



Untergrundfibel für Fußbodenarbeiten

ESTRICHMERKMALE, UNTERGRUNDVORBEREITUNG, CM-PRÜFUNG



1 | Erkennungsmerkmale von Untergründen

Estrichtypen	3
Erkennungsmerkmale der verschiedenen Estriche.....	3
Sonstige Untergründe.....	4
Estrichkonstruktionen nach DIN 18560 "Estriche im Bauwesen"	4
Estrich-Restfeuchte	5

2 | Untergrundprüfung

Vorbereitung nach DIN 18365 "Bodenbelagsarbeiten", DIN 18356 "Parkett- und Holzplasterarbeiten"	6
Prüfungsmethoden zur Bestimmung der Oberflächenfestigkeit	6

3 | Untergrund- vorbereitung

Vorbereitung nach DIN 18365 "Bodenbelagsarbeiten", DIN 18356 "Parkett- und Holzplasterarbeiten"	10
Riss-Sanierung	11
Vorbereitung von Altuntergründen	12

4 | Anlage

Protokoll "CM-Messung"	13
Protokoll "Belegreifheizen"	14
Bedenkenanmeldung	15

ERKENNUNGSMERKMALE VON UNTERGRÜNDE

1.1 Estrichtypen

- Zementestriche (CT)
- Zementfließestriche (CT-F)
- Calciumsulfatestriche (CA)
- Calciumsulfatfließestriche (CAF)
- Magnesitestriche (MA)
- Gussasphaltestriche (AS)
- Schnellestriche
- Steinholzestriche
- Industrieestriche

1.2 Erkennungsmerkmale der verschiedenen Estriche

Zementestrich

- Feldbegrenzungsfugen (z.B. schwimmender Zementestrich max. 6 x 6 Meter bzw. 36 m²)
- Risse und Aufwölbungen im Rand- und Fugenbereich
- Scheinfugen in Türlaibungen, zwischen Säulen, etc.

Hinweis:

- glänzende Stellen oder eine Elefantenhaut dürfen nicht vorliegen!

Zementfließestrich

- Feldbegrenzungsfugen nach Herstellerangabe
- Risse und Aufwölbungen im Rand- und Fugenbereich
- Scheinfugen an Türlaibungen, Säulen, etc.

Magnesitestriche

- harte, glatte Oberfläche
- meistens farbige und glänzende Oberflächen
- große fugenlose Flächen

Hinweis:

- Für die Verlegung von dampfdichten Belägen sind besondere Maßnahmen zu berücksichtigen. Bitte Informationen bei Bostik Anwendungstechnik anfordern.

Hinweis:

- schleifen erforderlich (siehe 3.1 „Bodenbelagarbeiten“)

Calciumsulfatfließestrich

- helle, cremig beige Farbe
- glänzende Oberfläche
- sehr ebene, glatte, harte Oberfläche
- große fugenlose Flächen

Steinholzestrich

- sichtbare Holzspäne im Querschnitt
- helle, rauhe Oberfläche
- kann aber auch eingefärbt sein
- keine Randstreifen i.d.R.

Hinweis:

- Im Neubau auch als BIO-Estrich bekannt

Hinweis:

- schleifen erforderlich (siehe 3.1 „Bodenbelagarbeiten“)
- > 60 mm Stärken gelten als problematisch (Trocknung)

Industrieestrich

- harte, glatte Oberfläche
- meistens im Verbund eingebracht

Hinweis:

- nur als Nutzestrich einsetzbar
- für Hubwagen, Stapler und hohe Lasten geeignet

Gussasphaltestrich

- dunkelgraue bis schwarze Farbe
- griffige Oberfläche durch eingeriebenen Quarzsand
- typischer Asphaltgeruch

ERKENNUNGSMERKMALE VON UNTERGRÜNDEN

1.3 Sonstige Untergründe

Rohbetondecken

Vakuumbeton

Asphaltfeinbeton

Keine Empfehlung ohne vorherige Besichtigung!

Diese Untergründe sind in der Regel nicht für die Aufnahme von Oberbelägen geeignet.

Trockenbau

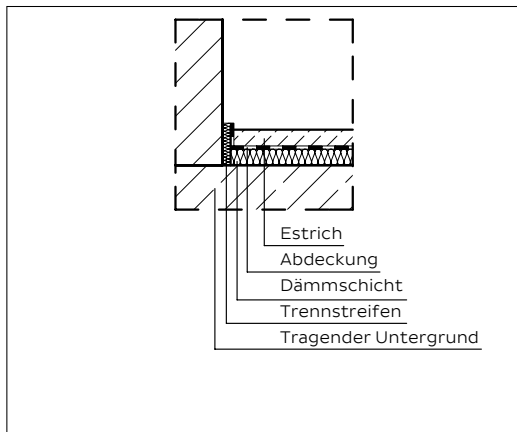
- Spanverlegeplatten V 100 E 1
- OSB-Platten der Klasse 3 und 4
- Holzdielenboden
- Gipsfaserplatten
- Gipskartonplatten

Altuntergründe

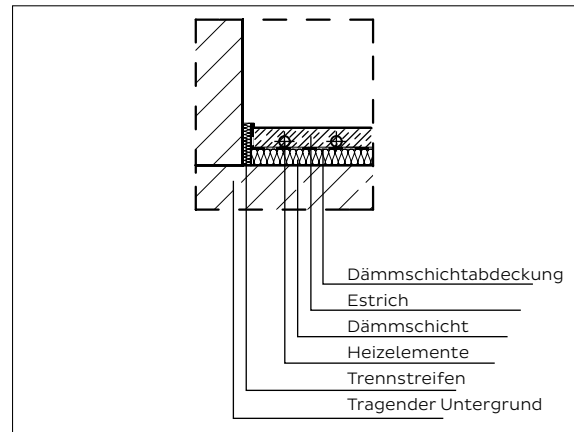
- Stein- und Keramikböden
- textile und elastische Beläge
- Nutzestriche
- Stampfasphalt
- Sonstige

1.4 Estrichkonstruktionen nach DIN 18560 „Estriche im Bauwesen“

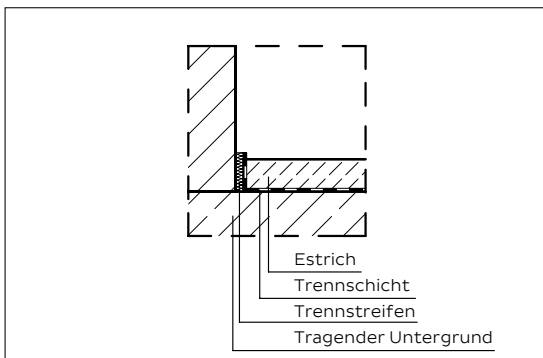
Konstruktionsaufbau schwimmender Estrich nach DIN 18560 Teil 2



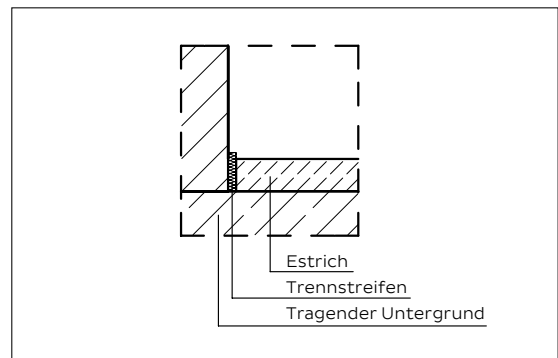
Konstruktionsaufbau Heiz-Estrich nach DIN 18560 Teil 2



Konstruktionsaufbau Estrich auf Trennlage nach DIN 18560 Teil 3



Konstruktionsaufbau Verbundestrich nach DIN 18560 Teil 4



UNTERGRUNDPRÜFUNG VERLEGEREIFE

1.5 Estrich-Restfeuchte

Estriche	Zulässige Restfeuchte
Zement(fließ)estrich	< 2,0 CM-%
Zementheizestrich	< 1,8 CM-%
Calciumsulfat(fließ)estrich	< 0,5 CM-%
Calciumsulfatheizestrich	< 0,3 CM-%
Magnesitestrich	1,0 - 3,5 CM-%
Steinholzestrich	3,0 - 12 CM-%
Schnellestrich	nach Herstellerangabe
Gussasphaltestrich	0,0 CM-%



UNTERGRUNDPRÜFUNG

2.1 Welche Prüfungspflichten hat der Bodenleger nach VOB Teil C, DIN 18365 "Bodenbelagsarbeiten" und DIN 18356 "Parkett- und Holzpflasterarbeiten"?

Der Untergrund muss gemäss DIN 18365 "Bodenbelagsarbeiten", DIN 18356 "Parkett- und Holzpflasterarbeiten" für die Aufnahme eines Bodenbelages geeignet sein, d. h. der Untergrund muss insbesondere fest, sauber, dauertrocken, rissefrei, eben sowie zug- und druckfest sein. Eine gewissenhafte Untergrundprüfung und Erkennung sind in diesem Zusammenhang sehr wichtig für eine dauerhaft schadensfreie Bodenbelagsverlegung. Falls irgendwelche Mängel am Unterboden feststellbar sind, müssen diese in schriftlicher Form dem Bauherrn oder Architekten mitgeteilt werden. Der Auftragnehmer hat nach der DIN 18365 und DIN 18356 den Unterboden vor Ausführung der Boden- und Parkettarbeiten auf Eignung zu prüfen.

Insbesondere sind Bedenken anzumelden bei:

- nicht genügend trockenem Untergrund

- ungenügender Oberflächenfestigkeit des Untergrundes
- schlecht ausgeführten Dehnungsfugen
- zu poröser und zu rauher Oberfläche des Untergrundes
- größeren Unebenheiten (DIN 18202)
- unrichtiger Höhenlage der Oberfläche des Untergrundes, im Verhältnis zur Höhenlage anschließender Bauwerksteile
- ungeeigneter Temperatur des Untergrundes
- ungeeignetem Raumklima
- fehlendem Belegreifheizen-Protokoll bei beheizten Fußbodenkonstruktionen
- fehlender Markierung von Messstellen bei beheizten Fußbodenkonstruktionen
- verunreinigter Oberfläche des Untergrundes, z.B. durch Öl, Wachs, Lacke und Farbreste
- fehlendem Überstand des Randdämmstreifens
- Rissen im Untergrund

2.2 Prüfungsmethoden zur Bestimmung der Oberflächenfestigkeit

Gitterritzprüfung

Die Festigkeit der Oberfläche eines Estrichs ist durch eine Gitterritzprüfung zu beurteilen. Die Gitterritzprüfung ist eine Regelprüfung und gibt bei Einsatz eines entsprechend geeigneten Ritzgerätes und vorhandener Sachkunde Aufschluss darüber, ob die Festigkeit der Oberfläche des Estrichs für den bestimmungsgemäßen Zweck ausreicht. Die Geräte-/Stufeneinstellung (Federstellung) ist dreistufig. In diesem Fallbeispiel wurde die höchste Stufe (Stufe 3) gewählt (Belastung rund 27 N auf die Gravier-/Ritzspitze des Stiftes). Untergrundoberflächen, die besonders belastet und beansprucht werden,

wie z.B. in industriell genutzten Bereichen oder Krankenhäusern etc., sollten einer Ritzbeanspruchung der zuvor beschriebenen Intensität in der Art widerstehen, dass maximal das Bindemittel herausgekratzt/geritzt wird, jedoch nicht der körnige Zuschlag.

Das Ergebnis der Gitterritzprüfung (GP) wurde 4-stufig (GP 1 - GP 4) als Beispiel wie folgt definiert:

GP 1: Nahezu keine prüftechnisch erfassbaren, jedoch sichtbaren Ritzspuren ohne Ausbrüche an den Kreuzungspunkten der Ritzspuren. Sehr gute Estrichoberfläche.



2.2 Prüfungsmethoden zur Bestimmung der Oberflächenfestigkeit

GP 2: Geringe Ritzspurentiefe mit minimalen Ausbrüchen im Bereich der Kreuzungspunkte der Ritzspuren und mit Ausbrüchen des Bindemittels entlang der Ritzspuren – genügend Oberflächenfestigkeit.

GP 3: Noch übliche Ritzspurentiefe und geringe Ausbrüche an den Kreuzungspunkten der Ritzspuren mit einzelnen Ausbrüchen des Zuschlagkorns – bei höheren Belastungen der Fußbodenkonstruktion sind gegebenenfalls zusätzliche Maßnahmen (Schleifen, Kugelstrahlen, Verfestigen etc.) in Erwägung zu ziehen, da keine genügende Oberflächenfestigkeit vorliegt.

GP 4: Erhebliche Ritzspurentiefe und Ausbrüche an den Kreuzungspunkten der Ritzspuren mit Absplitterungen einer harten Schale und/oder Ausbrüchen des Zuschlagkorns – zusätzliche Maßnahmen (Untersuchungen) gegebenenfalls Eignungsprüfungen der Estrichkonstruktion sind zu empfehlen.

Drahtbürstenprüfung

Die Drahtbürstenprüfung gehört zu den zusätzlichen Prüfungen, die in Abhängigkeit der Art und Beschaffenheit der Estrichoberfläche erfolgen kann. Die Drahtbürstenprüfung der Estrichoberflächen erfolgt zur Abrundung der gesamten Oberflächenprüfungen des mineralischen Estrichs. Eine handelsübliche Drahtbürste wird von Hand mit Druck auf die Estrichoberfläche geradlinig vor- und zurückgeführt, um festzustellen, ob durch die mechanische Beanspruchung die Estrichoberfläche „angreifbar“ ist bzw. wird festgestellt, ob sich z.B. labile Oberflächenzonen abbürsten lassen oder auch gegebenenfalls das Estrichkorn freigelegt, möglicherweise sogar gelöst wird. Zwecks Beurteilung der Ergebnisse der Drahtbürstenprüfung (DP) wurden folgende Beispiele standardisiert:

DP 1: Metallabrieb der Drahtbürste, nahezu keine Substanzen von der Oberfläche ablösbar. Sehr gute feste Estrichoberfläche.

DP 2: In geringem Umfang sind Substanzen in Form von Ablagerungen von der Oberfläche entfernbar – genügende Oberflächenfestigkeit.

DP 3: Im Vergleich zu DP2 wurden in größerem Umfang Substanzen, d. h. weiche Zonen/Schichten, von der Oberfläche abgelöst – zum Teil wird das Estrichkorn freigelegt – je nach Beanspruchung der Bodenkonstruktion sind gegebenenfalls zusätzliche Maßnahmen zur Erzielung einer ausreichend festen Oberfläche des Estrichs erforderlich, da keine genügende Festigkeit vorliegt.

DP 4: Es wurden erhebliche Weichzonen aus der Estrichoberfläche herausgebürstet – das Estrichkorn wird freigelegt und gelöst – zusätzliche Prüfungen



bzw. Untersuchungen sind unbedingt zu empfehlen.

Hammerschlagprüfung

Hammerschlagprüfungen erfolgen in Abhängigkeit der Art und Beschaffenheit der Estrichoberfläche zusätzlich. In diesem Fallbeispiel wurde der verwendete Prüfhammer sowohl im ca. 90°-Winkel als auch im ca. 45°-Winkel auf die Estrichoberfläche geschlagen, um festzustellen, ob harte Schalen abspringen und/oder das Zuschlagkorn herausbricht.

Die nachfolgend beschriebenen 4 Stufen (HP) dienen als Bewertungsbeispiel.

2.2 Prüfungsmethoden zur Bestimmung der Oberflächenfestigkeit

HP 1: Spuren/Abzeichnungen der Hammerschlageinwirkung ohne sichtbare Veränderung der Estrichoberfläche. Prüfung ist bestanden.

HP 2: Dellenartige Einschläge in der Oberfläche des Estrichs ohne nennenswerte Ausbrüche der Estrichoberfläche. Prüfung ist bestanden.

HP 3: Dellenartige Einschläge in der Oberfläche des Estrichs, einhergehend mit Absplitterungen einer harten Schale und/oder Herausbrechen des Zuschlagkorns oder ähnlich. Prüfung nicht bestanden, zusätzliche Untergrund-Vorbereitungs-Maßnahmen erforderlich.

HP 4: Spröde/poröse Ausbrüche durch die Hammerschlageinwirkung mit Absplitterungen einer harten Schale und/oder Herauslösen des Zuschlagkorns bis zu einer Tiefe von 10 mm – in diesem Fall sind weitergehende Untersuchungen und Prüfmaßnahmen der Estrichkonstruktion anzuraten.

Calcium Carbide Methode (CM-Messung)

Einsatzgebiet: Die CM-Messung ist zur Bestimmung der Feuchtigkeit von allen mineralischen Baustoffen geeignet. Das Messverfahren kann unkompliziert vor Ort vorgenommen werden und liefert anerkannte und verlässliche Ergebnisse. Die CM-Methode zählt zu den Verfahren der Bestimmung der Feuchte

Dem zu prüfenden mineralischen Bauteil wird je nach Estrichart und zu erwartender Restfeuchte eine Messprobe von entweder 20, 50 oder 100 Gramm entnommen. Nach genauem Abwiegen der Probe wird diese pulverisiert und unter Hinzugabe von Stahlkugeln mit einer Ampulle Calciumcarbid in einer Stahlflasche mit Manometer durch kräftiges Schütteln vermischt. Nach etwa 10 Minuten entsteht ein konstanter Druck, hervorgerufen durch die ablaufende Reaktion. Anhand dieses Drucks und der Menge der entnommenen Probe kann entweder direkt am Manometer oder durch Berechnung und Ablesen in einer Tabelle der Wassergehalt der Probe bestimmt werden.



2.2 Prüfungsmethoden zur Bestimmung der Oberflächen

Welche Werkzeuge und Hilfsmittel sind dazu erforderlich?

- Mangelhaft ausgeführte Dehnungsfugen werden optisch ermittelt
- Ein zu glatter oder rauher Untergrund ist durch Inaugenscheinnahme zu prüfen
- Unebenheiten werden mit Hilfe von Richtscheid und Messkeil nach folgender Tabelle beurteilt

Ebenheitstoleranz nach DIN 18202														
Flächenfertige Böden und Estriche zur Aufnahme von Bodenbelägen	Stichmaß als Grenzwert in Millimeter bei Messpunktabständen in Meter													
	0,1	0,6	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	6	8	10	15	Angabe in Meter
Zeile 3 (Normale Anforderung)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	11	12	15	Angabe in mm
Zeile 4 (Erhöhte Anforderung)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	15	Angabe in mm

- Die richtige Höhenlage des Untergrundes wird optisch beurteilt
- Die Temperatur des Untergrundes wird mit dem Gann-Gerät oder Bodenthermometer gemessen
- Die Temperatur und Luftfeuchte des Raumes wird mit einem Hygrometer und Thermometer ermittelt

Raumtemperatur	mindestens 18 °C
Bodentemperatur	mindestens 15 °C
relative Luftfeuchtigkeit	zwischen 40 % und 65 %

- Verunreinigungen des Untergrundes
- fehlende oder entfernte Randstreifen



Optimal verlegter Randdämmstreifen

- Messpunkte bei beheizten Fußbodenkonstruktionen werden optisch ermittelt
- Das Belegreifheizen-Protokoll wird vom Heizungsbauer ordnungsgemäß ausgefüllt und unterschrieben übergeben (Belegreifheizen-Protokoll siehe Anlage).

3.1 Vorbereitung nach DIN 18365 „Bodenbelagarbeiten“ und DIN 18356 "Parkett- und Holzpflasterarbeiten"

Der Untergrund muss gemäss DIN 18365 und DIN 18356 für die Aufnahme eines Bodenbelages geeignet sein, d. h. der Untergrund muss insbesondere fest, sauber, dauer trocken, rissfrei, eben sowie zug- und druckfest sein.

1. Es ist empfehlenswert neue Zement-estriche anzuschleifen. Die Oberfläche eines Calciumsulfatestrichs grundsätzlich mit einer herkömmlichen Schleifmaschine für Spachtelmassen anschleifen, falls nicht verbindlich, anderslautende Herstellervorschriften vorliegen.
2. Anschließend die geschliffenen Flächen mit einem leistungsfähigen Industriestaubsauger von allen Schleif- und Staubschichten befreien.
3. Den nach DIN 18365 oder DIN 18356 vorbereiteten Untergrund mit geeigneter Grundierung (z.B. NIBOGRUND G 17) gleichmäßig dünn ohne Pfützenbildung vorstreichen. Bei neuen gut abgesandeten und staubfreien Gussasphaltestrichen kann auf eine Grundierung verzichtet werden.
4. Nach Durchtrocknung des Vorstrichs dann mit Nivelliermassen (z.B. NIBOPLAN 300) in einer Mindestauftragsdicke von 2 mm am höchsten Punkt spachteln. Um ein höchstes Maß an Ebenflächigkeit zu erreichen, empfiehlt sich die Raketentechnik unter Hinzunahme der Entlüftungswalze. Eine Spachtelung auf Gussasphaltestrichen ist in jedem Fall erforderlich, um eine gleichmäßige Saugfähigkeit des Untergrundes für später einzusetzende Dispersionsklebstoffe zu erhalten. Auf Gussasphaltestrichen ist eine Spachtelstärke von max. 5 mm aufzubringen.
5. Nach Durchtrocknung dieser Spachtelschicht kann der neue Oberbelag verklebt werden.



Schleifmaschine mit Industriestaubsauger

3.3.1 Riss- und Fugenarten

- Die Arbeitsfuge, auch Tagesansatzfuge oder Feldbegrenzungsfuge kann nach Trocknung des Estrichs in der Regel fachgerecht kraftschlüssig verschlossen werden.
- Die Scheinfuge, auch eingeschnittene Fuge wird nach Trocknung des Estrichs kraftschlüssig geschlossen.
- Die Randfuge darf hinsichtlich Trittschall/Dynamik auf keinen Fall geschlossen werden.
- Eine Bewegungsfuge teilt den Estrich in zwei Elemente. Sie muss deckungsgleich bis in den Oberbelag übernommen werden.
- Risse oder Rissbildung der Estrichkonstruktion werden entsprechend mit NIBOSAN EASY oder NIBOSAN UP 50 geschlossen.

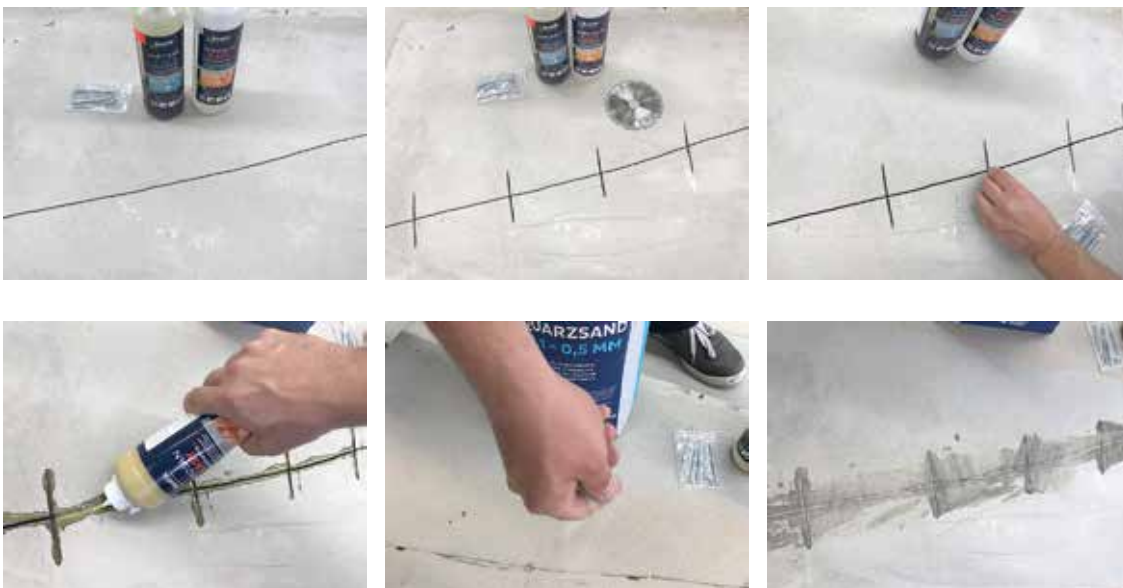
3.3.2 Risse in der Oberfläche des Untergrundes

Risse im Estrich (auch feine Haarrisse) können verschiedene Ursachen haben, z.B. ungenügende oder ungleichmäßige Dicke des Estrichs, zu schnelle Trocknung des Estrichs, falsche Zusammensetzung des Estrichmörtels, Rückverformung usw.

Sind Risse in der Estrichoberfläche vorhanden, muss der Auftragnehmer beim Auftraggeber Bedenken unverzüglich schriftlich anmelden und zunächst die Durchführung der Boden- oder Parkettarbeiten ablehnen, weil eine schadensfreie Verlegung der Bodenbeläge – aufgrund der vorhandenen Risse im Estrich – nicht erwartet werden kann.

Der Estrichleger oder als besondere, zusätzlich zu vergütende Leistung der Bodenleger, Maler oder Parkettleger sind in der Lage, durch entsprechende Sanierungsarbeiten (Verdübeln, Vernähen mit Zweikomponenten-Harzmaterialien) die Risse sach- und fachgerecht zu schließen, um die einwandfreie Beschaffenheit des Estrichs in diesem Punkt zu gewährleisten.

Wenn die Sanierungsarbeiten ausgeführt sind, ist der Auftragnehmer der Bodenbelagsarbeiten verpflichtet zu prüfen, ob eine schadensfreie Verlegung der Bodenbeläge möglich ist.



Ordnungsgemäße Rissverharzung

3.2 Vorbereitung von Altuntergründen

Besonders bei Altuntergründen ist eine gewissenhafte Untergrundprüfung und anschließende Vorbereitung für eine dauerhaft schadensfreie Bodenbelagsverlegung sehr wichtig. Diese Vorbereitung sieht wie folgt aus:

1. Die vorhandenen Altbeläge samt Trägerschicht entfernen.
2. Alte Klebstoffschichten/Spachtelmassen entfernen.
3. Anschließend die Fläche mit einem leistungsfähigen Industriestaubsauger von allen Schleif- und Staubschichten befreien.
4. Den nach DIN 18365, DIN 18356 und DIN 18367 vorbereiteten Untergrund mit geeigneter Grundierung (z.B. NIBOGRUND G 17) gleichmäßig dünn ohne Pfützenbildung vorstreichen.
5. Nach Durchtrocknung des Vorstrichs diese Flächen mit Nivelliermassen (z.B. NIBOPLAN 300) in einer Mindestauftragsdicke von 2 mm am höchsten Punkt spachteln. Um ein höchstes Maß an Ebenflächigkeit zu erreichen, empfiehlt sich die Rakeltechnik unter Hinzunahme der Entlüftungswalze. Diese Spachtelung ist in jedem Fall erforderlich, um eine gleichmäßige Saugfähigkeit des Untergrundes für später einzusetzende Dispersionsklebstoffe zu erhalten. Weiterhin ist damit eine Wechselwirkung (Haftungsstörung, Geruchsbildung) mit dem alten noch vorhandenen Klebstoff ausgeschlossen.
6. Nach Durchtrocknung dieser Spachtelschicht kann der neue Oberbelag geklebt werden.



Stripper



Aufsitz-Stripper



Schleifmaschine

Kunde/Auftraggeber: _____

 Ansprechpartner: _____
 Bauvorhaben/Baustelle: _____
 Bauabschnitt/-teil: _____
 Stockwerk/Wohnung: _____
 Art des Estrichs: _____
 Einbau des Estrichs: _____

Messung Nr.:	1	2*	3*
Raum Nr.:			
Raum Temperatur:			
Luftfeuchte:			
Bodentemperatur:			
Einwaage g:			
Estrichstärke:			
Datum:			
Prüfer:			
Prüfergebnis:			
Manometeranzeige bar:			
Feuchte in CM%:			

Estriche	Zulässige Restfeuchte
Zement(fließ)estrich	< 2,0 CM-%
Zementheizestrich	< 1,8 CM-%
Calciumsulfat(fließ)estrich	< 0,5 CM-%
Calciumsulfatheizestrich	< 0,3 CM-%

Skizze (Einzeichnen des CM-Messpunktes, gemessen von markanten Stellen, z.B. Wänden, Pfeiler etc. in Meterangaben)

Die Messung ist nach anerkannten Regeln der Technik nach TKB-Merkblatt durchzuführen!

Bei Heizestrichen ist zusätzlich ein detailliertes Aufheizprotokoll vorzulegen, ebenfalls müssen Messpunkte für eine CM-Messung im Estrich vorhanden sein.

Ist kein Aufheizprotokoll vorhanden, oder sind keine Messstellen ausgewiesen, dürfen keine CM-Messungen durchgeführt werden, dann sind in jedem Fall Bedenken nach VOB § 4.3 anzumelden.

Bemerkungen: _____

Datum/Unterschrift: _____

Datum/Unterschrift Kunde, Bauleitung o. Architekt: _____

PROTOKOLL ZUM BELEGREIFHEIZEN DES ESTRICHS

Kunde / Auftraggeber Name _____ Straße _____ PLZ _____ Ort _____ Telefon _____ Fax _____ Ansprechpartner _____	Firmenstempel
Architekt / Bauleitung Bauvorhaben / Baustelle _____ Bauabschnitt / -teil _____ Stockwerk / Wohnung _____	

Estrichzusammensetzung:
 Calciumsulfat

 Zement

Bauart des Heizestrich	
<input type="checkbox"/> Bauart A 1 Heizrohre liegen direkt auf der Dämmschicht	<input type="checkbox"/> Bauart A 4 Heizrohre mittig im Estrich
<input type="checkbox"/> Bauart A 2 Heizrohre liegen 5 bis max. 15 mm über der Dämmschicht	<input type="checkbox"/> Bauart B Heizrohre liegen in der Dämmschicht
<input type="checkbox"/> Bauart C Heizrohre liegen mittig in einem Ausgleichsestrich darüber befindet sich nochmals eine Abdichtung	<input type="checkbox"/> Fußbodenheizung

Anforderung

Das Belegreifheizen wird im Anschluß an das 7-tägige Funktionsheizen durchgeführt. Der Zementestrich (CT) ist dann in der Regel mind. 28 Tage, der Calciumsulfatestrich (CA) mind. 14 Tage alt. Diese Zeiten müssen zu den unten angegebenen Zeiten des Belegreifheizens hinzugerechnet werden, wenn die Zeitdauer bis zur Belegereife abgeschätzt wird. **Zusätzlich sind Messstellen für eine CM-Messung auszuweisen, bei nicht vorhanden sein dieser Messstellen müssen Bedenken nach VOB § 4.3 angemeldet werden.**

Dokumentation

	Belegreifheizen nach dem Funktionsheizen begonnen am _____ ¹	
28. Tag CT/14. Tag CA	aufgeheizt auf + 25 °C	Vorlauftemperatur, ohne Nachtabsenkung <input type="checkbox"/> ²
29. Tag CT/15. Tag CA	aufgeheizt auf + 35 °C	Vorlauftemperatur, ohne Nachtabsenkung <input type="checkbox"/> ²
30. Tag CT/16. Tag CA	aufgeheizt auf + 45 °C	Vorlauftemperatur, ohne Nachtabsenkung <input type="checkbox"/> ²
31. Tag CT/17. Tag CA	aufgeheizt auf + 55 °C	bzw. vorgesehene maximale Vorlauftemperatur <input type="checkbox"/> ²
32. Tag CT/18. Tag CA	bis einschl. 42. Tag CT/28. Tag CA	geheizt mit vorgesehener maximaler Vorlauftemperatur, ohne Nachtabsenkung <input type="checkbox"/> ²
43. Tag CT/29. Tag CA	aufgeheizt auf + 45 °C	Vorlauftemperatur, ohne Nachtabsenkung <input type="checkbox"/> ²
44. Tag CT/30. Tag CA	aufgeheizt auf + 35 °C	Vorlauftemperatur, ohne Nachtabsenkung <input type="checkbox"/> ²
45. Tag CT/31. Tag CA	aufgeheizt auf + 25 °C	Vorlauftemperatur, ohne Nachtabsenkung <input type="checkbox"/> ²

Bei Heizungen der Bauart A3, A2 und C ist der Vorgang aufgrund des Vorhangeffekts zu wiederholen.

Feuchtmessung	
<input type="checkbox"/> ² CM-Messung wurde an ausgewiesener Stelle durchgeführt am _____	
Ergebnis: CM-% bei _____ g Einwaage _____	
Somit der Estrich <input type="checkbox"/> belegreif <input type="checkbox"/> nicht belegreif	
<small>falls nicht belegreif, weiterheizen mit 40 °C Vorlauf-temperatur bis zu Belegereife, mit erneuter Feuchtmessung</small>	

Bestätigung	
Unterschrift des Auftragnehmers _____	Datum _____
Unterschrift Bauherr / Architekt/Planer _____	Datum _____
Unterschrift Heizungsbauer _____	Datum _____

¹ nach Angaben des Bauherrn/Architekten

² wenn zutreffend bitte ankreuzen

BEDENKENANMELDUNG NACH § 4 ABS. 3 VOB/B

Kunde / Auftraggeber Name _____ Straße _____ PLZ _____ Ort _____ Telefon _____ Fax _____ Ansprechpartner _____	Firmenstempel
Architekt / Bauleitung Name / Anschrift: _____	
Bauvorhaben / Baustelle Anschrift: _____	
Wir melden Bedenken, gemäß der dem Auftragnehmer in § 4 Abs. 3 VOB/B auferlegten Mitteilungspflicht an gegen	
<input type="checkbox"/> die vorgesehene Art der Ausführung <input type="checkbox"/> die Leistung anderer Gewerke dennoch	<input type="checkbox"/> die Güte der gelieferten Stoffe bzw. Bauteile <input type="checkbox"/> Ihre Forderung, obwohl Bedenken bestehen, unsere Leistung durchzuführen
Begründung:	
Risikoerklärung / Hinweis auf mögliche Folgen:	
Haftungsfreistellung: Der Bauherr / Architekt/Planer ist auf oben aufgeführte Bedenken hinsichtlich der geplanten vor Ort vorgefundenen Bauausführungen vom Auftragnehmer hingewiesen worden. Wir weisen vorsorglich darauf hin, dass wir von der Gewährleistung frei sind, falls Sie unsere Bedenken zu Unrecht zurückweisen und daraus ein Mangel entsteht.	
Bis zu Ihrer Mitteilung zum weiteren Vorgehen werden wir unsere Leistungen:	
<input type="checkbox"/> fortführen <input type="checkbox"/> einstellen	
die vertraglich vereinbarte Ausführungsfrist verlängert sich entsprechend, einschließlich eines etwaigen Zuschlages um _____ Tage oder bis zum ____ . ____ . ____	
Bestätigung	
Unterschrift des Auftragnehmers _____ Datum _____	
Unterschrift Bauherr / Architekt/Planer _____ Datum _____	



**Smarte Hilfe:
+49 (0) 5425 801-0**

Bostik GmbH

An der Bundesstraße 16, 33829 Borgholzhausen
Tel. +49 (0) 54 25 / 801 0, Fax +49 (0) 54 25 / 801 140
E-Mail: info.germany@bostik.com
an Arkema Company
www.bostik.de