBAU

Bei Estricheinbau aus Werk trockenmörtel ist die vom Hersteller des Fließestrichs angegebene Konsistenz durch Ermittlung des Ausbreitmaßes (Fließmaß) einzustellen. Die Probenentnahme erfolgt am Einbringungsort. Bei Nassmörtel erfolgt die Anlieferung konsistenzgerecht, weitere Zugabe von Wasser ist unzulässig. Ein Überwässern führt zu Folgemängeln (wie z.B. weiche Oberfläche, Absetzen des Zuschlagkorns, Minderfestigkeit).

Abb. 12: Bestimmung Ausbreitmass



HINWEIS:

Die Wasserzugabe bei Werk trockenmörtel ist von Faktoren wie z.B. Materialzuführung und Schneckenmantelverschleiß abhängig. Um gleichmäßige Einbringkonsistenz (Fließmaß) zu erzielen, können unterschiedliche Werte am Durchflussmesser erforderlich sein.

ACHTUNG!

Der Estrich darf nicht überwässert eingebaut werden! Absetzen des Zuschlagkorns oder wässrige Schlämme sind beim Einbau zu vermeiden.

Zugabe von Zusätzen (wie Fließmittel, Frostschutz, Heizestrichzusätze o.ä.) ist nicht zulässig! Bei der Festlegung der Arbeitsfeldbreite ist Folgendes zu berücksichtigen: Estrichdicke, Maschinenleistung, Verarbeitungszeit (Offenzeit) und klimatische Bedingungen sowie Wasserentzug durch den Untergrund (bei Verbundestrichen). Die Estrichhöhe ist durch Aufstellen von Niveaulehren zu kontrollieren. Der Fließestrich ist gleichmäßig bis auf Niveauhöhe zu vergießen. Nach dem Vergießen werden die Niveaulehren entfernt. Anschließend wird der frische Estrich mit einer Schwabbelstange kreuzweise durchgeschlagen bzw. geschwabbelt. Hierdurch wird der Fließestrich homogenisiert und entlüftet. Zugluft und direkte Sonneneinstrahlung müssen bei CAF während der ersten 48 Stunden, bei CTF mindestens 5 Tage, verhindert werden (siehe auch Punkt 2.1.2). Nach 48 Stunden muss bei CAF gelüftet werden, um Schäden bei Holzkonstruktionen zu vermeiden.

Die Verlegung von Flächen in großen Raumvolumina kann zu vorzeitiger Austrocknung führen.

Die Nutzbarkeit für Montage von Ständerwänden sowie Stofftransport und Lagerung ist nach 7 Tagen erreicht.

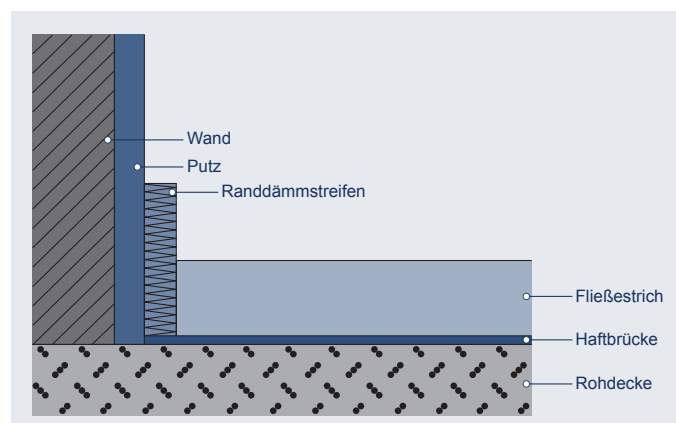
ACHTUNG!

Längerfristige Lagerung von Materialien auf dem eingebrachten Estrich verhindert eine gleichmäßige Austrocknung!

3.2 VERBUNDESTRICH

Der Untergrund muss trocken, ausreichend fest, fettfrei und rissfrei sein. Hierfür ist er ggf. entsprechend vorzubereiten (z.B. Kugelstrahlen, Fräsen). Eine Grundierung bzw. Haftbrücke (ggf. abdichtend, ist durch den Bauwerksplaner zu definieren) ist erforderlich (siehe Abb. 13). Die Aufgabe einer Haftbrücke ist es, den Wasserentzug während der Estrichverlegung zu verhindern und einen kraftschlüssigen Verbund zum Untergrund herzustellen. Die Nivellierfähigkeit des Fließestrichs muss erhalten bleiben.

Abb. 13: Verbundestrich

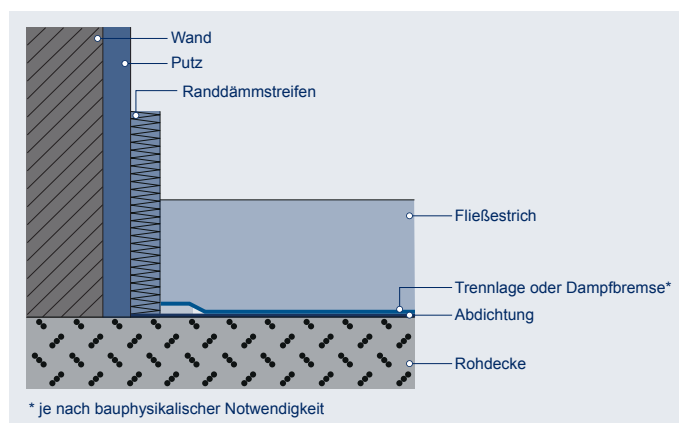


Der Wasserentzug durch aufgehende Bauteile ist entweder durch Grundieren oder durch Verwendung von Randstreifen zu vermeiden.

3.3 GLEITESTRICH (ESTRICH AUF TRENNSCHICHT)

Ein Gleitestrich wird auf einer zweilagigen Trennschicht und/oder Dampfbremse eingebracht (siehe Abb. 14). Bei Bodenfeuchtigkeit ist eine Abdichtung (z.B. Bitumenschweißbahn) vorzusehen. Art und Dicke der Abdichtung sind durch den Bauwerksplaner vorzugeben. Die Trennschicht kann dann einlagig ausgeführt werden. Abdichtungen können nicht als Trennschicht angesehen werden.

Abb. 14: Gleitestrich



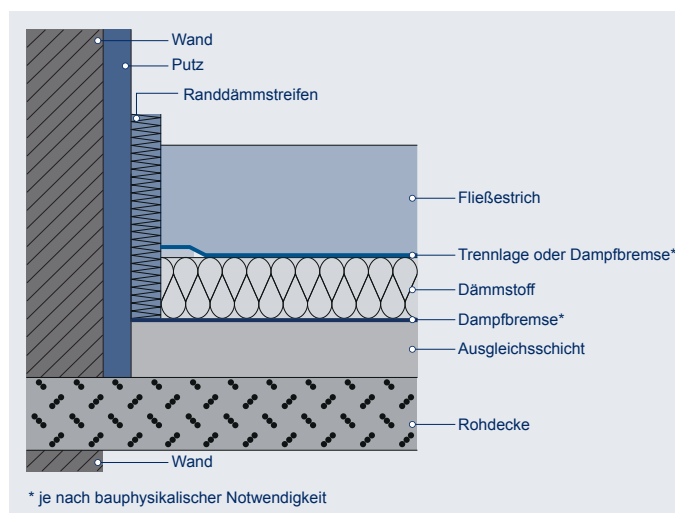
3.4 SCHWIMMENDER ESTRICH (ESTRICH AUF DÄMMSCHICHT)

Falls Rohrleitungen auf dem tragenden Untergrund verlegt sind, müssen diese befestigt sein. Durch einen Ausgleich ist wieder eine ebene Oberfläche zur Aufnahme der Dämmschicht – mindestens jedoch der Trittschalldämmlage – zu schaffen.

Der Ausgleich kann mit Dämmstoffplatten oder mit gebundenen Schüttungen aus Natur oder Brechsand bzw. Leichtzuschlägen erfolgen (siehe Abb. 15).

Bei entsprechenden Anforderungen an den Trittschallschutz ist die Trittschalldämmlage oberhalb des Rohrausgleiches grundsätzlich vollflächig zu verlegen.

Abb. 15: schwimmender Estrich



3.5 ESTRICH AUF HOLZBALKENDECKE

Fließestriche können auf Holzbalkendecken als schwimmender Estrich oder bei glatter Unterlage (Verlegeplatte) als Gleitestrich verlegt werden. Bauphysikalische Voraussetzungen müssen vom Auftraggeber abgeklärt werden. Die Deckendurchbiegung durch Verkehrslast und Eigenlast einschließlich der zusätzlichen Belastung mit dem Estrich (Herstellerangabe bzw. ca. 20 kg/m²cm) darf 1/300 der Spannweite nicht überschreiten.

HINWEIS:

Durch Verwendung geeigneter Trittschalldämmstoffe unter dem Fließestrich werden entsprechende Verbesserungen der Trittschalldämmwerte erreicht. Bei Holzbalkendecken ist bei Anordnung einer Trennschicht als Dampfbremse auf eine mögliche Durchfeuchtung infolge Kondensatbildung zu achten. Bei Holzbalkendeckenkonstruktionen können mit Fließestrichen und entsprechender Deckenkonstruktion (z.B. aus Gipskartonplatten) hohe Brandwiderstandsklassen erreicht werden. Herstellerangaben und einschlägige Prüfzeugnisse sind zu beachten.

ACHTUNG!

Bei Tackersystemen zur Halterung der Rohrleitungen, wo die Systemplatte gleichzeitig die Funktion der Abdeckung übernimmt, ist bei Holzbalkendecken die Wasserdichtheit zu sichern, um ein Durchlaufen von Anmachwasser zu verhindern. Herstellerangaben und einschlägige Prüfzeugnisse beachten!

3.6 HEIZESTRICH (WARMWASSER-FUSSBODENHEIZUNG)

3.6.1 SPEZIELLE EIGENSCHAFTEN GEGENÜBER HERKÖMMLICHEN ZEMENTESTRICHEN

Gegenüber herkömmlichen Estrichen verfügen Heizestriche über folgende Eigenschaften:

- Kurze Austrocknungszeit: durch Trockenheizen ab dem 5. Tag nach Verlegung und dadurch raschere (nur bei CAF)
- Niedrige Vorlauftemperatur, daher wirtschaftlicher Heizbetrieb und deshalb gut geeignet für alternative Energiequellen (z.B. Abwärme- oder Wärmepumpenenergie), siehe auch Abb. 17 und 18
- Vollständige, porenfreie Umhüllung des Heizrohres durch den Estrich, d.h. die gesamte Oberfläche des Rohres wird als Wärmeübergabefläche genutzt. Wärmeübergangswiderstand ist äußerst gering, daher bessere Energieausnutzung - die Fußbodenheizung spricht wesentlich schneller an
- geringerer Energieverbrauch, somit weniger Schadstoffemission
- Schonung der Heizregister bei der Verlegung.

Abb. 16: Fußbodenheizung

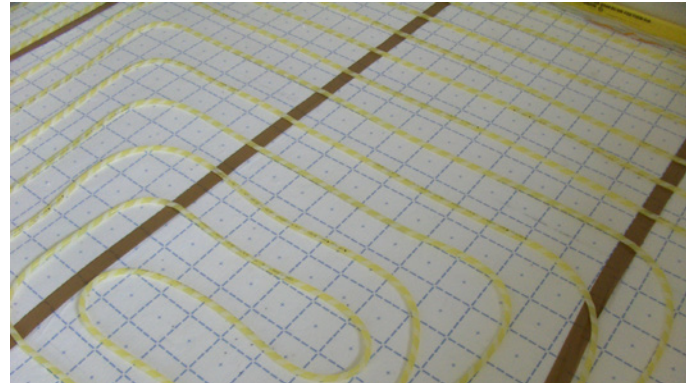


Abb. 17: Aufheizzeit

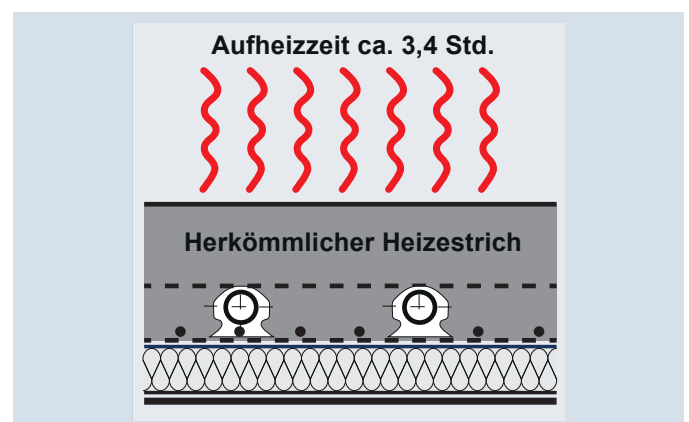
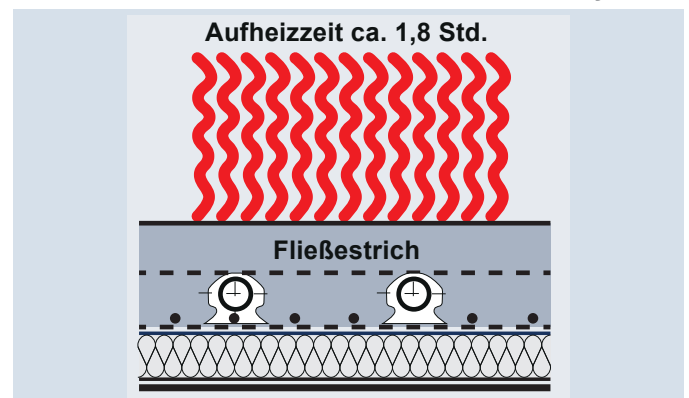
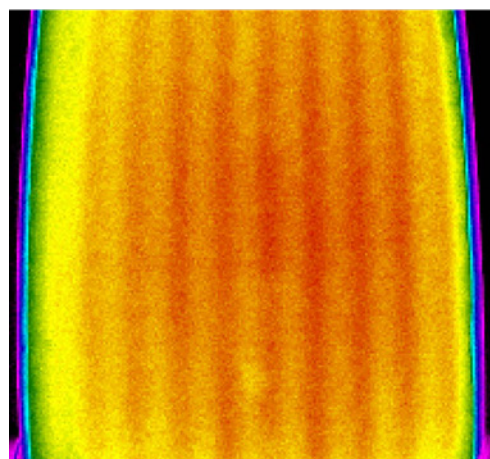
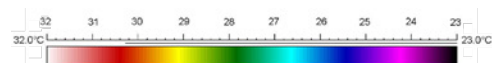
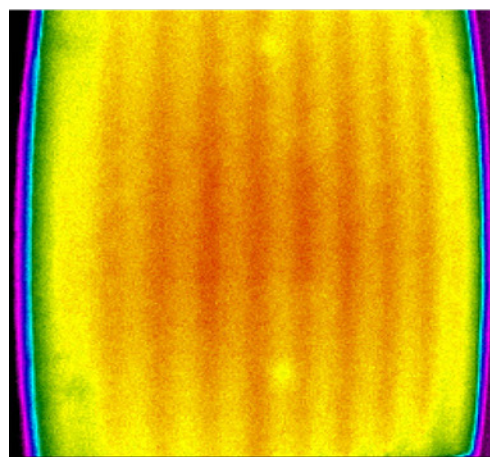


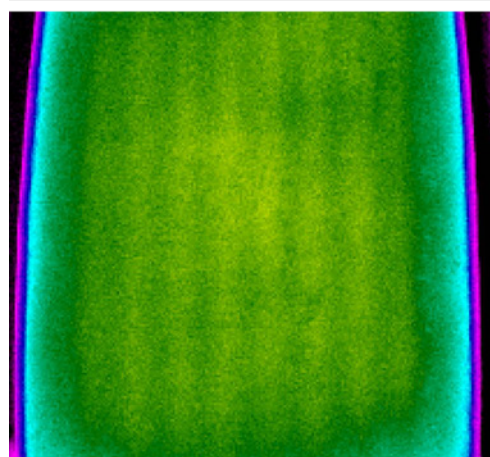
Abb. 18: Thermographie der Oberfläche von Versuchsflächen verschiedener Heizestriche (jeweils gleiche Umgebungstemperatur, gleiche Durchlauftemperatur des Heizmediums)



Fließestrich



Zementestrich handgeglättet



Zementestrich maschinen-geglättet

Quelle: Kirchmayr, Daniel: Thermisches Verhalten verschiedener Estrichtypen, Diplomarbeit, TU Wien Fakultät für Bauingenieurwesen Institut für Hochbau und Technologie (2008)

3.6.2 AUFBAU UND HERSTELLUNG VON FUSSBÖDEN FÜR WARMWASSER- UND FUSSBODENHEIZUNGEN

3.6.2.1 Definitionen, Planungs- und Ausführungsrichtlinie

Die ÖNORM B 2242 sagt aus, dass für eine funktionsgerechte Ausführung einer Fußbodenheizung die Koordination der daran beteiligten Auftragnehmer erforderlich ist (Koordinationsgespräch). Diese sind zeitgerecht, vor Beginn der Arbeiten vom Auftraggeber zu einem Gespräch - das bindend vorgeschrieben ist - an Ort und Stelle einzuladen, die Ergebnisse sind schriftlich in einem Protokoll festzuhalten. Auf die Notwendigkeit dieses Koordinationsgespräches hat der Heizsystem-Anbieter hinzuweisen. Anlässlich dieser Besprechung sind die einzelnen Leistungen und die vorgesehenen Arbeitstermine aufeinander abzustimmen. Ferner sind der Waagriss, die Einhaltung der geforderten Dicke der Fußbodenkonstruktion und die Eignung der vorgesehenen Stoffe (z.B. Oberbodenbeläge) sowie der Grundrissplan mit den eingetragenen Heizflächen, Rohrabständen / -durchmesser, Fugen und Achsen von allen gemeinsam zu prüfen bzw. abzustimmen.

3.6.2.2 Vor dem Einbau

Vor Beginn der Arbeiten muss die Richtigkeit des bauseits durchgehend hergestellten Waagrisses sichergestellt sein, dies hat sich der Auftragnehmer vom Auftraggeber bestätigen zu lassen.

Werden für die Erreichung spezieller Anforderungen besondere Eigenschaften des Untergrundes (z.B. hinsichtlich Feuchtigkeit der Rohdecke, Wirksamkeit der Dampfbremse, Schallschutz) benötigt, ist der Auftraggeber zeitgerecht darauf schriftlich hinzuweisen. Bei ebenerdigen, nicht unterkellerten Räumen ist der Auftragnehmer verpflichtet, den Auftraggeber nachweislich auf die Notwendigkeit einer Feuchtigkeitsabdichtung oder Dampfbremse hinzuweisen.

3.6.2.3 Rohrleitungen und Bodenkanäle

Auf der Rohdecke verlegte Rohrleitungen und Bodenkanäle müssen in einem Niveaueingleich so eingebettet werden, dass dieser bis zum höchsten Punkt (Rohrscheitel) reicht.

Rohrleitungen und Bodenkanäle sind ausschliesslich in Ausgleichsschichten anzuordnen, Dämmschichten für Schall- und Wärmeschutz dürfen nicht geschwächt werden.

3.6.2.4 Ausgleichsschichten

Ausgleichsschichten für den Niveausausgleich dürfen keine aggressiven Materialien für den Estrich, den Untergrund oder für eventuelle Einbauten enthalten.

Ausgleichsschichten für den Niveausausgleich müssen gebunden sein. Lose Schüttungen dürfen verwendet werden, sofern die Nutzung nicht beeinträchtigt und der Bodenaufbau nicht geschädigt wird.

Bauschutt und feuchtigkeitsspeichernde Stoffe (Blähton) sind nicht geeignet.

3.6.2.5 Dampfbremsen

Dampfbremsen sind vom Fachplaner zu dimensionieren. Dampfbremsen müssen einen geprüften und definierten Wasserdampfdiffusionswiderstand aufweisen.

Vor Verlegen der Dampfbremse muss die Ausgleichschüttung die erforderliche Belegereife (Restfeuchtigkeit) aufweisen. Bei zu wenig ausgetrockneten Ausgleichsschichten kann es später zu Schäden in Oberböden und Mauerwerk kommen.

Der Auftragnehmer ist ggf. verpflichtet, nachweislich auf die Notwendigkeit einer Dampfbremse hinzuweisen (siehe auch 3.6.2.2 und 2.3 Planung von Dampfbremsen).

3.6.2.6 Trägersystem

Diverse Trägersysteme für die Aufnahme der Heizrohre:

- mit Noppenstruktur
- verschiedene Tackersysteme
- Verbundplatten mit Trittschalldämmung etc.

müssen die Anforderungen der EN 1264 erfüllen. Alle Systeme müssen mit dem Randstreifen verbunden sein. Dadurch entsteht eine dichte Wanne, das Eindringen von Anmachwasser wird verhindert, die Dämmung wird geschützt und das Auftreten von Schallbrücken wird unterbunden.

Bei Verwendung von verzinkten Gittermatten kann eine Gasbildung auftreten und muss mit einer PE-Folie

0,05 mm abgedeckt werden. Grundsätzlich sind Gittermatten, die zur Befestigung des Heizsystems dienen mit einer PE-Folie (Gewerk des Installateurs) vor der Heizrohrverlegung abzudecken, um das Aufschwimmen der Heizrohre bei der Estrichverlegung zu verhindern.

3.6.2.7 Trittschallschutz

Rohrleitungen müssen mindestens 1 cm mit Dämmstoff überdeckt sein.

Der schwimmende Estrich gilt als die effizienteste Maßnahme, den Trittschallschutz von Geschoßdecken zu verbessern. Trittschallschutz besteht aus Gründen des Gesundheitsschutzes, denn auch Lärm hat sich zu einer Umweltbelastung ersten Ranges entwickelt. Trittschall-Dämmplatten dürfen nur gemäß ÖNORM B 3732 verlegt werden.

3.6.2.8 Randstreifen

Die Randstreifen müssen den Estrich über seine gesamte Dicke von den angrenzenden Bauteilen trennen und um etwa 2 cm über die Oberkante der fertigen Fußbodenkonstruktion hinausragen.

ACHTUNG!

Randstreifen dürfen erst nach der Oberbelagsverlegung abgeschnitten werden.

3.6.2.9 Heizsystem

Die Verlegung des Heizsystems hat in einer Ebene parallel zur fertigen Fußbodenoberfläche zu erfolgen. Die Rohre müssen in dem in der Planung vorgegebenen Verlegeabstand verlegt werden. Es ist zu gewährleisten, dass die Temperaturspreizung 5 K nicht überschreitet.

Die Oberflächentemperatur des fertigen Fußbodens hat ON EN 1264 zu entsprechen, es sei denn, vom Oberbodenhersteller ist eine andere Temperatur vorgesehen. Bei allen Störbereichen (z.B. Fugen, Tür-/Wanddurchführungen) sowie bei freiliegenden Anschlüssen an die Verteiler ist das Heizrohr durch ein Überschubrohr zu schützen, welches Estrichbewegungen bis zu 5 mm ohne Schädigung des Heizrohres aufnimmt. Das

Überschubrohr muss beiderseits 25 cm über die Störstelle hinausragen.

Abstände:

Die Rohre sind mehr als 50 mm von senkrechten Bauwerksstellen und 200 mm von Schornsteinen und offenen Kaminen, offenen oder gemauerten Schächten sowie Aufzugsschächten entfernt zu verlegen.

Eine Verlegung von Heizrohren über einer Gebäude-
dehnfuge ist nicht zulässig. Die Verlegerichtlinien des Systemherstellers, bezogen auf das auszuführende Heizsystem, sind zu beachten.

Die Rohre sind so zu befestigen, dass das Aufschwimmen derselben verhindert wird. Der Hersteller muss den maximal zulässigen Abstand für die Befestigungen festlegen. Die Erfahrung hat gezeigt, dass Systeme mit Einzelbefestigungen Abstände von etwa 500 mm erforderlich machen, um den angeführten Anforderungen zu entsprechen.

ACHTUNG!

Werden zur Befestigung der Rohre Tackernadeln verwendet, dürfen diese die Dampfbremse nicht beschädigen.

Die Rohre und deren Befestigungssysteme müssen so gesichert werden, dass ihre geplante horizontale und vertikale Lage eingehalten wird.

Die vertikale Abweichung des Rohres nach oben darf vor und nach dem Einbringen des Estrichs an keiner Stelle mehr als 5 mm betragen. Die Lage des Rohres (Rohrscheitelüberdeckung) hat keinen Einfluss auf die technische Funktionalität des Fließestrichsystems (siehe Punkt 3.6.2.10).

Nach der Verlegung des Heizungssystems ist die Dichtigkeit mit einem Druck von mindestens 6 bar (Herstellerangaben beachten) zu prüfen. Das Ergebnis ist schriftlich festzuhalten und die Niederschrift dem Auftraggeber auszuhändigen. Der Nachweis der Dichtheit des Systems laut ÖNORM 1264-4 ist dem Auftraggeber schriftlich auszuhändigen und ist vor dem Estricheinbau zu prüfen.

3.6.2.10 Einbau

Vor Beginn der Arbeiten müssen Fenster-, Tür- und sonstige Öffnungen zumindest bauprovisorisch verschlossen und dicht gegen Zugluft sein.

Estriche müssen vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt sein. Das Schließen der Öffnungen verhindert die Bildung von Zugluft sowie das Eindringen von Wasser durch Schlagregen. Um das Schwinden gering zu halten, sollte während der Abbindephase (die ersten 48 Stunden bei CA, für Zement-Estriche mindestens 3 Tage bzw. laut Herstellerangaben bei Zement-Fließestrichen) der Estrich vor dem Austrocknen, Zugluft und danach vor schädlichen Einflüssen geschützt werden. Dämmstoffreste müssen abgesaugt werden.

Bei der Herstellung des Estrichs dürfen die Raumluft- und Bauteiltemperatur 5 °C nicht unterschreiten und 30 °C nicht überschreiten und während der Schutzzeit nicht rasch erhöht oder gesenkt werden.

Grundsätzlich sind Messpunkte für die spätere CM – Messung (durch den Oberbelagsverleger) der normgerechten Restfeuchte verpflichtend durch den Estrichleger zu setzen. Es dürfen nur solche Estriche eingebaut werden, die eine vollständige Umhüllung des Heizrohres durch den Estrich gewährleisten; so wird die gesamte Oberfläche des Rohres als Wärmeübergabefläche genutzt. Dies führt zu einem geringeren Energieverbrauch und somit zu weniger Schadstoffemission. Aufgrund der hohen Festigkeiten kann die Heizrohrüberdeckung bei Fließestrichen gegenüber herkömmlichen Estrichen (Zementestrich) nach ÖNORM EN 1264-4 reduziert werden. Für eine geringere Überdeckung ist ein gesonderter Nachweis (Herstellernachweis, statischer Nachweis, Nachweis einer akkreditierten Prüfstelle) erforderlich.

HINWEIS:

Die Mitglieder der ARGE Estrich verfügen über den entsprechenden Nachweis.

Die erforderliche Estrichdicke nach Tabelle 2 ist um den Rohraußendurchmesser zu erhöhen (Bsp.: schwimmender Estrich Wohnbereich, erf. Estrichdicke = 45mm bei einem CA/CT-C20-F4, Rohraussendurchmesser 18mm, somit Estrichdicke gesamt = 63mm). Sollten stellenweise höhere Estrichdicken als die Nenndicken auftreten, müssen diese durch deutlich erkennbare Feuchtemesspunkte markiert werden. Zur Bestimmung der Restfeuchte ist die dickste Stelle mit dem größten Rohrabstand dauerhaft vom Estrichleger zu kennzeichnen. Dies gilt für alle Systemböden und Oberbeläge.

3.6.2.11 Ausheizen des verlegten Estrichs

Auf die Ausheizphase darf bei einem Heizestrich nicht verzichtet werden. Vor den Bodenlegearbeiten ist auch ein unter normalen Bedingungen getrockneter Heizestrich - der nicht aufgeheizt wurde - noch einmal aufzuheizen. Mit dem Heizen sollte frühestens fünf Tage nach Estricheinbringung bei einer Vorlauftemperatur von ca. 20 °C begonnen werden. Dies ist nur auf CAF möglich.

HINWEIS:

*Hilfe zur Ermittlung von Ausgleichsfeuchten:
Auflegen einer 50x50 cm großen Folie auf dem Estrich. Die Ränder werden mit Klebeband abgeklebt. Zeigen sich innerhalb von 12 Stunden keine Feuchtespuren, kann mit dem Abheizen begonnen werden.*

DIESE PRÜFUNG ERSETZT NICHT DIE CM-PRÜFUNG NACH DEN DERZEITIG GÜLTIGEN TECHNISCHEN REGELN (AUSGLEICHSFEUCHTEPRÜFUNG).

Das Ausheizen darf bei Estrichen auf Zementbasis erst 21 Tage nach dem Einbau des Estrichs oder nach den Zeitangaben des Herstellers durchgeführt werden. Das Ausheizen beginnt mit einer Vorlauftemperatur die der Umgebungstemperatur, jedoch mindestens 15 °C, entspricht, die mindestens 3 Tage aufrecht zu halten ist. Anschließend muss die maximale Auslegungstemperatur eingestellt und mindestens 4 Tage auf diesem Wert gehalten werden. Die schriftliche Dokumentation des Ausheizens ist verpflichtend, siehe Musterheizprotokoll auf Webseite.

Den Ausheizvorgang hat der jeweilige Heizungseinbauer vorzunehmen und in einem normgerechten Protokoll festzuhalten. Bei hoher relativer Luftfeuchtigkeit und geringen Temperaturunterschieden wird der Austrocknungsvorgang verzögert. Als Voraussetzung für den Austrocknungsprozess sind gute bauklimatische Bedingungen zu nennen.

Funktionsheizen

HINWEIS:

Bei längerem Offenliegen des Estrichs unter ungünstigen Bedingungen (nachträglicher Feuchtigkeitseintrag, hohe Baufeuchte) empfiehlt es sich unter Umständen den Estrich vor der Oberbodenverlegung ein weiteres mal auszuheizen. Hingegen ist bei CTF ein zu starkes Austrocknen unter die Ausgleichsfeuchte zu verhindern. Bei CTF Flächen, die länger offen liegen, darf der Estrich erst unmittelbar vor der Oberbodenverlegung angeschliffen werden oder muss in geeigneter Weise vor Überdunknung (Verdunstungsschutz) geschützt werden.

HINWEIS:

Keine haftungsmindernden Trennschichten.

Das Funktionsheizen einer Fußbodenheizung ist der Nachweis, dass die Heizanlage ordnungsgemäß arbeitet. Das Funktionsheizen sollte bei fertigen Estrichen erst nach 21 Tagen durchgeführt werden; bei fertigen Calciumsulfat-Estrichen müssen 7 Tage vergehen. Bei sämtlichen Estrichwerkstoffen müssen die Festlegungen des Herstellers befolgt werden.

Bei dampfbremsenden Bodenbelägen ist ein zweiter Ausheizvorgang nach ÖNORM B 3732 erforderlich.

Das Funktionsheizen beginnt mit einer Vorlauftemperatur zwischen 20 °C und 25 °C, die mindestens 3 Tage lang beizubehalten ist. Anschließend muss die maximale

Auslegungstemperatur eingestellt und mindestens 4 Tage lang auf diesem Wert gehalten werden.

Der Vorgang des Funktionsheizens muss dokumentiert werden für alle Systemböden und Oberbeläge!

3.6.2.12 Oberflächenvorbereitung

siehe 3.11

3.6.2.13 Wärmeplomben

Temperatur Messstellen, die vom Bodenleger gesetzt werden können und die das Überschreiten bestimmter Oberflächentemperaturen mit hoher Genauigkeit ($\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$) durch bleibenden Farbumschlag anzeigen.

3.7 HOHLRAUMBÖDEN

3.7.1 ALLGEMEINES

Hohlraumböden bestehen aus einer Tragschicht, die auf einer speziellen Unterkonstruktion gelagert wird (siehe Abb. 19). Der dadurch geschaffene Hohlraum zwischen Rohdecke und Tragschicht kann als Installationsebene vielseitig genutzt werden. Hohlraumböden werden vorwiegend in Büro- und Verwaltungsbereichen als Verkabelungsebene für Telekommunikations-, Daten- und elektrische Versorgungsleitungen eingesetzt. Daneben wird der Hohlraum auch als Installationsraum für Heizungs- und Wasserleitungen oder unmittelbar zur Lüftung oder Klimatisierung genutzt. Auch wenn es darum geht, die Belastung für die tragende Decke gering zu halten – z.B. bei der Altbausanierung – können Hohlraumböden eingesetzt werden.

Vorteile des Hohlraumbodens:

- Hoher Grad an Flexibilität bei Nutzungsänderungen
- Schnelle, einfache und saubere Verlegung
- Höhenverstellbare Stützfüße zum Ausgleich von Unebenheiten
- Wirtschaftliche Alternative zu Kabelkanal-Estrich
- Einmalige Planungs- und Gestaltungsfreiheit

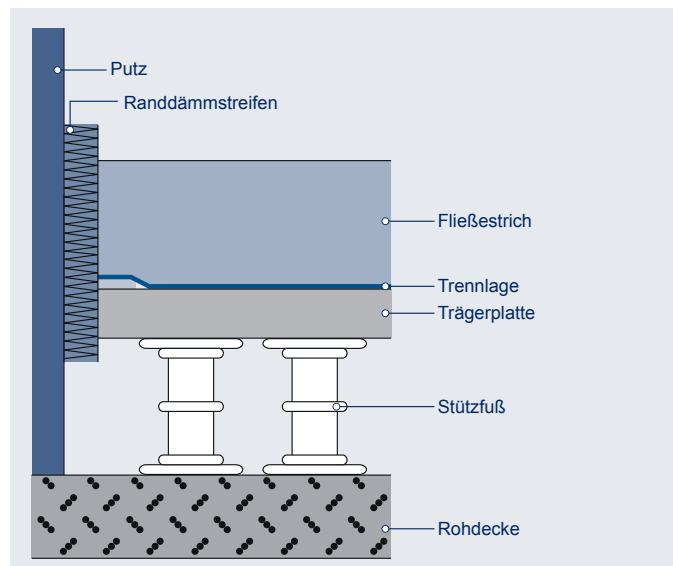
- Nahezu unbegrenzte und frei gestaltbare Form der Unterflurinstallation
- für die Tragschicht selbst alle mit dem Fließestrich verbundenen Vorteile

3.7.2 AUFBAU DES HOHLRAUMBODENS

Höhenverstellbare Stützfüße zum Ausgleichen von Rohbodenunebenheiten tragen Schalungselemente aus Systemplatten, auf die der Fließestrich aufgegossen wird.

Hohlraumböden sind ideal zu kombinieren mit Doppelboden-Kanälen (z.B. im Flurbereich), bestehend aus Doppelbodenplatten.

Abb. 19: Aufbau des Hohlraumbodens



3.7.3 ANFORDERUNGEN AN HOHLRAUMBÖDEN

3.7.3.1 Allgemeines

Durch die Hohlraumbodenkonstruktion werden von Raum- und Außenluft teilweise abgeschlossene Hohlräume ausgebildet.

Durch die Gebäudeplanung sind geeignete Grundlagen zu schaffen und gegebenenfalls Maßnahmen vorzugeben, um die Einhaltung der erforderlichen Hygiene sicherzustellen. Um Schimmelpilzbildungen zu vermeiden, sollte insbesondere sichergestellt sein, dass die relative

Luftfeuchtigkeit im Hohlraum unter 80 % verbleibt und im Einzelfall gegebenenfalls ein ausreichender Luftaustausch stattfinden kann. Der Hohlraum muss frei von Staubablagerungen, Bauschutt, Feuchtigkeit, organischen Abfällen, Reststoffen und sonstigen Verunreinigungen sein. Während der Bauzeit des Hohlraumbodens soll die Verlegefläche des Hohlraumbodens nicht durch weitere Gewerke genutzt werden.

Bei der Ausführung von Übergängen, insbesondere von Doppelbodentrassen und Revisionsrahmen innerhalb von Hohlraumbodenflächen, ist darauf zu achten, dass für den nachfolgenden Bodenleger ein brauchbarer Untergrund geschaffen wird. Der Übergang muss so hergestellt werden, dass ein planebener Übergang für Oberbeläge hergestellt werden kann.

Mit üblichen handwerklichen Mitteln kann bei Fließestrichen eine Niveaudifferenz von unter 2 mm eingehalten werden. Der Bodenleger kann im Rahmen seiner Leistung, gegebenenfalls auch durch eine Ausgleichspachtelung als besondere Leistung, ordnungsgemäß anarbeiten.

3.7.3.2 Belastungen

Die Belastbarkeit eines Hohlraumbodens wird von seinem Konstruktionsaufbau und der Festigkeit der Tragschicht bestimmt.

Entscheidend für die Zuordnung zu einer Lastklasse ist ausschließlich die Punktbelastbarkeit. Streifen- und Flächenlasten werden generell nicht berücksichtigt, da die Tragfähigkeit der Hohlraumbodenkonstruktion in der Regel die Tragfähigkeit der Rohdecke übersteigt. Die Bruchlast muss im Mittel mindestens um den Sicherheitsfaktor 2,0 über der Nennlast liegen.

Im Bereich von Anschlusspunkten und Ausschnitten (z.B. Elektranten) kann der Hohlraumboden eine geringere Tragfähigkeit aufweisen. Gegebenenfalls sind geeignete Maßnahmen zu ergreifen, um auch in diesen Bereichen die geforderte Tragfähigkeit zu gewährleisten.

Entsprechend der Anwendungsrichtlinie zur ÖNORM EN 13213 „Hohlböden“ werden die Nennlasten und Belastungsklassen entsprechend Tabelle 6.

Klasse gem. ÖNORM EN 13213	Laststufe ¹⁾	Nennlast [kN]	Bruchlast ²⁾ [kN]	Einsatzbeispiele
1	2	2	4	Büros mit geringer Frequentierung
2	3	3	6	Normale Bürobereiche, Hörsäle, Schulungs- und Behandlungsräume
3	4	4	8	Konstruktionsbüros, Büros mit gehobener Frequentierung
5	5	5	10	Büros mit hoher Frequentierung, Industrieböden mit leichtem Betrieb, Lagerräume, Werkstätten mit leichter Nutzung
6	6 ³⁾ und höher	≥ 6	≥ 12	Böden mit Betrieb von Flurförderzeugen, Industrie- und Werkstättenböden, Tresorräume

Tabelle 6

¹⁾ Belastungsklassifizierung gemäß der Anwendungsrichtlinie für Hohlböden 03/99 des Bundesverbandes Systemböden e.V.

²⁾ Maximale Belastung zum Zeitpunkt des Versagen unter Berücksichtigung des Sicherheitswertes $v = 2$.

³⁾ Für Hohlraumböden mit im Einzelfall spezifizierten hohen Anforderungen können höhere Bruch-/Nennlasten erforderlich werden. Diese sind in Stufen zu je 2 kN/1 kN festzulegen.

3.7.3.3 Brandschutz

Sofern erforderlich, ist der Hohlraumboden entsprechend seinem Brandverhalten nach ÖNORM EN 13501-1 zu klassifizieren.

Die Grundanforderungen werden erfüllt, wenn die lichte Hohlraumhöhe 20 cm nicht überschreitet, mineralische Estriche verwendet werden und die verlorene Schalung aus mindestens normal entflammbaren Baustoffen besteht. Die verwendeten Materialien müssen eine geeignete Baustoffklassifizierung aufweisen.

3.7.3.4 Schallschutz

Hohlraumbodensysteme haben Luft- und trittschalldämmende Eigenschaften. Anforderungen ergeben sich aus ÖNORM B 8115-2 oder konkreten Planvorgaben und Vorschriften.

3.8 INDUSTRIESTRICH

3.8.1 ANWENDUNG

Fließestrich

- als Verbundestrich
- als Gleitestrich
- als Schwimmender Estrich (auch als Heizestrich)

3.8.2 FESTIGKEITSKLASSEN

Für Industrieestriche ist mindestens die Festigkeitsklasse CA-C30-F5, CT-C30-F5 erforderlich.

3.8.3 ESTRICHOBERFLÄCHE

Fließestriche als Nutzestriche müssen laut Richtlinien des Herstellers oberflächenbehandelt werden (d.h. Anschleifen, Absaugen, Tiefenimprägnieren, Versiegeln oder Beschichten). Fließestriche können mit geeigneten Bodenbelägen (Klasse 41, 42) als Industrieestrich ausgestattet werden (Herstellerfreigabe erforderlich).

3.8.4 BEANSPRUCHUNG

Mögliche Beanspruchungen wie Nässe, Chemikalien, Temperatur, Fahrverkehr usw. sind im Vorfeld zu erfassen. Fließestriche sind für die Belastung mit Flurförderzeugen mit Polyamidbereifung oder Stahlrädern ohne geeignete Abdeckung, wie z.B. Stahlankerplatten, nicht geeignet.

3.9 EINGEFÄRBTE UND DESIGNESTRICHE

3.9.1 ANWENDUNG

Eingefärbte und Designestriche sind gestalterische und architektonische Elemente sowohl im Wohnungs- als auch im Verwaltungsbau. Der Estrich wird durch entsprechende Pigmente vollständig durchgefärbt. Für das Einfärben hat sich in der Praxis der Einsatz mineralischer Pigmente (v.a. Eisenoxid) bewährt.

Je nach Art des Bindemittels und Durchmischung des Pigmentes können jedoch auch bei sorgfältigster Ausführung Farbschwankungen auftreten.

3.9.2 HINWEISE ZUR ESTRICHVERLEGUNG

Jeder eingefärbte und Designestrich ist ein Unikat. Je nach Verarbeitung kann seine Oberfläche wolkig sein oder Farbunterschiede aufweisen. Darüber hinaus wirken sich auch weitere Faktoren wie z.B. das Austrocknungsverhalten des Estrichs oder die raumklimatischen Bedingungen der Baustelle auf das Erscheinungsbild der Oberfläche aus. Der Einbau eingefärbter und Designestriche erfordert eine hohe Sorgfalt und sollte ausschließlich von erfahrenen Estrichlegern vorgenommen werden.

HINWEIS:

Es sollten stets nicht zu kleine Musterflächen angelegt werden. Ein genau gleiches Ergebnis kann jedoch nicht erzielt werden. Die entsprechende Abklärung mit dem Auftraggeber ist daher wichtig.

Da keine Wandabschlussleisten eingebaut werden, sind die Randstreifen mit besonderer Sorgfalt zu verlegen. Erforderliche Fugen sind mit geeigneten Fugenprofilen herzustellen. Beim Schwabbeln ist auf Gleichmäßigkeit zu achten, um spätere Spuren zu vermeiden. Eingefärbte und Designheizestriche erfordern einen zweilagigen Einbau, damit ein Abzeichnen der Heizrohre sicher vermieden werden kann.

Auf die Vermeidung von Verunreinigungen (Einschlüsse z.B. durch Dämmstoffreste) ist besonders zu achten. Auch nach seiner Erhärtung ist der Estrich vor Beschädigungen und Verunreinigungen zu schützen.

3.9.3 OBERFLÄCHENVERGÜTUNG

Eingefärbte und Designestriche benötigen eine sach- und fachgerechte Nachbehandlung der Oberfläche, um diese schmutzabweisend und widerstandsfähig gegen Gebrauchseinwirkungen zu machen. Diese Oberflächenbehandlungen sind zusätzliche Leistungen, die gesondert ausgeschrieben und vergütet werden müssen.

ACHTUNG!

Risse oder sonstige Fehlstellen im Estrich können nur mit deutlich erhöhtem Aufwand und nicht vollständig ausgebessert werden.

Die Estrichoberfläche ist mittels Grob-, Mittel- und Feinschliff sorgfältig vorzubereiten. Anschließend kommen für die weitere Nachbehandlung folgende Maßnahmen in Betracht:

- Imprägnieren
- Versiegeln
- Oberflächenfinish (Ölen, Wachsen)

Bei einer Imprägnierung oder Versiegelung wird eine staubfreie schmutz- und wasserabweisende Fußbodenoberfläche erzielt. Je nach Zusammensetzung des Estrichs können jedoch deutlich erkennbare Wolkenbildungen als Hell-Dunkel-Bereiche oder Farbabweichungen unterschiedlicher Intensität auftreten.

Bei sachgerechter Imprägnierung bzw. Versiegelung ist der Pflegeaufwand gering, jedoch abhängig von Art und Häufigkeit der Beanspruchung. Für ein Oberflächenfinish können säurefreie Öle oder geeignete Hartwaxe eingesetzt werden. Durch diese Oberflächenbehandlung ist keine später nachfolgende Belagsverlegung möglich bzw. kann diese nur entsprechend den Herstellerangaben erfolgen.

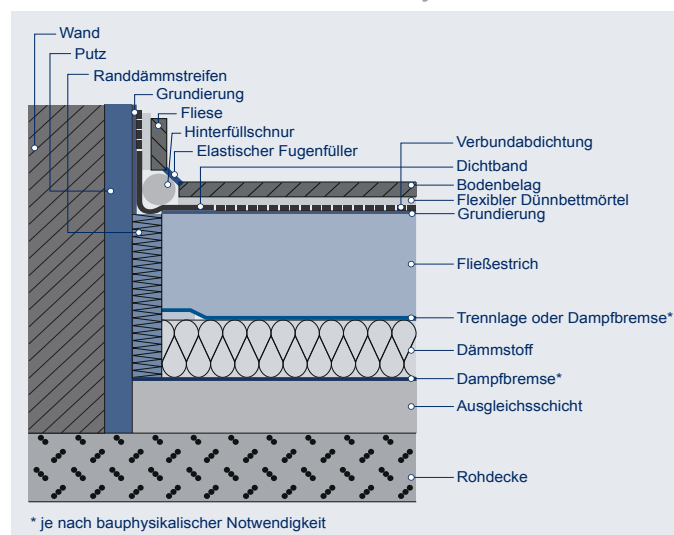
Bei der gesamten Oberflächennachbehandlung ist auf eine sorgfältige Arbeitsweise und den Schutz der Oberfläche bis zur vollständigen Erhärtung der Beschichtung zu achten.

Ansonsten können z.B. Fußabdrücke oder abgestellte Gegenstände bleibende Spuren hinterlassen.

3.10 FLIESSESTRICH IN FEUCHTRÄUMEN

Fließestriche sind für Räume mit üblicher Luftfeuchte wie häusliche Küchen und Bäder geeignet. Auch in Kellerräumen können abhängig von der Nutzung Fließestriche ohne Durchfeuchtungsschutz von oben verlegt werden. Wird der Boden mit Wasser beaufschlagt, ist der Estrich durch eine geeignete Verbundabdichtung vor Feuchtigkeit zu schützen (lt. ÖNORM B 3407). Dies ist schon deshalb notwendig, um insbesondere im Randbereich die Dämmung vor dem Durchnässen zu schützen und einen technisch einwandfreien Estrich zu erhalten. Auch für eine spätere Parkettverlegung ist eine geeignete Verbundabdichtung vorzunehmen. Einsatzgrenzen von Calciumsulfat-Fließestrichen in Feuchträumen: Wenn zur Ableitung von Oberflächenwasser ein Gefälle in der Fußbodenkonstruktion erforderlich ist, dürfen Fließestriche in diesem Gefällebereich nicht eingesetzt werden. Nicht geeignet ist CAF - Fließestrich im Außenbereich, Garagen und in gewerblich genutzten Nassräumen. Wenn eine Abdichtung erforderlich ist, so muss diese – sofern die Herstellervorschriften nichts anderes besagen – nach der folgenden Methode ausgeführt werden:

Abb. 20: Fließestrich in Feuchträumen



Verbundabdichtung

- Gegebenenfalls wird eine Grundierung auf die Estrichfläche und die Fugenränder aufgetragen (Trockenzeiten sind zu beachten).
- Im Bereich der Fugen wird ein Dichtband nach Vorschrift des Herstellers eingebaut.
- Dabei ist vor allem darauf zu achten, dass das Dichtband im Bereich des elastischen Mittelteils, der idealerweise in Schlaufenform eingebaut wird, beweglich bleibt.
- Danach wird die Verbundabdichtung in der vom Hersteller geforderten Mindestdicke durch Rollen, Streichen, Spritzen oder Spachteln aufgebracht.

3.11 VORBEREITUNG DER ESTRICHOBERFLÄCHE DURCH DEN ESTRICHLER

3.11.1 OBERFLÄCHENVORBEREITUNG

Die durch die Technologie der Fließestriche eventuell entstehenden Anreicherungen von Feinanteilen an der Oberfläche sind nach Herstellerangabe zu entfernen (z.B. Schleifscheibe Körnung 16 oder 24, grob gestreut). Ausnahme: schwimmende Belagsverlegung. Dies sollte bei CAF im Hinblick auf geringere Staubentwicklung und Entfernung von evtl. kleineren Unebenheiten so früh wie möglich (durch den Estrichleger) erfolgen. Pustelbildung an der Oberfläche des Fließestrichs und die Abzeichnung der Heizungsrohre einer Fußbodenheizung stellen bei Unterlageestrichen keinen Mangel dar! Einbaubedingte Unebenheiten (z.B. Schwabbelschläge) stellen im Rahmen der ÖNORM DIN 18202 keinen Mangel dar (siehe auch Kapitel 4.2.1). Bei ordnungsgemäßen Einbau, Einhaltung der Nachbehandlungsrichtlinien, den gültigen ÖNORMEN und Richtlinien / Merkblätter (ordnungsgemäße Konsistenz, Einhaltung von Schutzzeiten / Begehrbarkeit / Belastbarkeit, Lüftungsbedingungen, Verhinderung nachträglicher oberflächlicher Verschmutzung, großflächige Abdeckung der Estrichflächen während der Trocknungszeit etc.) werden ohne Anschleifen in der Regel ausreichende Haftzugfestigkeiten ($\geq 1,0 \text{ N/mm}^2$) erreicht. Ist das Entfernen der Feinanteile erforderlich, ist dies in

der Ausschreibung zu berücksichtigen und ist eine entgeltliche Leistung. Dieses Anschleifen der Oberfläche ersetzt keinesfalls den Reinigungsschliff zur Verlegung des Oberbodens.

3.11.2 VERSCHLIESSEN VON SCHEIN- UND ARBEITSFUGEN SOWIE RISSEN (DURCH DEN ESTRICHLER)

Nach entsprechender Austrocknung werden Arbeitsfugen und eventuell auftretende Risse im Estrich kraftschlüssig verschlossen.

Hierzu wird der Estrich in Abständen von etwa 25 bis 50 cm quer zum Rissverlauf bis zur Hälfte tief eingeschnitten. Die Einschnitte sollen bei mittig liegendem Riss etwa 15 cm lang sein. Loses Material und Staub werden durch Aussaugen entfernt. Vorher aufgeweitete Risse und Einschnitte werden mit geeignetem Reaktionsharz verfüllt. In die quer zum Riss verlaufenden Einschnitte wird in das noch flüssige Harz ein Stahldraht (Durchmesser ca. 3 mm) oder Wellenverbinder als Verdübelung eingelegt. Anschließend wird überschüssiges Harz oberflächenbündig abgezogen und seine Oberfläche mit trockenem Sand (Körnung 0,3-0,8 mm) im Überschuss abgestreut.

Wenn in Estrichen, die für das Belegen mit einem Oberbodenbelag vorgesehen sind, Risse aufgetreten sind und diese fachgerecht wie oben beschrieben verschlossen wurden, gelten diese Estriche als mangelfrei, wenn ansonsten die Estrichdicke und die Festigkeit dem Vertrag entspricht, bzw. eine ausreichende Tragfähigkeit gegeben ist.

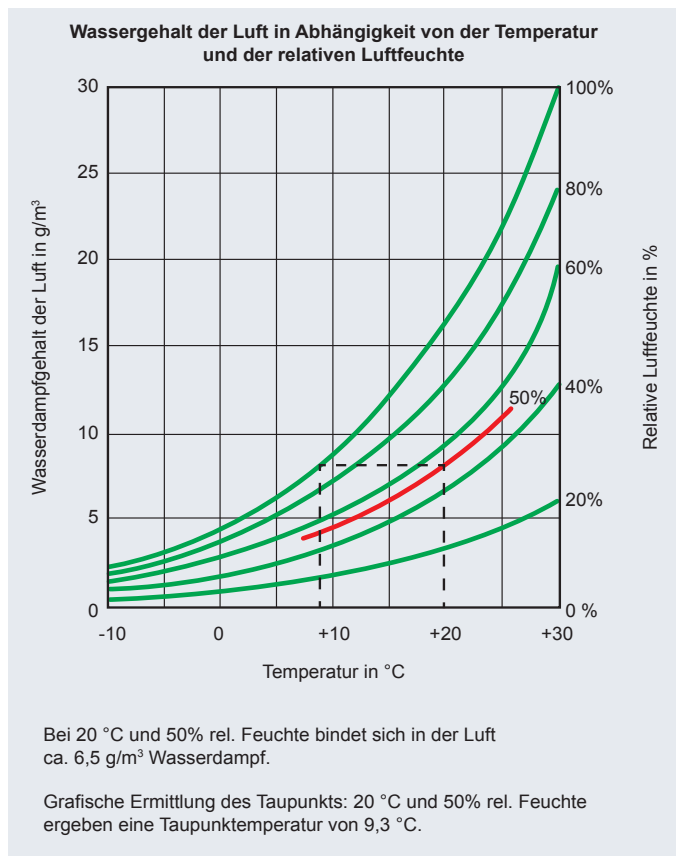
4.1 AUSTROCKNUNG VON FLIESSESTRICH

4.1.1 AUSTROCKNUNG

Gute bauklimatische Bedingungen sind Voraussetzung für den Austrocknungsprozess (z.B. gute Belüftung nach der Erhärtung und beim Aufheizen von Heizestrichen). Mit steigender Estrichdicke nimmt die Austrocknungszeit überproportional zu. Dabei darf jedoch keine Baugasheizung verwendet werden, weil dadurch zusätzliche Feuchtigkeit eingebracht wird. Das frühzeitige Anschleifen oder Abbürsten erleichtert den Schleifvorgang und kann den Trocknungsprozess fördern.

Der Calciumsulfatfließestrich kann grundsätzlich bereits nach 5 Tagen zwangsgetrocknet werden. Bei einer Estrichdicke über 50 mm ist dies besonders vorteilhaft.

Abb. 21: Wassergehalt



Bei Zementfließestrich kann der Aufheizvorgang nach 21 Tagen begonnen werden. Zementfließestriche dürfen nicht zwangsgetrocknet werden.

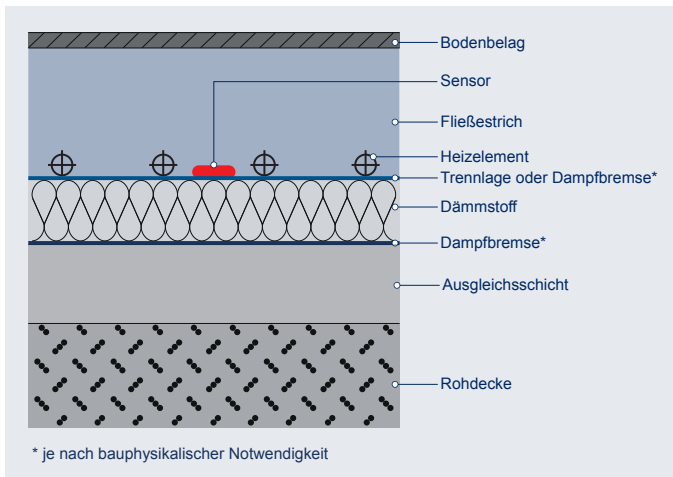
4.1.2 DIGITALER ESTRICH

Ein Sensor ermöglicht eine kontinuierliche und zerstörungsfreie Bestimmung der Temperatur, der Feuchtigkeit und des Trocknungsfortschritts in allen Estrichen. Die Messdaten werden im unteren Drittel des Estrichs ermittelt, drahtlos per Funk übermittelt und sind je nach Berechtigung von jedem internetfähigen Gerät auch aus der Ferne auslesbar.

Für die erwartete Qualität des Estrichs ist es in der Austrocknungsphase wichtig, dass sich Prozessparameter wie die Temperatur innerhalb festgelegter Grenzen bewegen. Im Rahmen einer effizienten Bauplanung möchte man die Austrocknungsphase des Estrichs so lange wie notwendig (Belegereife) und so kurz wie möglich (zur Vermeidung von unnötigen Stehzeiten nachfolgender Gewerke) wählen. Um dieses Ideal zu erreichen, ist die laufende Kenntnis der Restfeuchte im Estrich notwendig. Etablierte Messverfahren sind für eine kontinuierliche Überwachung des Austrocknungsfortschritts aus praktischer Sicht sehr aufwändig (z.B. Probenahme) und nicht zerstörungsfrei.

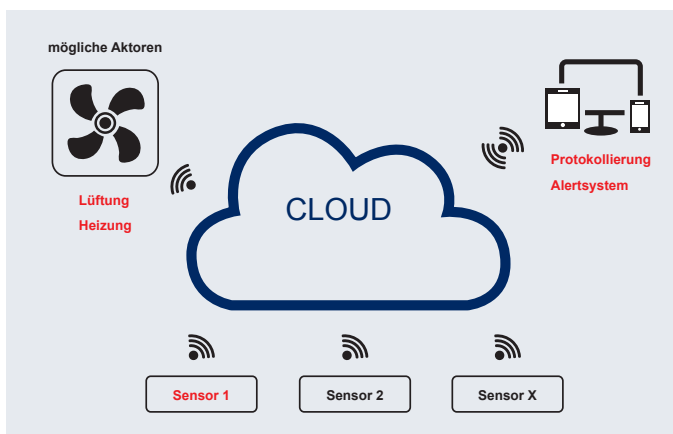
Ein Sensor zum Monitoring der Temperatur und der Restfeuchte im Estrich ermöglicht die oben genannte kontinuierliche Überwachung des Austrocknungsfortschritts. Der Sensor wird vor Verlegen des Estrichs auf der Trennlage platziert (siehe Abb. 22). Die Anzahl der Sensoren ist nicht limitiert. Nach der Verlegung des Estrichs ist der Sensor an der Oberseite sowie an den Seitenwänden umschlossen. Durch die ortsfeste Platzierung, ist eine fortlaufende Messung der Feuchte im unteren Drittel des Estrichs sichergestellt.

Abb. 22: Positionierung



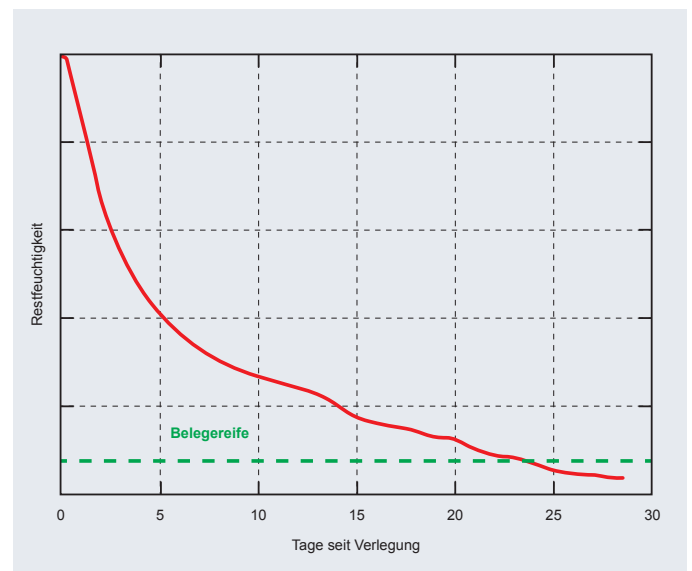
Der Sensor ermittelt die Restfeuchte in regelmäßigen, einstellbaren Abständen, etwa stündlich oder täglich. Die Messwerte werden per Funk übertragen, an zentraler Stelle gesammelt und aufbereitet (siehe Abb. 23). Dies ermöglicht eine laufende Einsicht in den Austrocknungsfortschritt über jedes internetfähige Gerät - ohne vor Ort sein zu müssen.

Abb. 23: Systemanordnung



Die Messdaten des Sensors sind von gewerksübergreifendem Interesse: Zum einen kann anhand des Trocknungsverlaufs protokolliert werden, dass der Trocknungsprozess einwandfrei verlaufen ist (siehe Abb. 24). Dies ist für die Qualitätssicherung und zur Protokollierung der sachgemäßen Verlegung von entscheidendem Vorteil. Weiters lassen sich über die Messdaten Aktoren wie zum Beispiel eine Heizungssteuerung punktgenau ansteuern (siehe Abb. 24). Durch die Messdaten können nicht nur Lüftungsanlagen oder Heizprogramme aktiviert und geregelt werden. Ein Benachrichtigungssystem (Alertsystem) kann bei definierten Schwellwerten Nachrichten via E-Mail, SMS oder Fax versenden. Die optionale Wiederaufladbarkeit des Sensors über drahtlosen Energietransfer bietet neue Möglichkeiten zur frühzeitigen Erkennung von Unregelmäßigkeiten durch Feuchtigkeitseintritt auch Jahre nach dem Verlegen des Estrichs. Als Beispiel seien mögliche Leckagen im Badezimmer genannt.

Abb.24: Trocknungsverlauf



Fensterstellung	Luftwechsel pro Stunde
Fenster zu, Türen zu	0 bis 0,5
Fenster gekippt	0,3 bis 1,5
Rolladen zu, Fenster gekippt	0,8 bis 4,0
keine Rolladen Fenster halb offen	5 bis 10
Fenster ganz offen	9 bis 15
Fenster und Fenstertüren ganz offen (gegenüberliegend)	etwa 40

Tabelle 7

1. Bei 20 °C und 50 % rel. Feuchte bindet sich in der Luft ca. 6,5 g/m³ Wasserdampf.
2. Grafische Ermittlung des Taupunkts: 20 °C und 50 % rel. Feuchte ergeben eine Taupunkttemperatur von 9,3 °C.

4.1.3 LÜFTUNG

Das aus dem Estrich austretende Wasser muss von der Luft aufgenommen und möglichst schnell abtransportiert werden. Voraussetzung hierfür ist der ständige Austausch der feuchtigkeitsangereicherten Luft durch frische, trockenere Luft. Das bedeutet, dass die Austrocknungszeit von der Art und Weise der Lüftung abhängt. Gekippte oder geschlossene Fenster behindern bzw. verhindern den Luftaustausch und verzögern die Austrocknung erheblich. Ein ständiges Kippen der Fenster genügt deshalb nicht, um einen Estrich zügig auszutrocknen.

Beim Austrocknen von Fließestrichen sind folgende Punkte zu beachten: Für das Austrocknen sind grundsätzlich die Herstellerangaben zu beachten, ansonsten gilt Folgendes:

- Bis ca. 48 Stunden nach der Einbringung ist der Calciumsulfatfließestrich vor Zugluft zu schützen (Zementfließestrich: 72 Stunden).
- Ab dem 3. Tag (bei CAF) bzw. ab dem 5. Tag (bei CTF) muss intensiv gelüftet werden. Hierfür sind Fenster und Türen weit zu öffnen.
- Bei Frost und lang anhaltendem Regen - siehe unten.
- Es ist darauf zu achten, dass kein Niederschlagswasser durch die geöffneten Fenster und Türen eindringen kann

Das Wasseraufnahmevermögen der Luft ist abhängig von Temperatur und relativer Luftfeuchtigkeit. So kann die Luft mit gleicher relativer Luftfeuchtigkeit bei 30 °C die dreifache Wassermenge aufnehmen wie bei 10 °C. Deshalb ist es bei Frost und langanhaltend regnerischem Wetter sinnvoll, die Austrocknung durch Beheizen der Räume und Stoßlüftung zu unterstützen

Idealerweise sollten dabei tagsüber mindestens fünfmal alle Fenster und Türen für mindestens zehn Minuten geöffnet werden. Anschließend sind die Fenster und Türen wieder zu schließen.

4.1.4 LUFTENTFEUCHTER

Ist ein Trocknungsfortschritt rascher erforderlich bzw. eine gute Lüftung nicht durchführbar (z.B. zu wenig Fenster), kann eine schnelle Austrocknung mit Hilfe von Luftentfeuchtern erreicht werden. Für die Bautrocknung werden überwiegend Kondenstrockner eingesetzt, die konstant trockene Luft mit ca. 35 % rel. Feuchte erzeugen. Eine wirtschaftliche Arbeitsweise liegt in einem Temperaturbereich von 12 bis 30°C.

Bei niedrigen Temperaturen ist zusätzlich elektrisch oder mittels indirekter Heizgeräte zu beheizen. Die Kondenstrocknung ist eine Umlufttrocknung, das heißt, während der Trocknung müssen Fenster und Türen geschlossen bleiben. Das anfallende Kondenswasser ist so abzuführen, dass Bauteile und Raumluft nicht wieder befeuchtet werden.

Während der Austrocknungszeit sollen die Trocknungsgeräte mindestens einmal umgestellt werden, um Feuchteinseln zu vermeiden. Durch den Einsatz von Ventilatoren wird die Luftzirkulation verbessert und es wird eine gleichmäßige Austrocknung erreicht. Die Größe oder Anzahl der einzusetzenden Kondenstrockner ist vom Raumvolumen und von der vorhandenen Baufeuchte abhängig.

HINWEIS:

Die Verwendung von Luftentfeuchtern bewirkt nicht nur eine raschere Austrocknung des Fließestrichs (nur bei CAF) sondern auch zusätzlich eine Trocknung der umliegenden Bauteile (Herstellerangaben z.B. des Putzes beachten).

4.1.5 BAUFEUCHTEEINTRAG

Behinderung der Austrocknung

Neben der richtigen Lüftung ist für die ordnungsgemäße Austrocknung des Estrichs wesentlich, dass keine zusätzliche Feuchte wieder in den Estrich eintreten kann oder die Austrocknung behindert wird.

Bei dem Beheizen von Räumen sind keine Heizgeräte einzusetzen, deren Abgase in das Gebäude geleitet werden (direkte Verbrennung). Bei der direkten Verbrennung von Gas und Öl entsteht zusätzlich Wasser, wodurch die Raumluftfeuchte wieder ansteigt. Frisch verputzte Wände können die Luftfeuchtigkeit eines Raumes so ansteigen lassen, dass die Feuchte im Estrich vorübergehend wieder zunimmt.

Sinken z.B. nachts die Temperaturen bei hoher Luftfeuchte stark ab, so kann Wasser kondensieren und sich im Estrich anreichern. Der Estrich wird dann am Morgen mehr Wasser enthalten als am Vorabend, wenn er nicht geschützt wird. Der Schutz des Estrichs wird in solchen Fällen durch das nächtliche Schließen von Fenstern und Türen erreicht.

Im Rahmen von Fassadenarbeiten abgeklebte Fenster und Türen verhindern den Luftaustausch. Ein Abdecken der Estrichfläche, z.B. durch Lagerung von Baustoffen, behindert die Trocknung und kann zu Folgeschäden führen. Wie bei allen mineralischen Baustoffen einschliesslich Estrichen ist bei großen Dicken mit längerer Austrocknungszeit zu rechnen, die Trocknungszeiten steigen überproportional.

HINWEIS:

Die durch Luftwechsel einströmende Kaltluft im Winter, die dann im beheizten Innenraum erwärmt wird, kann große Mengen Feuchtigkeit aufnehmen. Bei der Stoßlüftung wird die Feuchtigkeit schnell abgeführt. Im Hochsommer dagegen herrschen gelegentlich relative Luftfeuchten nahe 90 %, sodass die schon warme, feuchte Luft kaum mehr Wasser aufnehmen kann. In kühlen Innenräumen kann es dabei zu Kondensation kommen.

Abb. 25: Beispiel für die Bläschenbildung an der Oberfläche von Fließestrichen



4.2 VERLEGUNG DES OBERBODENS

4.2.1 OBERFLÄCHENPRÜFUNG

Der Estrich ist für die weitere Nutzung mit einem Oberboden zu versehen (Ausnahme bei geringer Beanspruchung, z.B. im Dachboden von Wohnungsbauten). Fließestriche zeichnen sich durch hohe Ebenföchigkeit und Oberflächenfestigkeit aus. Spachtelungen der Oberflächen sind gegebenenfalls entsprechend Kapitel 5.1 - 5.5 vorzunehmen.

Grundlage für einen problemlosen Systemaufbau ist das Aufbringen einer geeigneten Grundierung vor der Spachtelung und/oder Belagsverlegung. Hierbei sind die Herstellerangaben zu beachten.

Bei bestimmten Klebstoffsystemen kann eine Grundierung entfallen (siehe Kapitel 5.1 - 5.5).

Fliessestriche und Zementestriche sind bezüglich ihrer Festigkeit gleich zu prüfen. Zusätzliche Sicherheit erhält man mit einer Probebeklebung.

Bei Warmwasser-Fußbodenheizungen kann es aufgrund von Trenn- bzw. Gleitmitteln an Heizungsschläuchen zu einer Reaktion bei der Einbringung von Fliessestrichen in Form einer Bläschenbildung an der Oberfläche kommen. Diese Bläschen stellen keinen Mangel dar.

4.2.2 RESTFEUCHTIGKEIT

4.2.2.1 Zulässige Restfeuchtigkeiten

Die folgende Tabelle gibt die zulässigen Restfeuchtigkeiten je nach Estrich bei unterschiedlichen Oberböden an.

Oberboden	Estrich ohne Fußbodenheizung		Estrich mit Fußbodenheizung	
	CAF	CTF	CAF	CTF
Textile Beläge	≤ 0,5%	≤ 2,0%	≤ 0,5%	≤ 1,8%
Dampfdichte Beläge	≤ 0,5%	≤ 2,0%	≤ 0,5%	≤ 1,8%
Parkett (geklebt)	≤ 0,5%	≤ 2,0%	≤ 0,5%	≤ 1,8%
Keramische Beläge	≤ 0,5%	≤ 2,0%	≤ 0,5%	≤ 1,8%

Tabelle 8

4.2.2.2 Prüfung der Restfeuchtigkeit

Kennzeichnung von Feuchtemessstellen:

An den vom Estrichleger festgelegten Feuchtemesspunkten ist die CM-Prüfung durchzuführen.

Diese Feuchtemesspunkte müssen so festgelegt werden, dass die Stellen mit zu erwartender hoher Restfeuchtigkeit erfasst sind, z.B.:

- Räume ohne Lüftung
- Räume beheizt / unbeheizt
- Ungünstige klimatische Randbedingungen
- Schrankräume

Prüfung der Restfeuchtigkeit

Die Bestimmung der Restfeuchtigkeit erfolgt mit einem kalibrierten CM-Gerät (siehe Abb. 26). Die relative Bestimmung der feuchtesten Stelle zur Vormessung kann mit einem elektrischen Feuchtigkeitsmessgerät erfolgen. Andere Prüfmethoden mit vergleichbarer Genauigkeit sind zulässig, wenn die Korrelation der Ergebnisse zwischen denen in der ÖNORM B 2236 angeführten Prüfmethoden und der alternativen Prüfmethode verfügbar ist. Die Probe zur Bestimmung des Feuchtigkeitsgehalts ist aus der unteren Estrichhälfte zu entnehmen. Die Entnahme erfolgt in jedem Geschoss entsprechend der jeweils gültigen ÖNORMEN.

Die Anzahl der Prüfungen ist sowohl von den raumklimatischen Bedingungen als auch von der Raumgeometrie abhängig. Die Trocknung des Estrichs hängt wesentlich vom Umgebungsklima ab und ist vom Estrichleger nicht zu beeinflussen. Bei Verdacht auf Kondensat (z.B. Sommerkondensat) ist im Rahmen der Prüfpflicht eine zusätzliche Probeentnahme über den gesamten Estrichquerschnitt vorzunehmen.

Die Probenvorbereitung darf nicht bei Sonneneinstrahlung bzw. Luftzug vorgenommen werden. Die Messergebnisse und die genaue Lage der Messpunkte sind in einem Protokoll festzuhalten.

Abb. 26: Beispiel für ein CM Messgerät



4.2.3 GRUNDIEREN UND SPACHTELN

Der besenreine Untergrund ist vom Oberbelagsleger nach einem Reinigungsschliff gem. ÖNORM B 2236 staubfrei herzustellen. Als Grundierung und Spachtelmasse sind systembezogen zum Klebstoff geeignete Materialien gemäß Herstellerangaben einzusetzen. Die Grundierung dient zur Verbesserung des Haftverbundes zwischen Estrich und Spachtelmasse oder Klebstoff bzw. reguliert die Saugfähigkeit des Untergrundes. (Siehe Punkt 5.1 - 5.5)

HINWEIS:

Bei Anwendung von Grundierharzen (z.B. 1- oder 2-komponentig) ist hinsichtlich einer Quarzand-Einstreuung gemäß Herstellerangaben vorzugehen.

4.2.4 OBERBELÄGE

Der Estrich ist für die weitere Nutzung mit einem Oberboden zu versehen (Ausnahme bei geringer Beanspruchung, z.B. im Dachboden von Wohnbauten).

- Elastische Dampfdichte Beläge (Siehe Kapitel 5.2- Tabelle 10 Übersichtstabelle Oberbodenverlegung)
- Textile Beläge (Siehe Kapitel 5.3- Tabelle 11)
- Parkett (Siehe Kapitel 5.4 -Tabelle 12)
- Keramische Beläge (Siehe Kapitel 5.5 - Tabelle 13)

Bei Anwendung spezieller Klebemörtelsysteme kann auf das Grundieren des Estrichs verzichtet werden. Entsprechende Herstellerangaben sind zu beachten.

Es sind elastische Fugen in Belägen bei einer Feldgröße von 40 m² und bei einer Seitenlänge von 8 m anzuordnen, unabhängig von einer Fugenteilung im Estrich.

Unabhängig von Fugen im Estrich sind im Belag in Türbereichen elastische Fugen anzuordnen.

Bei Heizestrich müssen elastifizierte Kleber laut EN 12004 C2 S1 (z.B. Flex- Kiebmörtel) verwendet werden. Bei Verlegung im Mörtelbett ist der Untergrund mit einem Grundierharz (z.B. Epoxidharz) mit Quarzsand-Einstreuung vorzubereiten.

HINWEIS DES FLIESENLEGERVERBANDES:

Für keramische Beläge und Natursteinbeläge beträgt die max. zulässige Restfeuchte 0,5 CM-%. Bei Fußbodenheizung ebenfalls 0,5 CM-%. Wenn die Fugenbreite kleiner als 3 mm und die Kantenlänge der Fliesen größer als 40 cm ist. Werden kleinere Fliesen verlegt und die Fugen breiter als 3 mm gemacht, so darf die Restfeuchte max. 1 CM-%, bei Fußbodenheizung max. 0,5 CM-% betragen. Die angegebenen Restfeuchtwerte beziehen sich laut Tabelle 13 auf CAF-Estriche.

Der Überstand der Randdämmstreifen ist erst nach Abschluss der Oberbodenarbeiten abzuschneiden. Dadurch wird vermieden, dass sich bei den Oberbelagsarbeiten durch Klebstoff, Fugenmörtel oder Nivelliermasse Schallbrücken zwischen Estrich und Wand bilden.

4.2.5 IMPRÄGNIEREN, VERSIEGELN UND BESCHICHTEN

Fließestriche können mit Reaktionsharzen, insbesondere Epoxidharzen und Polyurethanharzen, imprägniert, versiegelt und/oder beschichtet werden.

4.2.5.1 Imprägnieren

Imprägnierungen sind porenfüllende, lösemittelfreie, lösemittelhaltige oder wässrige Epoxidharz- oder Polyurethanharzlösungen mit gutem Eindringvermögen.

Sie werden ausgeführt, um den Untergrund zu verfestigen, die Widerstandsfähigkeit der Oberfläche zu erhöhen und die durch Abrieb entstehende Staubbildung zu verhindern.

Imprägnierungen sind meist nicht pigmentiert, können aber auch lasierend eingefärbt sein. Ungleichmäßigkeiten in der Oberflächenfärbung können dadurch verstärkt werden.

4.2.5.2 Versiegeln

Versiegelungen sind lösemittelfrei, lösemittelhaltig oder auch wässrig auf Basis Epoxidharz oder Polyurethan und weisen im ausgehärteten Zustand eine Schichtdicke von ca. 0,1-0,3 mm auf.

Versiegelungen werden im Regelfall in zwei bis drei Arbeitsgängen aufgetragen und dienen zur Verbesserung der mechanischen Beanspruchbarkeit, der Verhinderung von durch Abrieb entstehender Staubbildung, der Verbesserung der Reinigung und der Pflege. Sie verhindern das Eindringen von Ölen, Fetten und anderen Verschmutzungen.

Die schadenfreie mechanische Beanspruchung wird durch die Eigenfestigkeit des Untergrundes bestimmt.

4.2.5.3 Beschichten

Beschichtungen sind Überzüge aus lösemittelfreien oder -haltigen Reaktionsharzen, die allgemein mit Füllstoffen gefüllt und mit Pigmenten eingefärbt sind. Beschichtungen werden in erster Linie ausgeführt, um höhere mechanische Beanspruchbarkeiten zu erreichen und den Untergrund vor chemischen Angriffen zu schützen.

Die Widerstandsfähigkeit gegen mechanische Beanspruchung wird bestimmt durch die Festigkeit des Untergrundes sowie durch die stofflichen Eigenschaften und die Dicke der Beschichtung.

5.1 IMPRÄGNIEREN, VERSIEGELN, BESCHICHTEN

Eigenschaften Arbeitsgänge	Imprägnierung	Versiegelung	Beschichtung
Art des Produktes	lösemittelhaltige, ungefüllte EP, PU oder andere Kunstharzmaterialien	wässrige oder lösemittelhaltige, unpigmentierte oder pigmentierte EP, PU oder andere Kunstharzmaterialien	z.B. EP, PU-Produkte
Estrich-Festigkeitsklassen	CA-C20-F4 CT-C20-F4 CA-C30-F5 CT-C30-F5	CA-C20-F4 CT-C20-F4 CA-C30-F5 CT-C30-F5	CA-C30-F5 CT-C30-F5
Untergrundvorbehandlung	Schleifen und Absaugen	Schleifen und Absaugen	Kugelstrahlen, Schleifen und Absaugen
Haftzugfestigkeit		siehe ¹⁾	siehe ¹⁾
Schichtdicke	bis 0,1 mm	0,1 - 0,3 mm	0,5 - 6 mm
Belastungsstärke	gering	gering	mittel
Auftragsart	Rollen oder Streichen	Rollen oder Streichen	Spachteln
Dampfdichte Beschichtungsmaterialien ($s_d > 4$ m) auf CF-Estrich mit Dampfbremse	CAF < 0,5 CM-% CTF < 1,8 CM-%	CAF < 0,5 CM-% CTF < 1,8 CM-%	CAF < 0,5 CM-% CTF < 1,8 CM-%
Dampfoffene Beschichtungsmaterialien ($s_d < 4$ m) auf CF-Estrich ohne Dampfbremse	CAF < 0,5 CM-% CTF < 2,0 CM-%	CAF < 0,5 CM-% CTF < 2,0 CM-%	CAF < 0,5 CM-% CTF < 2,0 CM-%
Dampfoffene Beschichtungsmaterialien ($s_d < 4$ m) auf CF-Estrich mit Dampfbremse	CAF < 0,5 CM-% CTF < 2,0 CM-%	CAF < 0,5 CM-% CTF < 2,0 CM-%	CAF < 0,5 CM-% CTF < 2,0 CM-%
Dampfdichte Beschichtungsmaterialien ($s_d > 4$ m) auf CF-Estrich ohne Dampfbremse	CAF nicht gestattet	CAF nicht gestattet	CAF nicht gestattet

• Vorgehensweise

¹⁾ Prüfung gem. BEB-Merkblatt „Haftzugfestigkeit von Fußböden“ (2004);

Haftzugfestigkeitswert gilt nach Untergrundvorbehandlung sowie

Applikation und Aushärtung der Grundierung oder nach Richtlinien des Herstellers.

Tabelle 9

5.2 ELASTISCHE DAMPFDICHTE BELÄGE²⁾

Arbeitsgänge	PVC ³⁾		Linoleum ³⁾	Polyolefine ³⁾	Kautschuk ³⁾
	homogen	heterogen			
Prüfung des Untergrundes nach den einschlägigen ÖNORMEN	•	•	•	•	•
Max. zulässige Restfeuchte in CM-%	CAF ≤ 0,5 CTF ≤ 2,0	CAF ≤ 0,5 CTF ≤ 2,0	CAF ≤ 0,5 CTF ≤ 2,0	CAF ≤ 0,5 CTF ≤ 2,0	CAF ≤ 0,5 CTF ≤ 2,0
Max. zulässige Restfeuchte bei Fußbodenheizung in CM-%	CAF ≤ 0,5 CTF ≤ 1,8	CAF ≤ 0,5 CTF ≤ 1,8	CAF ≤ 0,5 CTF ≤ 1,8	CAF ≤ 0,5 CTF ≤ 1,8	CAF ≤ 0,5 CTF ≤ 1,8
Anschleifen	•	•	•	•	•
Absaugen	•	•	•	•	•
Grundieren	•	•	•	•	•
Mindest-Trockenzeit Dispersionsgrundierung ¹⁾	•	•	•	•	•
Trockenzeit Reaktionsharzgrundierung ¹⁾	•	•	•	•	•
Spachteln ⁴⁾ (Trockenzeit beachten)	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Kleben mit:					
a) Dispersionsklebstoff	•	•	•	•	•
b) Reaktionsharzklebstoff	•	•	•		•
Mindest-Schutzzeiten nach Verklebung vor Belastung	2 Tage	2 Tage	2 Tage	2 Tage	2 Tage

Tabelle 10

• Vorgehensweise

¹⁾ Herstellerangaben beachten

²⁾ Generell ist der jeweilige Klebstoff auf den Bodenbelag abzustimmen und eine geeignete Grundierung bzw. Spachtelung zu wählen.

³⁾ Spachtelung erforderlich.

⁴⁾ Kann gemäß anderslautenden Herstellerangaben (Werksnorm) bei individuellen Anwendungen entfallen.

5.3 TEXTILE BELÄGE

Arbeitsgänge	Webware	Nadelvlies	Rückseitige Beschichtung	
	diffusionsoffen	diffusionsoffen	diffusionsoffen	dampfdicht ²⁾
Prüfung des Untergrundes nach den einschlägigen ÖNORMEN	•	•	•	•
Max. zulässige Restfeuchte in CM-% ⁵⁾	CAF ≤ 0,5 CTF ≤ 2,0	CAF ≤ 0,5 CTF ≤ 2,0	CAF ≤ 0,5 CTF ≤ 2,0	CAF ≤ 0,5 CTF ≤ 2,0
Max. zulässige Restfeuchte bei Fußbodenheizung in CM-% ⁵⁾	CAF ≤ 0,5 CTF ≤ 1,8	CAF ≤ 0,5 CTF ≤ 1,8	CAF ≤ 0,5 CTF ≤ 1,8	CAF ≤ 0,5 CTF ≤ 1,8
Anschleifen	•	•	•	•
Absaugen	•	•	•	•
Grundieren	•	•	•	•
Mindest-Trockenzeit Dispersionsgrundierung	•	•	•	• ¹⁾
Trockenzeit Reaktionsharzgrundierung	•	•	•	• ¹⁾
Spachteln ³⁾ (Trockenzeit beachten)	siehe ⁴⁾	siehe ⁴⁾	siehe ⁴⁾	siehe ⁴⁾
Kleben mit:				
a) Dispersionsklebstoff	•	•	•	•
b) Reaktionsharzklebstoff	•	•	•	
Mindest-Schutzzeiten nach Verklebung vor Belastung	1 Tag	1 Tag	1 Tag	1 Tag

Tabelle 11

• Vorgehensweise

¹⁾ Herstellerangaben beachten!

²⁾ Spachtelung erforderlich.

³⁾ Kann gemäß anderslautenden Herstellerangaben (Werksnorm) bei individuellen Anwendungen entfallen.

⁴⁾ Wenn auf Grund der Ebenheit bzw. der Beschaffenheit des Belagsrückens erforderlich.

⁵⁾ Abweichungen gemäß Herstellerangaben.

5.4 PARKETT, HOLZPFLASTER, LAMINAT²⁾

Arbeitsgänge	Stabpar- kett	Lampar- kett	Mosaik- parkett/ Hochkant- lamelle	Mehr- schicht u. Fertigpar- kett	Laminat	schwim- mend verlegt
	am Untergrund verklebt					
Prüfung des Untergrundes nach den einschlägigen ÖNORMEN	•	•	•	•	•	•
Max. zulässige Restfeuchte in CM-%	CAF ≤ 0,5 CTF ≤ 2,0	CAF ≤ 0,5 CTF ≤ 2,0	CAF ≤ 0,5 CTF ≤ 2,0	CAF ≤ 0,5 CTF ≤ 2,0	CAF ≤ 0,5 CTF ≤ 2,0	CAF ≤ 0,5 CTF ≤ 2,0
Max. zulässige Restfeuchte bei Fußbodenheizung in CM-%	CAF ≤ 0,5 CTF ≤ 1,8	CAF ≤ 0,5 CTF ≤ 1,8	CAF ≤ 0,5 CTF ≤ 1,8	CAF ≤ 0,5 CTF ≤ 1,8	CAF ≤ 0,5 CTF ≤ 1,8	CAF ≤ 0,5 CTF ≤ 1,8
Anschleifen	•	•	•	•	•	
Absaugen	•	•	•	•	•	
Grundieren	siehe ⁴⁾	siehe ⁴⁾	siehe ⁴⁾	siehe ⁴⁾	siehe ⁴⁾	
Mindest-Trockenzeit Dispersionsgrundierung ¹⁾	1)	1)	1)	1)	1) 4)	
Mindest-Trockenzeit Reaktionsharzgrundierung ¹⁾	12 h	12 h	12 h	12 h	12 h	1)
Spachteln ³⁾ (Trockenzeit beachten)	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	
Kleben mit:						
a) Dispersionsklebstoff	•	•	•	•	•	
b) Reaktionsharzklebstoff	•	•	•	•	•	
c) Kunstharz ³⁾	•	•	•	•		
Schleifen und Oberflächen- behandlung des Parketts	siehe ⁵⁾	siehe ⁵⁾	siehe ⁵⁾			
Mindest-Schutzzeiten nach Verklebung vor Belastung	3 - 10 Tage	3 - 10 Tage	3 - 10 Tage	3 - 10 Tage	3 - 10 Tage	
Belastung						

Tabelle 12

• Vorgehensweise

¹⁾ Herstellerangaben beachten!

²⁾ Generell ist der jeweilige Klebstoff auf den Bodenbelag abzustimmen und eine geeignete Grundierung zu wählen.

³⁾ Kann gemäß anderslautenden Herstellerangaben (Werksnorm) bei individuellen Anwendungen entfallen.

⁴⁾ Grundierung kann bei einigen Systemen entfallen (Herstellerangaben beachten).

⁵⁾ Abhängig von der Wahl des Klebstoffes nach 1 bis 10 Tagen (unbedingt Herstellerangaben berücksichtigen).

5.5 KERAMISCHE BELÄGE. BETONWERK UND NATURSTEINBELÄGE

Arbeitsgänge	Keramische Beläge	Betonwerkstein	Naturstein
	Untergrundbewertung für Fliesen und Platten: wie für dampfdichte Beläge		
Prüfung des Untergrundes nach den einschlägigen ÖNORMEN	•	•	•
Max. zulässige Restfeuchte in CM-% ³⁾	CAF ≤ 0,5 CTF ≤ 2,0	CAF ≤ 0,5 CTF ≤ 2,0	CAF ≤ 0,5 CTF ≤ 2,0
Max. zulässige Restfeuchte bei Fußbodenheizung in CM-% ³⁾	CAF ≤ 0,5 CTF ≤ 1,8	CAF ≤ 0,5 CTF ≤ 1,8	CAF ≤ 0,5 CTF ≤ 1,8
Anschleifen	•	•	•
Absaugen	•	•	•
Grundieren	siehe ²⁾	siehe ²⁾	siehe ²⁾
Trockenzeit Dispersionsgrundierung	¹⁾	¹⁾	¹⁾
Trockenzeit Reaktionsharzgrundierung	¹⁾	¹⁾	¹⁾
Spachteln (Trockenzeit beachten)	Nein	Nein	Wenn erforderlich
Kleben mit:			
a) Dispersionsklebstoff	¹⁾	¹⁾	¹⁾
b) Zementärer Klebstoff	¹⁾	¹⁾	¹⁾
c) Reaktionsharzklebstoff	¹⁾	¹⁾	¹⁾
Schutzzeiten nach Verklebung vor Belastung	¹⁾	¹⁾	¹⁾

Tabelle 13

• Vorgehensweise

¹⁾ Herstellerangaben beachten!

²⁾ Grundierung kann bei einigen Systemen, wie z.B. spez. Fliesenklebern oder Abdichtungen, entfallen (Herstellerangaben beachten).

³⁾ Abweichungen gemäß Herstellerangaben.

WEITERE UNTERLAGEN

DOWNLOAD VIA WWW.ARGE-ESTRICH.AT

- Maßnahmenprotokoll über das erstmalige Auf- und Abheizen bei CAF
- Maßnahmenprotokoll über das erstmalige Auf- und Abheizen bei CTF
- Estrich Prüfprotokoll
- Untergrund-Feuchtigkeitsmessprotokoll

Nach der Richtlinie ist vor der Richtlinie,
Updates siehe www.arge-estrich.at



BIM.GROUP

