

Beurteilen und Vorbereiten von Untergründen für Boden- belag- und Parkettarbeiten

Stand Juni 2004

erstellt von der Technischen Kommission Bauklebstoffe (TKB)
im Industrieverband Klebstoffe e.V., Düsseldorf

unter Mitwirkung

- von Sachverständigen
- und der Verbände:

Bundesverband Estrich und Belag e.V.

Zentralverband Raum & Ausstattung

Bundesverband der vereidigten
Sachverständigen für Raum und Ausstattung

Zentralverband Parkett- und Fußbodentechnik



Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	2	5. Untergrundvorbereitung	12
2. Untergrundkonstruktionen	3	5.1 Abtragende Verfahren	12
2.1 Betonböden	3	5.1.1 Absaugen	12
2.2 Estrichkonstruktionen	3	5.1.2 Kehren	12
2.2.1 Verbundestriche	3	5.1.3 Bürsten	12
2.2.2 Estriche auf Trennschicht	3	5.1.4 Schleifen	12
2.2.3 Estriche auf Dämmschicht	3	5.1.5 Fräsen	12
2.2.4 Heizestriche auf Dämmschicht	3	5.1.6 Kugelstrahlen	12
2.3 Hohlräumböden, Doppelböden	3	5.2 Aufbauende Verfahren	12
2.4. Fertigteilestrichkonstruktionen	4	5.2.1 Rissanierung	12
2.5. Holzdielenböden	5	5.2.2 Dampfdiffusionsbremsen	13
3. Untergrundarten	5	5.2.3 Grundieren	13
3.1 Beton	5	5.2.4 Spachteln	13
3.2 Zementestriche	5	5.2.5 Unterlagsbahnen, Entkopplungsplatten und -vliese	13
3.2.1 Konventionelle Zementestriche	5	5.2.6 Vorbereitungen für elektrisch leitfähige Bodenbeläge	13
3.2.2 Zementfließestriche	6	5.3 Trocknen	13
3.2.3 Zementschnellestriche	6	5.4 Besondere Vorbereitungshinweise für spezielle Untergründe	14
3.2.4 Bitumenemulsionsestriche	6	5.4.1 Fertigteilestriche	14
3.3 Calciumsulfatestriche	6	5.4.2 Holzdielenböden	14
3.3.1 Konventionelle Calciumsulfatestriche	6	5.4.3 Reaktionsharzestriche	14
3.3.2 Calciumsulfatfließestriche	6	5.4.4 Nutzböden	14
3.4 Magnesiaestriche	6	6. Verlegewerkstoffe	15
3.4.1 Anorganisch gefüllte Magnesiaestriche	7	7. Relevante Normen und Merkblätter	15
3.4.2 Steinholzestriche	7	7.1 Arbeitsschutz	15
3.5 Gussasphaltestriche	7	7.2 Normen für Untergründe	16
3.6 Walzasphaltestriche/Asphaltfeinbeton	7	7.3 Normen für Belagarbeiten	16
3.7 Trockenestriche/Fertigteilestriche	7	7.4 Technische Merkblätter der TKB	17
3.7.1 Holzwerkstoffplatten	7	7.5 Technische Merkblätter von Verbänden	17
3.7.2 Gipskartonplatten/Gipsfaserplatten	8	7.6 Sonstige Normen	18
3.7.3 Zementfaserplatten	8	1. Einleitung	
3.8 Reaktionsharzestriche	8	Die Hinweise in diesem Merkblatt dienen der Beurteilung und Vorbereitung von Untergründen im Bodenbereich vor der Klebung von textilen und elas- tischen Bodenbelägen, Laminat, Kork, Holzpfles- ter und Parkett. Im folgenden werden diese unter dem Begriff „Bodenbeläge“ zusammengefaßt.	
3.9 Nutzböden	8	Die Merkblattangaben entsprechen dem Stand der Technik und dem allgemeinen Erkenntnisstand zum Zeitpunkt der Veröffentlichung.	
4. Untergrundprüfung	8	Die Merkblattangaben beschränken sich auf all- gemeine, fachliche Angaben; aus Gründen der Übersichtlichkeit blieben besondere Untergrund-, Belag- und Werkstoffarten unerwähnt.	
4.1 Feuchtigkeit	9		
4.1.1 Flächenbeheizte Fußboden- konstruktionen	9		
4.2 Oberflächenfestigkeit	10		
4.3 Ebenheit	10		
4.4 Porosität, Rauigkeit und Griffigkeit der Oberfläche	10		
4.5 Sauberkeit	10		
4.6 Rissfreiheit	10		
4.7 Höhenlage zu angrenzenden Bauteilen	11		
4.8 Bewegungsfugen und "Scheinfugen"	11		
4.9 Randdämmstreifen	11		
4.10 Untergrundtemperatur	11		
4.11 Temperatur- und Luftverhältnisse im Raum	11		
4.12 Nutzböden	11		
4.13 Besonderheiten bei bestimmten Untergründen und Bodenbelägen	11		

2. Untergrundkonstruktionen

Im folgenden werden konstruktionsspezifische Eigenschaften und Besonderheiten der Untergründe dargelegt.

2.1 Betonböden

Ein Betonboden ist ein monolithisches, selbsttragendes Bauelement. Dieses dient als Bodenplatte oder Deckenplatte im Gebäude und wird als Untergrund für eine Estrichkonstruktion genutzt. In einigen Fällen dient er auch zur unmittelbaren Aufnahme von Bodenbelägen. Beton kann Warmwasser-beheizt sein. Wenn Beton direkt belegt wird, ist auf folgende Besonderheiten zu achten:

- Typische Dicken im Bereich um 20 cm
- Extrem lange Trockenzeiten (Jahre) bei unbeheizten Betonböden
- Verzögertes Schwindverhalten
- Teilweise fehlende Wärme- und Schalldämmung
- Fehlende Feuchtesperren, Gefahr nachstoßender Feuchte

2.2 Estrichkonstruktionen

Estrichkonstruktionen dienen dazu, vorhandene Unterböden auszugleichen und auf ein notwendiges Höhenniveau zu bringen.

Estriche können schwimmend, auf Trennschicht oder im Verbund verlegt werden. Die jeweilige Form der Ausführung richtet sich nach den späteren Anforderungen an die fertige Fußbodenkonstruktion bzw. nach der Ausschreibung.

2.2.1 Verbundestriche

Verbundestriche sind direkt mit der tragenden Unterkonstruktion verbunden und dienen dazu, vorhandene Unterböden auszugleichen und auf ein bestimmtes Höhenniveau zu bringen. Sie sind in der Lage, große Lasten aufzunehmen und heute für den Industriebereich typisch.

Vor Bodenbelagarbeiten sind folgende Punkte zu beachten:

- Keine Feuchtesperre, nachstoßende Feuchte aus dem Untergrund möglich
- Fehlende Wärme- und Trittschalldämmung

2.2.2 Estriche auf Trennschicht

Estriche auf Trennschicht werden auf einer hafthindernden Zwischenlage, der Trennschicht, aus bituminösen Papieren oder Pappen, Ölpapieren oder Kunststofffolien auf den tragenden Untergrund gebracht. Dadurch wird im Unterschied zum Verbundestrich eine horizontale Kraftübertragung von Estrich auf die Betondecke verhindert, der Einsatzbereich ist ansonsten gleich. Die Zwischenlage kann auch als Feuchte- bzw. Dampfsperre ausgeführt werden.

Vor Bodenbelagarbeiten sind folgende Punkte zu beachten:

- Je nach Art der Zwischenlage ist ggfs. keine Feuchtesperre vorhanden, dann ist nachstoßen-

de Feuchte aus dem Untergrund möglich.

- Fehlende Wärme- und Trittschalldämmung

2.2.3 Estriche auf Dämmschicht

Estriche auf Dämmschicht, auch „schwimmende Estriche“ genannt, werden auf einer Dämmschicht aufgebracht. Als Bauteil müssen sie im Unterschied zu den vorgenannten Estrichen die statische Last tragen können. Diese Estrichkonstruktion gewährleistet eine gute Schall- und Wärmedämmung und wird daher typischerweise im Wohnungsbau eingesetzt.

Die Dämmschicht besteht aus wärme- und schalldämmenden Materialien, wie Matten aus Glas- oder Gesteinswolle, Schaumkunststoffen, Korkplatten und einer aufliegenden Zwischenlage aus einer Kunststoffolie oder einem geeigneten Papier. Zusätzlich können Dampfsperren/-bremsen aus PVC- oder Polyethylen-Folien bzw. geeignete Bitumenpappen eingebaut werden. Um den Schallschutz zu gewährleisten, muss die selbsttragende Estrichplatte von umliegenden Bauteilen getrennt sein. Dazu werden Randdämmstreifen, meist aus Schaumkunststoff, verwendet.

Vor Bodenbelagarbeiten sind folgende Punkte zu beachten:

- Ggfs. fehlende Feuchtesperre, nachstoßende Feuchte aus dem Untergrund möglich
- Fehlender oder nicht ausreichend überstehender Randdämmstreifen

2.2.4 Heizestriche auf Dämmschicht

Heizestriche auf Dämmschicht sind Estriche auf Dämmschicht mit zusätzlich in die Konstruktion eingebauten Heizelementen. Diese Estriche dienen daher auch als Heizung bzw. Fußbodenheizung.

Man unterscheidet zwischen elektrischen Heizungen und Warmwasserheizungen.

Bei der elektrischen Fußbodenheizung wird ein Heizdrahtgewebe meist in der Oberfläche der Lastverteilungsschicht (Estrich) eingebaut oder aufgeklebt.

Die Eignung von Bodenbelägen für die Verlegung auf elektrisch beheizten Fußböden ist vorher bei den Herstellern zu erfragen.

Warmwasserheizungen werden unterschieden nach der Lage der Wasserrohre in der Estrichkonstruktion.

Vor Bodenbelagarbeiten sind folgende Punkte zu beachten:

- Ggfs. fehlende Feuchtesperre, nachstoßende Feuchte aus dem Untergrund möglich
- Fehlender oder nicht ausreichend überstehender Randdämmstreifen
- Nicht vorhandenes Aufheizprotokoll und/oder fehlende Messstellen
- Der gesamte Wärmedurchlasswiderstand der Bodenbeläge und Unterlagen soll 0,15 m²K/W nicht überschreiten.

2.3 Hohlrumböden, Doppelböden

Basis von Hohlrumböden sind Schalungselemente, die entweder auf höhenverstellbaren Stützfüßen

oder direkt auf der Betondecke aufliegen. Auf die Schalungsfläche wird nach Auflegen einer Trennlage ein Estrich aufgebracht, meist ein Calciumsulfat-Fließestrich oder ein bewehrter Zementestrich. Die lichte Hohlraumhöhe, die für Strom-, Wasser-, EDV-Installationen etc. zur Verfügung steht, beträgt bis ca. 200 mm.

Hohlraumböden werden dort eingesetzt, wo ein schneller und einfacher Zugang zu Installationen und Versorgungsleitungen gegeben sein muss. Dies ist in Büros, Werkräumen, Schulungs- und Forschungsräumen vorteilhaft. Durch Revisionsöffnungen in der Schalung und dem Estrich sind die Installationen zugänglich. In die Estrichplatte und die Schalung sind Lüftungsöffnungen und Steckdosen einbaubar, der Estrich ist auch als Heizestrich ausführbar.

Der Begriff Doppelboden steht für vorgefertigte Bodenplatten, die auf höhenverstellbare Stützen aufgelegt werden. Jede einzelne Platte kann dabei aufgenommen werden, um den Zugang zur Installationsebene zu ermöglichen. Doppelböden kommen zum Einsatz in EDV-Räumen, Schaltwarten, Hörsälen etc. und ermöglichen lichte Höhen bis ca. 1250 mm für den Installations-Hohlraum. Verschiedene Bodenplatten können eingesetzt werden:

- Stahlwannen, mit Calciumsulfat-gebundenem Mörtel gefüllt, auf den verschiedene Bodenbeläge geklebt werden können. Durch Einlegen von Heizschlangen mit Schnellverschluss in den Mörtel ist auch die Ausführung einer Fußbodenheizung möglich.
- Calciumsulfat-gebundene mineralische Platten mit Faserarmierung und ohne Stahlwanne.
- Hoch verdichtete Holzwerkstoffplatten oder Holzspanplatten mit unterseitiger Alu-Kaschierung oder Stahlblech-Gegenzug
- Stahlplatten

Die Bodenbeläge werden meist werksseitig geklebt. Bei der Belegung von Doppelböden mit Bodenbelägen ist zu bedenken, daß jede Platte einzeln belegt werden und entfernbar sein muss. Dieses stellt besondere Ansprüche an den Bodenbelag und die Qualität der Klebung im Kantenbereich. Selbstliegende Teppichfliesen werden meist bauseits verlegt und folgen nicht dem Fugensystem des Doppelbodensystems.

2.4 Fertigteilstrichkonstruktionen

Fertigteilstriche (Trockenestriche) sind plattenartige Untergründe, die auf einer tragfähigen Decke aufliegen und ohne Trockenzeit mit Nutzbelägen belegbar sind.

Die möglichen Konstruktionen ergeben sich aus den mechanischen Eigenschaften der Elemente, die direkt auf ihrer chemischen Zusammensetzung beruhen:

- Holzwerkstoffplatten (Spanplatten, OSB)
- mineralisch gebundene Platten (Gipskartonplatten, Gipsfaserplatten, zementgebundene

Holzspanplatten, Zementfaserplatten, Betonplatten, Ziegelplatten, Gipsplatten)

Bezüglich der Einbaukonstruktion unterscheidet man zwischen kraftschlüssigem oder schwimmendem Einbau der Fertigteilstrichelemente.

Kraftschlüssig mit dem Untergrund verbunden werden in der Regel nur Holzwerkstoffplatten durch:

- Verschrauben auf Lagerhölzer oder Deckenbalken (DIN 68771).
- Verschrauben und/oder Kleben auf vorhandene Holzfußböden (Dielenböden, Parkett) (DIN 68771).
- Kleben (und ggfs. zusätzliches Verschrauben/Vernageln) auf Estrichen, insbesondere im Renovierungsbereich.

Schwimmende Konstruktionen werden mit Holzwerkstoffplatten oder mineralisch gebundenen Platten hergestellt durch:

- Auflegen von Fertigteilstrichplatten auf Hohlsteindecken. Dabei sind die Platten rückseitig mit Polystyrolschaum, Mineralwolle oder Holzfaserdämmplatten kaschiert.
- Auflegen von Fertigteilstrichplatten auf verdichtete Trockenschüttung mit oben aufliegender Abdeckpappe. Die Trockenschüttung gleicht dabei Höhendifferenzen des Untergrundes aus und wirkt als Trittschall- und Wärmedämmung (z. B. bei Holzbalkendecken im Altbau).
- Auflegen von kleinformatigen Beton-, Ziegel- oder Gipsplatten auf eine druckfeste Dämmung (Polystyrolschaum, Polyurethanschaum, Holzfaserdämmplatten).

Vor Bodenbelagarbeiten sind folgende Punkte zu beachten:

- Bei einer nachfolgenden Parkettklebung müssen schwimmende Fertigteilstrichkonstruktionen eine ausreichende Dicke haben, um je nach Holz- und Parkettart, eine Aufwölbung der Konstruktion bei Klimawechsel zu verhindern.
- Für Spanplatten und OSB wird bei nachfolgender Parkettklebung die Verleimung von zwei Platten mit mindestens je 13 mm, besser 16 mm Nenndicke empfohlen. OSB-Platten sind etwas biegesteifer als Spanplatten.
- Für zementgebundene Holzspanplatten wird eine Mindestdicke von 20 mm empfohlen.
- Gipskarton- und Gipsfaserplatten sind für die Beklebung mit Parkett nur bedingt geeignet und vom Hersteller freizugeben. Diese Platten sowie die Zementfaserplatten besitzen eine deutlich geringere Biegesteifigkeit im Vergleich zu den Holzwerkstoffplatten. Deshalb sollte nur sehr maßstabiles Parkett vollflächig verklebt werden. Die Mindestdicke der Platten beträgt in diesem Fall 25 mm.
- Fertigteilstriche aus Holzwerkstoffplatten müssen immer von unten belüftet werden. Um ausreichenden Luftwechsel zu gewährleisten, sind Randleisten mit Lüftungsschlitzen vorzusehen.
- Mineralische Fertigteilstriche hingegen benötigen eine solche Belüftung nicht.

2.5 Holzdielenböden

Holzdielenböden besitzen verschiedene Einbaukonstruktionen:

- Dielen direkt aufgeschraubt / genagelt auf Deckenbalken
- Dielen aufgeschraubt / genagelt auf Lagerhölzer.

Die Lagerhölzer liegen typischerweise auf Trittschalldämmstreifen auf. Betonsohlen werden mit Bitumenbahnen abgedeckt. Zwischen den Lagerhölzern befindet sich eine Wärmedämmung, teilweise auch als Schüttung ausgeführt. Bei alten Gebäuden wurden für diese Zwischenräume als Füllmaterial auch Schlacke, Sand, Bimsstein, u.ä. verwendet.

Die Dielenbretter sind meist aus Nadelholz, seltener aus Eiche gefertigt. In Altbauten sind sie stumpf gestoßen und besitzen meist Raumlänge.

Vor Bodenbelagarbeiten sind folgende Punkte zu beachten:

- Bei Belastung nachgebende, wippende oder lose Dielen müssen befestigt werden.
- Be- und Hinterlüftung der Holzkonstruktion muss auch nach den Verlegearbeiten sicher gestellt sein.

3. Untergrundarten

Im folgenden werden materialspezifische Eigenschaften und Besonderheiten der Untergründe dargelegt.

3.1 Beton

Beton wird im wesentlichen aus Zement, Zuschlag und Wasser hergestellt.

Im Verhältnis zum Zementestrich ist Beton durch größere Zuschläge gekennzeichnet.

Typische Zuschläge sind:

- Rundkorn mit Korngrößendurchmesser 0 bis 32 mm (Sand und Kies)
- In Splittbeton wird gebrochenes Korn verwendet (Splitt, Durchmesser 4 bis 32 mm).
- Mehlkorn mit 0 bis 0,125 mm Durchmesser

Für Beton mit hohem Verschleißwiderstand werden natürliche oder künstliche Hartstoffe als Zuschlag eingesetzt, z.B. Granit, Quarzit, Korund, Siliciumcarbid. Betone in Anwendungsbereichen außerhalb von Boden bzw. Decke können noch eine Reihe anderer Zuschlagsstoffe enthalten (Leichtbeton, Faserbeton, Schwebbeton).

Die Betoneigenschaften werden auch durch eine Reihe von Additiven beeinflusst. Solche Additive werden als Betonzusatzmittel oder Betonzusatzstoffe bezeichnet und wirken chemisch oder physikalisch (Verflüssiger, Fließmittel, Luftporenbildner, Dichtungsmittel, Verzögerer, Beschleuniger, Einpreßhilfen, Stabilisierer, Pigmente). Teilweise werden Additive auch nur auf die Oberfläche des frischen Betons gegeben (Nachbehandlungsmittel).

Bei Beton ist grundsätzlich mit einer Anreicherung von Additiven und Salzen an der Oberfläche zu rechnen.

Vakuumbeton wird durch Entzug von überschüssigem Wasser durch Anlegen eines Unterdruckes („Vakuum“) an der Oberfläche des frischen Betons hergestellt. Dadurch ergibt sich eine glatte und harte Oberfläche.

Vor Bodenbelagarbeiten sind folgende Punkte zu beachten:

- Oberfläche muss i.d.R. gesondert (mechanisch, Schichtenabtrag) vor behandelt werden.
- Beton trocknet infolge der größeren Dicke und des dichteren Gefüges deutlich langsamer als Zementestrich.

3.2 Zementestriche

Zementestriche werden im wesentlichen aus Zement, Estrichzuschlag (Sand, Kies, Splitt, mit Kornmesser 0 bis 8 mm bei Estrichen bis 40 mm Dicke), Wasser und gegebenenfalls Additiven (siehe Beton) hergestellt.

Hartstoffestriche sind Zementestriche mit Zuschlag aus Hartstoffen (Granit, Korund, Siliciumcarbid, ...), die ein- oder zweischichtig (eine Schicht Zementestrich, eine Schicht Hartstoffestrich) hergestellt werden. Ihr Einsatz erfolgt bei sehr hohen Anforderungen an Verschleiß- und Oberflächenfestigkeit überwiegend im Industriebau.

Die Oberfläche solcher Bauteile kann je nach Beanspruchung dicht, verschleißfest und griffig ausgebildet werden.

Eine materialspezifische Eigenschaft von Zementestrichen ist das Schwinden während des Abbindens. In der Folge können Verformungen und Rissbildung auftreten.

Zementestriche auf Basis genormter Zemente sind in der Regel nicht feuchtigkeitsempfindlich und weisen eine gute Saugfähigkeit auf.

3.2.1 Konventionelle Zementestriche

Beim konventionellen Zementestrich wird ein plastischer/erdfechter Estrichmörtel eingebracht. Nach dem Verteilen wird der Estrich mit Hilfe von ausgewogenen Lehren abgezogen, möglichst maschinell vollständig verdichtet, abgerieben und - sobald die Estrichfläche nur noch mattflecht aussieht - geglättet. Um eine Anreicherung von Wasser oder Feinstmörtel an der Oberfläche zu verhindern, sollte das Glätten auf das unbedingt notwendige Maß beschränkt bleiben. Sonst entsteht leicht eine staubende und wenig verschleißfeste Oberfläche. Aus gleichem Grund darf die Oberfläche zur Erleichterung des Deckenschlusses auch nicht mit Wasser besprüht oder mit Zement bepudert werden.

Der Zementgehalt im Hartstoffestrich ist stets deutlich höher als im herkömmlichen Estrich, was eine sehr sorgfältige und intensive Nachbehandlung erforderlich macht.

3.2.2 Zementfließestriche

Beim Zementfließestrich wird ein fließfähiger, weitgehend selbst nivellierender Estrichmörtel eingebracht. Dieser Estrich wird durch sog. „Schwabbeln“ verdichtet und nivelliert. Ein Glätten oder Abreiben entfällt. Beim Einbau ist besonders auf das korrekte Mischungsverhältnis zu achten, um Ausschwemmungen an die Estrichoberfläche und Absetzen des Zuschlags zu vermeiden.

3.2.3 Zementschnellestriche

Zementschnellestriche zeichnen sich durch die Verwendung von speziellen Schnellzementbindemitteln aus. Diese binden besonders schnell ab und binden das Anmachwasser quantitativ ein. Hierdurch wird bewirkt, dass solche Estriche innerhalb kürzester Zeit (1 bis 3 Tage) begehbar und auch belegereif sind. Die Estrichmörtel können erdfeucht, plastisch oder fließfähig, also weitgehend selbstnivellierend, sein. Schnellzementbindemittel dürfen nicht mit anderen Zementen gemischt werden. Die Angaben des Herstellers bezüglich der Verarbeitung, der Belegereife und der Prüfung der Belegereife sind unbedingt zu beachten.

Andere, teilweise auch als Schnellestrich vermarktete Systeme basieren auf „normalen“ Zementen. Durch Zugabe besonderer Additive zum Mörtel können diese nach 1 bis 2 Wochen belegereif sein. Sie sind - wenn keine anderslautende Vorschrift des Zusatzmittelherstellers besteht - wie normale Zementestriche zu prüfen.

3.2.4 Bitumenemulsionsestriche

Bitumenemulsionsestriche werden nach Angaben des Emulsionslieferanten aus der Bitumenemulsion, Füllern, Sand, Split, Zement, Wasser und ggfs. weiteren Additiven hergestellt. Bitumenemulsionsestriche werden in der Regel als Verbundestrich in einer Schichtdicke von 15-20 mm auf die Betonsohle aufgebracht und als Industrieboden genutzt. Eine Nachbehandlung der Estrichoberfläche ist nicht erforderlich, es kann aber als Erstpflege eine Wachsemulsion aufgetragen werden. Bitumenemulsionsestriche sind besonders geeignet für schwere Verkehrslasten in Lager-, Fabrik- und Maschinenhallen, Messehallen, Parkhäusern etc. Durch die Lasten kann es zu einer Nachverdichtung des Estrichs kommen. Der relativ hohe Bitumenanteil bewirkt auch, dass sich kleine Oberflächenschäden und Risse durch den Lastenverkehr wieder schließen.

Der Bitumenemulsionsestrich ist im allgemeinen nicht für die Aufnahme eines Bodenbelages geeignet. Bei einer möglichen Beklebung sind eine Reihe kritischer Faktoren zu bedenken, wie die Thermoelastizität und geringe Dicke des Estrichs, die Haftung auf der bitumenhaltigen Oberfläche, das Vorhandensein von Wachsschichten aus Pflegemitteln und generell von Verunreinigungen aus der vorherigen Nutzung als Industrieboden.

3.3 Calciumsulfatestriche

Calciumsulfat-gebundene Estriche werden aus einem Gips (Calciumsulfat-Dihydrat) bildenden Bindemittel (Naturanhydrit, synthetischem Anhydrit, thermischem Anhydrit, REA-Anhydrit oder Alpha-Halbhydrat bzw. Gemischen davon), Zuschlag (s.o. bei Zementestrich), Wasser und Additiven hergestellt.

Calciumsulfatestriche bleiben beim Abbinden weitgehend dimensionsstabil und ermöglichen daher den Einbau großer, fugenloser Flächen. Calciumsulfatestriche sind generell feuchtigkeitsempfindlich.

3.3.1 Konventionelle Calciumsulfatestriche

Konventionelle Calciumsulfatestriche werden ähnlich wie konventionelle Zementestriche (s.o.) in erdfeuchter bis plastischer Konsistenz eingebaut und bearbeitet.

Konventionelle Calciumsulfatestriche weisen eine gute Saugfähigkeit auf.

3.3.2 Calciumsulfatfließestriche

Beim Calciumsulfatfließestrich wird ein fließfähiger, weitgehend selbst nivellierender Estrichmörtel eingebracht. Dieser Estrich wird durch sog. „Schwabbeln“ verdichtet und nivelliert. Ein Glätten oder Abreiben entfällt. Beim Einbau ist besonders auf das korrekte Mischungsverhältnis zu achten, um Ausschwemmungen an die Estrichoberfläche und Absetzen des Zuschlags zu vermeiden.

Die geringe Saugfähigkeit bei Fließestrichen und die generelle Feuchtigkeitsempfindlichkeit dieses Baustoffs ist bei der Verlegung von Bodenbelägen zu berücksichtigen. Grundieren und das Aufbringen einer saugfähigen Spachtelmasse ist daher in der Regel notwendig.

3.4 Magnesiaestriche

Magnesiaestriche werden aus kaustischer Magnesia, Zuschlag (Sand, Holzspäne, Holzfasern) und einer wässrigen Lösung von Salzen zweiwertiger Erdalkali-Metalle - im allgemeinen Magnesiumchlorid - sowie gegebenenfalls unter Zugabe von Zusätzen (Farbstoffen) hergestellt.

Magnesiaestriche sind feuchtigkeitsempfindlich, sie dürfen nicht einer dauernden Feuchtebeanspruchung ausgesetzt sein. Daher darf insbesondere ein Magnesiaestrich im Verbund nicht mit einem dampfdichten Belag abgeschlossen werden, wenn im Untergrund keine Dampfsperre oder Abdichtung vorhanden und mit aufsteigender Feuchte zu rechnen ist. Generell ist jedoch eine Dampfsperre unter einem Magnesiaverbundestrich nicht notwendig.

Steinholzeestriche (siehe 3.4.2) weisen eine gute Saugfähigkeit auf. Anorganisch gefüllte Magnesiaestriche sind, sofern keine Oberflächenbehandlung vorliegt (s.u.), ebenfalls gut saugfähig.

anschleifen, filmbildender Voranstrich, Dispersions- oder andere Spachtelmasse) oder der Einsatz spezieller Klebstoffe empfohlen.

3.7.1.2 OSB

Für OSB („oriented strand boards“, deutsch: „Platten aus ausgerichteten Spänen“) werden im Vergleich zu Spanplatten größere Späne verwendet, die Späne der Deckschichten sind dabei rechtwinklig zu denen der Mittellage orientiert. Der Bindemittelgehalt ist aufgrund der gröberen Späne niedriger als bei Spanplatten.

Die Größe der Späne bedingt eine rauhere Oberflächenstruktur und bessere mechanische Kennwerte als bei Spanplatten.

3.7.1.3 Zementgebundene Holzspanplatten

Im Gegensatz zu den organischen Polymeren in Spanplatten und OSB, stellt Zement das Bindemittel in zementgebundenen Holzspanplatten dar. Als Fußboden-Verlegeplatte ist die zementgebundene Holzspanplatte geschliffen und mit Nut und Feder versehen.

3.7.2 Gipskartonplatten / Gipsfaserplatten

Gipskartonplatten bestehen aus Gips, Fasern zur Armierung und einer Ummantelung aus Karton („Kraftpapier“), die wesentlich für die Stabilität der Platten verantwortlich ist.

Gipsfaserplatten bestehen aus Gips und einem vergleichsweise hohen Anteil an Cellulosefasern zur Armierung.

Diese Platten sind grundsätzlich wasserempfindlich, insbesondere nimmt die Festigkeit durch Wasser ab. Dies ist jedoch nur in Verbindung mit stark spannungsaufbauenden Bodenbelägen (z.B. Parkett) problematisch.

Häufig ist eine Grundierung zur Einbindung von vorhandenem Gipsstaub notwendig.

3.7.3 Zementfaserplatten

Zementfaserplatten bestehen aus Zement, Füllstoffen und Fasern zur Armierung. Zementfaserplatten besitzen ein höheres Flächengewicht als Gipskarton- oder Gipsfaserplatten.

Alte Zementfaserplatten können Asbestfasern enthalten.

Zementfaserplatten sind nicht feuchtigkeitsempfindlich und stellen einen saugfähigen Untergrund dar.

3.8 Reaktionsharzestriche

Reaktionsharzestriche sind ein Gemisch aus einem Reaktionsharz (Epoxidharz (EP), Polyurethanharz (PUR), Polymethylmethacrylatharz (PMMA) oder ungesättigtem Polyesterharz (UP) und feuergetrocknetem Quarzsand.

Allen Reaktionsharzestrichen gemeinsam ist eine schnelle Nutzbarkeit, der Einbau in geringen

Schichtdicken, je nach Harz bedingte Lösemittel- und Chemikalienresistenz, fugenlose Herstellung sowie Einfärbbarkeit.

Die Reaktionsharzestriche können direkt als Beschichtung oder Nutzbelag eingesetzt werden.

Für die Verlegung von Bodenbelägen ist aufgrund der hohen Glattheit in der Regel ein abgesandeter Untergrund notwendig. Ggfs. können spezielle Grundierungen und bei der Verwendung von Dispersionsklebstoffen auch Spachtelungen notwendig sein.

3.9 Nutzböden

Nutzböden sind Böden mit einem vorhandenen, bereits genutzten Bodenbelag, Fliesen oder einer Beschichtung. Diese Böden stellen grundsätzlich keine normgerechten Untergründe dar.

In der Regel sind vor neuen Bodenbelagarbeiten die alten Beläge vollständig zu entfernen und der Unterboden durch weitere Maßnahmen vorzubereiten.

In Ausnahmefällen kann ein vorhandener Nutzboden für die Aufnahme eines neuen Bodenbelages geeignet sein. Dazu sind aber besondere Prüfungen (siehe Kapitel 4.12) notwendig.

Bodenbelagarbeiten auf Nutzböden, insbesondere bei Verwendung von Dispersionsprodukten, können zur Bildung von Gerüchen führen. Der Verleger muss seinen Auftraggeber auf diese Gefahr hinweisen.

4. Untergrundprüfung

„Hat der Auftragnehmer Bedenken gegen die vorgesehene Art der Ausführung (...), gegen die Güte der vom Auftraggeber gelieferten Stoffe oder Bauteile oder gegen die Leistungen anderer Unternehmer, so hat er sie dem Auftraggeber unverzüglich – möglichst vor Beginn der Arbeiten – schriftlich mitzuteilen; ...“ (vgl. VOB/B (DIN 1961) §4 Nr. 3). Die allgemeine Pflicht, Bedenken anzumelden, wird für den Verleger als Auftragnehmer in VOB/C insofern spezifisch gefasst, als dass dort konkrete Prüfpunkte aufgeführt werden. Danach sind „insbesondere“ der Untergrund und das Raumklima zu prüfen und ggfs. Bedenken schriftlich anzumelden.

Bei der Prüfung und Beurteilung durch den Verleger handelt es sich in erster Linie um Maßnahmen, die auf der Baustelle durch Inaugenscheinnahme (optische Prüfung) und unter Verwendung branchenüblicher Werkzeuge sowie Geräte auf der Oberfläche des Untergrundes und für die Feuchtigkeitsbestimmung innerhalb des Untergrundes selbst durchgeführt werden.

Der Verleger hat bei seiner Prüfung Bedenken insbesondere geltend zu machen bei:

- nicht genügend trockenem Untergrund
- fehlendem Aufheizprotokoll bei beheizten Fußbodenkonstruktionen
- fehlender Markierung von Messstellen bei beheizten Fußbodenkonstruktionen
- nicht genügend fester Oberfläche des Untergrundes
- größeren Unebenheiten
- zu poröser und zu rauher Oberfläche des Untergrundes
- verunreinigter Oberfläche des Untergrundes, z. B. durch Öl, Wachs, Lacke, Farbreste, Putzreste, anhaftende Pflegemittelfilme, Klebstoff- und Spachtelmassenreste, Ausblühungen und Verfärbungen, Pilz- und Schimmelbefall
- Rissen im Untergrund
- unrichtiger Höhenlage der Oberfläche des Untergrundes im Verhältnis zur Höhenlage anschließender Bauteile
- gefordertem kraftschlüssigen Schließen von Bewegungsfugen im Untergrund
- fehlen der Randdämmstreifen oder fehlendem Überstand derselben
- ungeeigneter Temperatur des Untergrundes
- ungeeigneten Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsverhältnissen im Raum
- Bei Gussasphalt: Nicht ausreichend mit Sand abgeriebene Oberfläche. Nicht ausreichend breite Randfugen (mindestens 10 mm) in Verbindung mit Parkett- oder Holzpflasterarbeiten
- Bei Holzpflasterarbeiten: Fehlen von (geplanten) Schienen, Schwellen und dergleichen als Anschlag für Holzpflaster
- Nutzböden als Untergrund

4.1 Feuchtigkeit

Untergründe, die Feuchtigkeit enthalten oder aufnehmen können - also auch alte Untergründe -, sind zu prüfen. Die Prüfmethode und die Beurteilung richtet sich nach der Art des Untergrundes. In der folgenden Tabelle 1 werden allgemein anerkannte Daten für die gebräuchlichsten betroffenen Untergrundarten zusammengefaßt:

Untergrund	Methode	Wert
Zementestrich	CM	≤ 2,0 CM-%
Calciumsulfat-estrich	CM	≤ 0,5 CM-%

Mineralische Estriche sind hygroskopische Materialien. Ihre Feuchtigkeit stellt sich entsprechend der umgebenden relativen Luftfeuchte und Temperatur ein. Ohne aktive Trocknungsmaßnahmen (siehe Kapitel 5.3) sind die o.g. Werte bei 20 °C Bodentemperatur und relativen Luftfeuchten kleiner 65 % erreichbar. Bei Heizestrichen sind daher auch abweichende, niedrigere CM-Werte (s.u.) notwendig.

CM-Messungen sollen an der vermuteten (Plausibilität unter Beachtung von Sonneneinstrahlung, Luftbewegung etc., ggfs. unter Zuhilfenahme von elektronischen Geräten) feuchtesten Stelle des Untergrundes vorgenommen werden.

Die zu analysierende Probe ist aus dem unteren Drittel des Estrichs zu entnehmen.

Anmerkung: Die TKB unterscheidet - entgegen anderslautenden Merkblättern - bei der Prüfgutentnahme nicht zwischen Bodenbelag- und Parkettarbeiten. Die Entnahme aus dem unteren Drittel bietet dem Verleger größtmögliche Sicherheit. Je Estrichfläche bis 100 m² ist mindestens eine Messung durchzuführen. Bei größeren Flächen ist eine Messung je 200 m² ausreichend.

Herstellerangaben zur Messmethode und zur Bewertung der Feuchte sind notwendig bei:

- Beton
- Zementschnellestrichen
- Hartstoffestrichen
- Magnesiaestrichen
- Fertigteilestrichen (Gipskarton- und Gipsfaserplatten)
- Spanplatten/OSB/zementgebundenen Holzspanplatten
- Zementfaserplatten
- Mineralischen Platten
- Bitumenemulsionsestrichen

Für einige Untergrundarten liegen jedoch Hinweise für übliche Feuchtebereiche vor:

- Beton: 3,0 bis 3,5 CM-% für Stahlbeton (Kommentar zur DIN 18367)
- Magnesiaestrich, je nach Anteil des org. Zuschlags:
BEB-MB 02.2002: 1-3,5 CM-%
Kommentar zur DIN 18365: 3 bis 12 CM-%
- Nach DIN 68763 muss der Feuchtegehalt von Spanplatten ab Werk 5-12 Gew.-% betragen, bezogen auf die Darrmasse. Die Messung erfolgt nach DIN 52361 als Darrmessung (keine gewerbeübliche Prüfung).
Bei Verwendung als Blindboden sind 9 Gew.-%, bezogen auf die Darrmasse anzustreben, um größere Maßänderungen zu verhindern.
- Für OSB gelten die Angaben für Spanplatten als Richtwerte.

Besonderer Hinweis:

Beim Auftreten von großen Temperaturunterschieden in einem Bauteil (erdberührte Konstruktionen, luftangrenzende Geschossdecken, Kältebrücken durch Stahlträger, Heiz- oder Kühlrohre im Estrich, ...) kann es zur Unterschreitung des Taupunktes und zur Kondensation von Wasser kommen, was zu einer Auffeuchtung von Bodenbelag und Untergrund führen kann.

4.1.1 Flächenbeheizte Fußbodenkonstruktionen

Für Zement- und Calciumsulfatestriche mit Heizung gelten aufgrund der anderen, höheren Betriebstemperatur folgende Feuchtigkeitswerte für die Belegereife (Tabelle 2, Seite 10):

Tabelle 2: Feuchtigkeitswerte bei Belegereife, Flächenbeheizte Konstruktionen

Untergrund	Methode	Wert
Zementestrich	CM	≤ 1,8 CM-%
Calciumsulfat-estrich	CM	≤ 0,3 CM-%

Die Ausgleichsfeuchte wird an vorher vom Estrichleger markierten Messstellen mit Hilfe des CM-Gerätes gemessen.

Die Prüfung und Beurteilung von flächenbeheizten Fußbodenkonstruktionen wird in folgenden Merkblättern ausführlich behandelt:

- Beurteilen und Vorbereiten von Untergründen, Verlegen von elastischen und textilen Bodenbelägen, Schichtstoffelementen (Laminat), Parkett und Holzpflaster, beheizte und unbeheizte Fußbodenkonstruktionen; Bundesverband Estrich und Belag e.V., Troisdorf, Stand 02.2002
- Protokoll zum Belegereifeheizen des Estrichs, Zentralverband Sanitär Heizung Klima, St. Augustin, 1999
- Schnittstellenprotokoll bei beheizten Fußbodenkonstruktionen, Zentralverband Sanitär, Heizung, Klima, St. Augustin, 1999

4.2 Oberflächenfestigkeit

Die Festigkeit der Estrichoberfläche wird durch Anritzen geprüft. Hierzu wird ein Ritzdorn, ggfs. mit Andruckfeder (z.B. Ri-Ri-Gerät) verwendet. Es darf beim Anritzen zu keinen tiefen Ritzspuren oder großflächigen Abplatzungen kommen, auch nicht an den Kreuzungspunkten der Ritzlinien. Der Estrich darf nicht abkreiden bzw. absanden, dies kann mit einer Drahtbürste geprüft werden. Die Oberfläche muss mit der gesamten Estrichplatte ein festes Gefüge bilden, durch Abklopfen mit dem Hammer (Hammerschlagprüfung) können Sinterschichten festgestellt werden.

4.3 Ebenheit

Anforderungen an die Ebenheit des Untergrundes sowie Prüfverfahren werden in DIN 18202 "Toleranzen im Hochbau; Bauwerke" beschrieben. Die Prüfung erfolgt mit Richtlatte und Messkeil.

Das Einhalten der in der DIN 18202 geforderten Toleranzen garantiert nicht, dass der Unterboden für den gewählten Belag ausreichend eben ist. Hinweise der Hersteller (Beläge, Verlegewerkstoffe) sind zu beachten.

Tabelle 3: Ebenheitstoleranzen (nach DIN 18202)

Zeile bei Mess- punkt- ab- ständen in m	3	4	Stütz- punkt (S) bzw. inter- poliert (I)
	Stichmaß als Grenzwert (in mm)		
0,1	2	1	S
0,6	3	2	I
1,0	4	3	S
1,5	5	4	I
2,0	6	5	I
2,5	7	6	I
3,0	8	7	I
3,5	9	8	I
4,0	10	9	S
6,0	11	10	I
8,0	11	11	I
10,0	12	12	S
15,0	15	15	S

4.4 Porosität, Rauigkeit und Griffigkeit der Oberfläche

Durch Inaugenscheinnahme ist die Oberflächenbeschaffenheit des Estrichs zu prüfen. Eine sehr raue, stark strukturierte Oberfläche kann sich durch dünne elastische Bodenbeläge abzeichnen und bedingt in jedem Fall einen sehr hohen Klebstoffverbrauch.

Die Oberfläche darf gleichzeitig nicht zu glatt sein, sondern muss eine gewisse Griffigkeit und damit Rauigkeit aufweisen, um eine gute Haftung von Grundierungen, Spachtelmassen und Klebstoffen zu gewährleisten (s. Kap. 5.1.4).

4.5 Sauberkeit

Die Estrichoberfläche muss durch Inaugenscheinnahme auf Sauberkeit überprüft werden. Insbesondere sind Staub, Farb-, Gips- und Mörtelreste, Klebstoff- und Spachtelmassenreste zu entfernen (s. Kap. 5.1).

4.6 Rissfreiheit

Die Untergrundoberfläche ist optisch auf das Vorhandensein von Rissen zu prüfen. Evtl. vorhandene Risse sind zu sanieren (s. Kap. 5.2.1).

4.7 Höhenlage zu angrenzenden Bauteilen

Die Höhenlage der zu belegenden Fläche ist dahin gehend zu prüfen, ob nach Aufbringen des Belags keine Höhenunterschiede zu angrenzenden Bauteilen - z.B. angrenzenden Räumen mit Teppichboden- oder Keramikflächen, Türanschlagschienen etc. - bestehen.

Höhenlagendifferenzen können z.B. durch Spachteln ausgeglichen werden (s. Kap. 5.2.4)

4.8 Bewegungsfugen und "Scheinfugen"

Bewegungsfugen sind konstruktionsbedingte, durch die gesamte Estrichdicke durchgehende Fugen. Bewegungsfugen haben die Aufgabe, Bewegungen angrenzender Bauteile aufzunehmen bzw. Bauteile voneinander zu entkoppeln und müssen in gleichmäßiger Breite sowie mit geradem Verlauf vorliegen. Bewegungsfugen werden beispielsweise über Bauwerksfugen, in beheizten Fußbodenkonstruktionen, bei großen Flächen als Feldunterteilung und als Randfugen bei Estrichen angeordnet. Um Bewegungen der angrenzenden Bauteile zu ermöglichen, dürfen Bewegungsfugen nicht geschlossen werden, sondern sind in gleicher Breite im Bodenbelag zu übernehmen.

"Scheinfugen", "angeschnittene Fugen", „Arbeitsfugen“ oder auch "Kellenschnitte" sind wie Risse zu behandeln (s. Kap. 5.2.1). Diese etwa 1/3 der Estrichdicke tiefen Einschnitte haben die Funktion, Schwundspannungen, die bei der Austrocknung des Estrichs auftreten können, durch geplante Rissbildung abzubauen. Angeschnittene Fugen dienen somit als Sollbruchstelle.

4.9 Randdämmstreifen

Das Vorhandensein eines über den Estrichrand überstehenden Randdämmstreifens, der bei Estrichen das Einhalten der Randfuge sichert, ist zu prüfen.

4.10 Untergrundtemperatur

Die Untergrundtemperatur soll 15 °C (Holzpflaster GE: 12 °C) nicht unterschreiten. Bei beheizten Fußbodenkonstruktionen soll sie 3 Tage vor der Verlegung und noch 7 Tage danach zwischen 18 und 22 °C liegen.

4.11 Temperatur- und Luftverhältnisse im Raum

Die Raumtemperatur und die relative Raumluftfeuchte sind mittels geeigneter Messgeräte zu prüfen.

Die Raumlufttemperatur soll mindestens 18 °C, die relative Raumluftfeuchte nicht mehr als 75%, vorzugsweise 65% oder darunter, betragen.

Niedrige Temperaturen und hohe Luftfeuchtigkeiten verringern die Abbindegeschwindigkeit von

Verlegewerkstoffen, sie können im Extremfall ihre Funktionsfähigkeit völlig aufheben. Daher sind die o.g. Bedingungen auch noch nach der Verlegung einzuhalten.

Bei ungeeigneten Temperatur- und Luftverhältnissen ist durch rechtzeitiges Aufstellen geeigneter Heizgeräte bzw. Entfeuchter für Abhilfe zu sorgen. Ungeheizte Räume sind im Winter mindestens drei Tage vor Beginn der Verlegearbeiten zu beheizen.

4.12 Nutzböden

Nutzböden sind nicht normgerechte Untergründe, es müssen Bedenken angemeldet werden. Wird dennoch ein Belag verlegt, bestehen erhebliche Risiken, der Verleger steht in einer speziellen Eigenverantwortung. In der Regel sind besondere Prüfungen notwendig, z.B.:

- Der Nutzbelag und seine Verbindung zum Untergrund müssen ausreichend fest und der geplanten Nutzung angemessen sein.
- Die Oberfläche muss sauber, frei von Trennschichten bzw. Pflegemitteln sein.
- Die Oberfläche muss beklebbar (nicht dehäsiert) sein.
- Die Haftung der Verlegewerkstoffe muss gewährleistet sein. Problematisch sind hier u.a. Beschichtungen (EP-, PUR-Harze), bestimmte Oberflächenbehandlungsmittel (Wachse), Polyolefinbeläge, Glasmosaik etc. Ggfs. ist die Haftung durch eine Probeklebung zu prüfen.
- Es ist sicher zu stellen, dass abhängig vom geplanten Aufbau, nachstoßende Feuchtigkeit oder Kondensations-Feuchtigkeit nicht schadenswirksam werden kann.
- Es ist sicher zu stellen, dass vorhandene Fußbodenheizungen nicht in ihrer Wirksamkeit beeinträchtigt werden.
- Der Nutzboden muss so beschaffen sein, dass die mechanischen Eigenschaften (insbesondere Stuhlleneignung, Eindruckverhalten, ...) des neuen Bodens ausreichend sind.
- Mit neuen Bodenbelägen versehene Nutzböden können Anlass für Geruchsreklamationen sein. Dies kann im Vorfeld nur durch eine ausreichend große Probeverlegung festgestellt werden.

4.13 Besonderheiten bei bestimmten Untergründen und Bodenbelägen

Bei Gussasphalt ist zu prüfen, ob die Oberfläche ausreichend mit Sand abgerieben und ausreichend griffig ist.

Bei der Beklebung von Gussasphalt mit Parkett oder Holzpflaster ist auf das Vorhandensein einer ausreichend breiten Randfuge (mindestens 10 mm) zu achten.

Bei Holzpflasterarbeiten ist auf das Vorhandensein von geplanten Schienen und Schwellen als Anschlag für das Holzpflaster zu prüfen.

5. Untergrundvorbereitung

5.1 Abtragende Verfahren

Durch abtragende Verfahren werden mögliche Trennschichten und labile Zonen (Staub, Sand, Sinterschichten u.ä.m.) vom Unterboden entfernt.

5.1.1 Absaugen

Nach jeder mechanischen Unterbodenbehandlung (insbesondere auch Kehren und Anschleifen) bleibt feinteiliger Staub zurück. Dieser ist durch gründliches Absaugen mit einem Industriestaubsauger weitgehend zu entfernen. Der Reststaub muss mit einer Grundierung gebunden werden.

5.1.2 Kehren

Grobkörniger, lose aufliegender, nicht anhaftender Staub, Sand oder Schmutz kann durch Kehren mit einem Besen entfernt werden. Anschließend ist abzusaugen (s.o.).

5.1.3 Bürsten

Fest anhaftender Schmutz, der durch Kehren nicht zu entfernen ist, kann durch Bürsten entfernt werden. Dazu werden Ein- oder Mehrscheibenmaschinen mit Bürstenaufsatz benutzt.

Bürsten ist kein Ersatz für das generelle Anschleifen von mineralischen Untergründen vor Bodenbelag- und Parkettarbeiten.

5.1.4 Schleifen

Untergründe auf mineralischer Basis (Zement-, Calciumsulfat- und Magnesiaestriche) müssen zur Vorbereitung von Bodenbelag- und Parkettarbeiten und vor dem Auftrag einer Grundierung angeschliffen werden. Damit wird an der Oberfläche haftender Schmutz, Sinterschichten, aus der Fläche herausragender Zuschlag u.ä.m. entfernt und eine leichte Aufrauung erzielt.

Beim Abschleifen eines Unterbodens wird eine mehr oder minder durchgängige Trennschicht oder labile Zone (alter Klebstoff, dicke Sinterschicht, ...) entfernt.

Zum An- und Abschleifen werden Scheiben- und Walzenschleifmaschinen mit grobem Schleifkörper, z. B. der Körnung 16, eingesetzt.

Ein Anschleifen des Untergrundes kann z. B. bei Fliesen, Beschichtungen u.ä. zum Herstellen einer ausreichenden Griffbarkeit der Untergrundoberfläche notwendig sein. Bei Spachtelmassen kann nach zu intensivem Schleifen eine problematische, zu dichte, hochglänzend polierte, oft klebehemmende Oberfläche entstehen, die keine Saugfähigkeit mehr besitzt.

5.1.5 Fräsen

Müssen dicke Trennschichten entfernt werden, ist in vielen Fällen ein Fräsen des Untergrundes dem Abschleifen vorzuziehen. Zum Fräsen werden Ein- und Mehrscheibenmaschinen mit speziellem Fräskörper, Handfräsen mit waagrecht rotierendem Fräs Werkzeug und Fahrfräsen mit senkrecht rotie-

rendem Fräs Werkzeug eingesetzt. Speziell beim letzten Typ wird durch die lockere Befestigung der Frästerne auf den Schäften bei mineralischen Untergründen ein sehr effektiver Abtrag erreicht, aber auch der Estrich erheblich belastet (Gefahr der Rissbildung bei schwimmenden Estrichen). Die Abtragtiefe kann bei Fahrfräsen i.d.R. eingestellt werden. Nach dem Fräsen liegt ein rauher Unterboden vor. Er muss durch Absaugen, Grundieren und Spachteln weiter vorbereitet werden.

5.1.6 Kugelstrahlen

Alternativ zum Fräsen kann der Unterboden auch mit einer Kugelstrahlmaschine behandelt werden. Kugelstrahlmaschinen schleudern in einem Kreislaufsystem Kugeln mit hoher Geschwindigkeit auf den Unterboden und tragen damit oberliegende, insbesondere labile, Schichten ab. Die Abtragtiefe kann eingestellt werden. Nach dem Kugelstrahlen liegt ein rauher Unterboden vor. Er muss durch Absaugen, Grundieren und Spachteln weiter vorbereitet werden.

5.2 Aufbauende Verfahren

Bei aufbauenden Verfahren wird der Unterboden durch den Auftrag oder Eintrag von Materialien für die Aufnahme von Bodenbelägen vorbereitet.

5.2.1 Rissanierung

Im Unterboden vorhandene Risse und Scheinfugen müssen saniert werden. Dazu wird der vorhandene

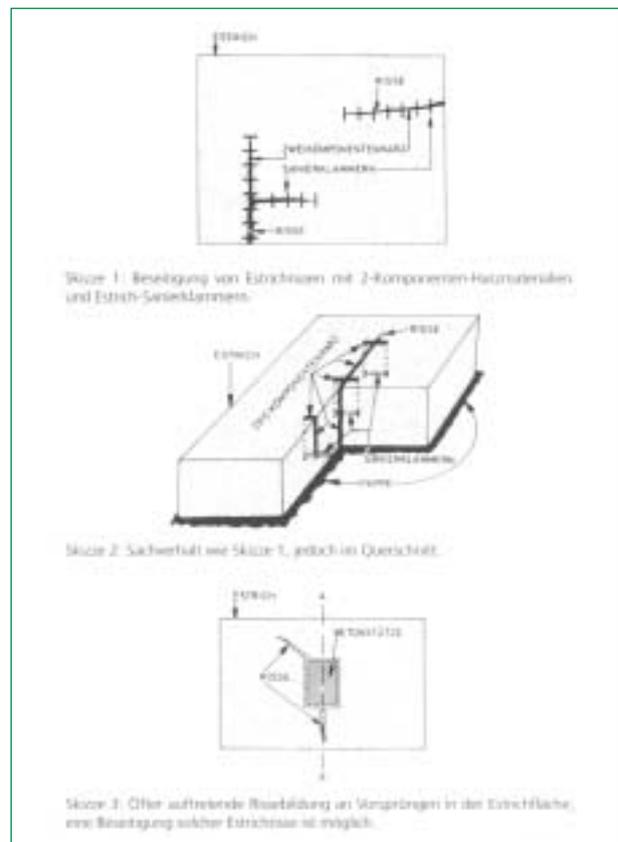


BILD 1 – Rissanierung (aus: Rosenbaum/ Kaulen/Hahn, Erläuterungen zur DIN 18365, Bauverlag GmbH, Wiesbaden 1989)

Riss durch Einschneiden (Vorsicht bei beheizten Fußbodenkonstruktionen) erweitert, zusätzlich werden für sog. Estrichklammern auch Einschnitte (Länge: ca. 10 cm, Abstand ca. 30 cm) im rechten Winkel zum Rissverlauf angebracht. Die Einschnitttiefe beträgt ca. 1/2 bis 2/3 der Estrichtiefe. Nach dem Absaugen und dem Einlegen der Estrichklammern kann der Riss mit einem Gießharz (je nach Hersteller auf Polyester-, Methylmethacrylat-, Polyurethan- oder Epoxidharz-Basis) verschlossen werden. Bei weiten Rissen kann das Harz mit trockenem Sand zu einem Kunstharzmörtel gestreckt werden.

5.2.2 Dampfdiffusionsbremsen

Untergründe auf Zementbasis, die für eine direkte Verlegung von Bodenbelägen zu feucht sind, aber einen Feuchtegehalt nicht über maximal 5,0 CM-% (Herstellerangaben beachten!) und eine ausreichende Festigkeit (Abbindezeit > 28 Tage) haben, können durch Aufbringen einer Grundierung, die als Dampfdiffusionsbremse wirkt, belegereif gemacht werden.

Der geprüfte und vorbereitete Unterboden wird dafür mindestens zweimal im Kreuzgang mit einer reaktiven Grundierung behandelt. Für eine hinreichende Funktionsfähigkeit sind bestimmte Auftragsmengen (Herstellerangaben) notwendig. In der Regel ist unmittelbar nach dem letzten Auftrag dieser mit einem deutlichen Überschuss (ca. 2 kg/m²) an Quarzsand (Körnung 0,3 ... 0,8 mm) abzustreuen. Nach dem Abbinden des Harzes kann der überschüssige Sand durch Kehren oder Abreiben und anschließendem Absaugen entfernt werden.

Die mit diesem Aufbau erreichte dampfbremsende Wirkung reicht für eine sichere Verlegung von Bodenbelägen aus.

5.2.3 Grundieren

Untergründe auf mineralischer Basis (Zement-, Calciumsulfat- und Magnesiaestriche) müssen zur Vorbereitung von Bodenbelag- und Parkettarbeiten grundiert bzw. vorgestrichen werden, bei anderen Untergründen ist es meist erforderlich.

Vorstriche/Grundierungen dienen:

- der Verminderung der Saugfähigkeit
- der Bindung von Reststaub
- dem Schutz des Untergrunds gegen Feuchtigkeit aus Verlegewerkstoffen
- der Verbesserung der Benetzung
- als Haftbrücke
- spezielle Produkte können auch zur Verfestigung der obersten Estrichrandzone verwendet werden.

Die Auswahl des Vorstrichs/der Grundierung richtet sich nach der Art und Beschaffenheit des Untergrundes, der Art des Klebstoffs und ggfs. der Spachtelmasse. Herstellerempfehlungen sind zu beachten.

5.2.4 Spachteln

Das Spachteln von Untergründen ist bzw. kann erforderlich sein:

- zur Herstellung der notwendigen Saugfähigkeit beim Einsatz von Dispersionsklebstoffen auf dichten Untergründen, z.B. auf Alt-Untergründen, auf Gussasphaltestrichen u.ä.m.
- zur Herstellung einer wasserfesten Pufferschicht beim Einsatz von Dispersionsklebstoffen auf feuchtigkeitsempfindlichen Untergründen, z.B. auf Calciumsulfat-Fließestrichen.
- zur Herstellung der Ebenheit des Untergrundes

Die Eignung einer Spachtelmasse zur Aufnahme eines Bodenbelages oder Parketts ist beim Hersteller zu erfragen. Zementäre Spachtelmassenschichten unter Parkett müssen eine Mindestdicke von 2 mm aufweisen.

5.2.5 Unterlagsbahnen, Entkopplungsplatten und -vliese

Unterlagsbahnen werden eingesetzt:

- zur mechanischen Entkopplung
- zum Höhenniveaueausgleich
- zur Tritt- und Raumschalldämmung
- zur Herstellung oder Erhöhung der Punkt- elastizität eines Bodens.

Sie werden in der Regel auf den Unterboden geklebt. Bei der Planung ist zu beachten, dass bei der Verwendung von Unterlagsbahnen Kennwerte des Oberbelages verändert werden können.

5.2.6 Vorbereitungen für elektrisch leitfähige Bodenbeläge

Vor der Klebung von elektrisch leitfähigen Belägen mit leitfähigem Klebstoff ist zur Herstellung der notwendigen Querleitfähigkeit die Verlegung eines Kupferbandnetzes und/oder das Aufbringen einer leitfähigen Grundierung oder Spachtelmasse erforderlich. Vor Ausführung der Arbeiten sind die jeweils vereinbarten Verfahren und Messmethoden fest zu legen.

5.3 Trocknen

Trockner können bei feuchten Estrichen und zu feuchtem Raumklima eingesetzt werden.

Die Trocknung von feuchten Estrichen wird über eine Trocknung von feuchter Raumluft oder durch Kontakt mit "getrockneter" Raumluft erzielt, ggfs. begleitet durch unterstützende Maßnahmen wie Bohrungen oder das Einblasen der getrockneten Luft. Zur Trocknung der Raumluft können folgende Geräte benutzt werden:

- Kondensationstrockner (Abscheidung der Feuchte durch Abkühlen unter die Taupunkttemperatur),
- Adsorptionstrockner (Adsorption der Luftfeuchtigkeit an bzw. in einem Trockenmittel),

- Gebläse (Trocknung durch Einblasen großer Mengen absorptionsfähiger (warmer) Luft durch Bohrungen im Estrich).

Hinweis: Gas- oder Ölbrenner sind im Raum zum Trocknen nicht geeignet.

5.4 Besondere Vorbereitungshinweise für spezielle Untergründe

5.4.1 Fertigteil ESTRICHE

Bei Spanplatten und OSB sowie zementgebundenen Holzspanplatten sind Überstände im Stoßbereich insbesondere vor der Verlegung von elastischen Belägen zu beseitigen. Dieses kann durch Abschleifen und/oder durch Abspachteln mit einer geeigneten Spachtelmasse erfolgen.

Die Stöße von Gipskarton- und Gipsfaserplatten sowie Zementfaserplatten sind vor Bodenbelag- oder Parkettarbeiten mit einem vom Hersteller empfohlenen Fugenspachtel zu glätten. Vor der Verlegung von dünnen elastischen Belägen ist der Fertigteil ESTRICH vollflächig mit einer Spachtelmasse abzuspachteln, um das Abzeichnen der Plattenstöße zu verhindern.

Die verklebten Stöße der kleinformatigen Beton-, Gips- oder Ziegelplatten sind vor der Klebung von Bodenbelägen mit einer geeigneten Spachtelmasse zu glätten. Generell empfiehlt sich nach vorheriger Grundierung eine vollflächige Spachtelung des Untergrundes. Diese ist auf jeden Fall erforderlich für dünne elastische Bodenbeläge.

5.4.2 Holzdielenböden

Bei Holzdielenböden ist zu beachten, dass die Holzdielen fest auf Lagerhölzern oder Deckenbalken verschraubt bzw. genagelt sind, ggfs. ist nachzuschrauben. Falls die Dielen infolge zu großen Lagerabstandes und/oder zu geringer Dicke große Durchbiegbarkeit zeigen sollten, muss die Formstabilität des Untergrundes durch Aufschrauben und Aufkleben von Spanplatten oder OSB hergestellt werden. Bei starken Schüsselungen der einzelnen Dielen oder starken Abweichungen von der Ebenheit in der Fläche ist eine Ausgleichspachtelung durchzuführen. Vor dem Auftrag von Klebstoffen bzw. Grundierungen und Spachtelmassen muss die Dielenoberfläche durch mechanische Maßnahmen von Lacken, Farben oder anderen Trennmitteln befreit werden. Vor der Klebung von elastischen und textilen Bodenbelägen sind Dielenböden in der Regel zu grundieren und zu spachteln. Parkett kann nach Abschleifen der Dielenoberfläche direkt geklebt werden, zum Einsatz kommt hierbei Parkett größeren Formats, wie z.B. Stabparkett oder Dielenelemente.

Oftmals werden auf Dielenböden auch schwimmende Fertigteil ESTRICHkonstruktionen eingebracht, die gleichzeitig die Wärme- und Trittschalldämmung verbessern.

In jedem Fall ist zu beachten, dass die Holzkonstruktion dauerhaft ausreichend be- und entlüftet wird.

5.4.3 Reaktionsharzestrüche

Reaktionsharzestrüche können für Bodenbelagarbeiten geeignet sein.

Je nach Typ kann zur Unterbodenvorbereitung notwendig sein:

- Grundieren mit Reaktionsharz zur Vermeidung von Reaktionen mit anderen Verlegewerkstoffen bzw. zur Schaffung einer griffigen, beklebbaren Oberfläche und zur Verfestigung der Oberfläche
- Spachteln zur Erzeugung eines saugfähigen Untergrundes

5.4.4 Nutzböden

Bei der Vorbereitung von alten Nutzböden sind generell Verunreinigungen und insbesondere Pflegemittel von der Oberfläche zu entfernen. Anschließend soll durch Anschleifen eine leichte Aufräuhung erzielt werden. Oberflächenbehandlungsmittel aus Wachs oder/und Öl sind bei bestimmten Belägen (Parkett, Kork) auch durch Anschleifen nicht komplett entfernbar.

Dampfdiffusionsdichte Beläge können auf dampfdiffusionsdichten Nutzböden nur mit einer Haftklebung oder mit 2-Komponenten-Klebstoffen, die nicht physikalisch abbinden, geklebt werden.

Eine Haftgrundierung mit nachfolgender Spachtelung kann den Nutzboden saugfähig machen und die Klebung mit einem Dispersionsklebstoff ermöglichen.

Eine Grundierung mit "dampfbremsenden" Produkten kann einen wasserempfindlichen Nutzbelag vor Wasser aus Verlegewerkstoffen schützen.

Nutzböden sind teilweise nicht dauerhaft trocken; nach Aufbringen von dampfbremsenden Belägen kann es zu einem Feuchtigkeitsstau und in der Folge zu einem Schaden kommen.

5.4.4.1 Beschichtungen

Beschichtungen besitzen eine glatte Oberfläche, auf der die Haftung von Verlegewerkstoffen unzureichend sein kann. Probeklebung ist daher anzuraten.

5.4.4.2 Elastische Beläge

Aufgrund des Eindruckverhaltens sind Spachtelungen mit mineralischen Massen problematisch.

5.4.4.3 Kork

Aufgrund des Eindruckverhaltens sind Spachtelungen mit mineralischen Massen problematisch. Fugen, Strukturen und Profilierungen sind mit geeigneten elastischen Massen vollflächig zu spachteln.

5.4.4.4 Parkett

Oberflächenbehandlungsmittel sind i.d.R. zu entfernen. Die Ebenheit ist ggfs. durch Schleifen herzustellen. Fugen müssen ggfs. geschlossen werden. Parkett reagiert auf Feuchte und kann sich deshalb vom Untergrund ablösen.

5.4.4.5 Keramik, Naturstein, Terrazzo

Diese Unterböden sind i.d.R. dicht und nicht saugfähig. Oberflächenbehandlungs- und Pflegemittel sind zu entfernen.

5.4.4.6. Nutzestriche

Nutzestriche sind nach Entfernen von Oberflächenbehandlungsmitteln wie Estriche zu behandeln.

6. Verlegewerkstoffe

Verlegewerkstoffe müssen für den vorgesehenen Einsatzzweck geeignet sein und sind unter Berücksichtigung von Arbeits- und Verbraucherschutz auszuwählen. Eine Hilfestellung dafür geben die entsprechenden Technischen Regeln (TRGS 610, TRGS 613, TRGS 430, TRGS 440, TRGS 540, TRGS 900) sowie die Einstufungen nach GISCODE und EMICODE.

7. Relevante Normen und Merkblätter

Im folgenden sind die zum Zeitpunkt der Drucklegung aktuellen, relevanten Normen und Merkblätter aufgelistet. Es ist jeweils vermerkt, welches Kapitel dieses Merkblatts mit dem genannten Dokument in Bezug steht.

7.1 Arbeitsschutz

Titel: Gefahrstoffverordnung (vom 26.08.1986)
Verordnung zum Schutz vor gefährlichen Stoffen in der gültigen Fassung vom 01. November 1993
Erscheinungsdatum/Herausgeber:
12-1993
Deutscher Bundesverlag Bonn
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 6.

Titel: GISCODE für Verlegewerkstoffe
Erscheinungsdatum/Herausgeber:
aktuelle Fassung
Gefahrstoff Informationssystem der Berufsgenossenschaften der Bauindustrie; Frankfurt
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 6.

Titel: EMICODE
Erscheinungsdatum/Herausgeber:
aktuelle Fassung
Gemeinschaft Emissionskontrollierte Verlegewerkstoffe e.V.; Düsseldorf
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 6.

Titel: TRGS 430
Isocyanate – Exposition und Überwachung
Erscheinungsdatum/Herausgeber:
03-2002
Ausschuß für Gefahrstoffe (AGS)
Bekanntgegeben durch Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 6.

Titel: TRGS 440
Ermitteln und Beurteilen der Gefährdungen durch Gefahrstoffe am Arbeitsplatz:
Ermitteln von Gefahrstoffen und Methoden zur Ersatzstoffprüfung
Erscheinungsdatum/Herausgeber:
03-2001/03-2002
Ausschuß für Gefahrstoffe (AGS)
Bekanntgegeben durch Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 6.

Titel: TRGS 540 - Sensibilisierende Stoffe
Erscheinungsdatum/Herausgeber:
02-2000
Ausschuß für Gefahrstoffe (AGS)
Bekanntgegeben durch Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 6.

Titel: TRGS 610
Technische Regeln für Gefahrstoffe
Ersatzstoffe und Ersatzverfahren für stark lösemittelhaltige Vorstriche und Klebstoffe für den Bodenbereich
Erscheinungsdatum/Herausgeber:
03-1998
Ausschuß für Gefahrstoffe (AGS)
Bekanntgegeben durch Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 6.

Titel: TRGS 613
Ersatzstoffe, Ersatzverfahren und Verwendungsbeschränkungen für chromathaltige Zemente, chromathaltige zementhaltige Zubereitungen
Erscheinungsdatum/Herausgeber:
07-1999/08-2000
Ausschuß für Gefahrstoffe (AGS)
Bekanntgegeben durch Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 6.

Titel: TRGS 900
Grenzwerte in der Luft am Arbeitsplatz
Erscheinungsdatum/Herausgeber:
10-2000/03-2002
Ausschuß für Gefahrstoffe (AGS)
Bekanntgegeben durch Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 6.

Titel: TRGS 907
Verzeichnis sensibilisierender Stoffe
Erscheinungsdatum/Herausgeber:
12-1997/02-2000
Ausschuß für Gefahrstoffe (AGS)
Bekanntgegeben durch Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 6.

7.2 Normen für Untergründe

Titel: DIN 18560 – Teil 1
Estriche im Bauwesen - Begriffe, Allgemeine Anforderungen, Prüfung
Erscheinungsdatum/Herausgeber:
04-2004
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 2.2

Titel: DIN 18560 – Teil 2
Estriche im Bauwesen - Estriche und Heiz-
estriche auf Dämmschichten (schwimmende
Estriche)
Erscheinungsdatum/Herausgeber:
04-2004
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 2.2.3

Titel: DIN 18560 – Teil 3
Estriche im Bauwesen –Verbundestriche
Erscheinungsdatum/Herausgeber:
04-2004
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 2.2.1

Titel: DIN 18560 – Teil 4
Estriche im Bauwesen – Estriche auf Trennschicht
Erscheinungsdatum/Herausgeber:
04-2004
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 2.2.2

Titel: DIN 18560 – Teil 7
Estriche im Bauwesen - Hochbeanspruchbare
Estriche (Industriestriche)
Erscheinungsdatum/Herausgeber:
04-2004
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 3.2

Titel: DIN 18353 - Estricharbeiten
Erscheinungsdatum/Herausgeber:
12-2000
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt:
2.2 (allgemein)

Titel: DIN 18354 - Gussasphaltarbeiten
Erscheinungsdatum/Herausgeber:
12-2000
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 3.5

Titel: DIN 18202 - Toleranzen im Hochbau
Erscheinungsdatum/Herausgeber:
04-1997
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 4.3

Titel: DIN 68771
Unterböden aus Holzspanplatten
Erscheinungsdatum/Herausgeber:
09-1973
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 2.4

Titel: DIN 68763
Spanplatten – Flachpressplatten für das Bauwesen
Erscheinungsdatum/Herausgeber:
09-1990
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 3.7.1

Titel: DIN 1045-2
Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spann-
beton - Teil 2: Beton; Festlegung, Eigenschaften,
Herstellung und Konformität
Erscheinungsdatum/Herausgeber:
07-2001
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 3.1

Titel: DIN EN 206-1
Beton - Teil 1. Festlegung, Eigenschaften,
Herstellung und Konformität
Erscheinungsdatum/Herausgeber:
07-2001
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 3.1

Titel: DIN 1164-11
Zement mit besonderen Eigenschaften -
Zusammensetzung, Anforderungen,
Übereinstimmungsnachweis
Erscheinungsdatum/Herausgeber:
11-2003
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 3.2

Titel: DIN EN 13454-1
Calciumsulfat-Binder, Calciumsulfat-Composit-
binder und Calciumsulfat-Werkmörtel für Estriche,
Teil 1 : Definitionen und Anforderungen
Erscheinungsdatum/Herausgeber:
03-1999
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 3.3

Titel: DIN EN 14016-1
Bindemittel für Magnesiaestriche - Kaustische
Magnesia und Magnesiumchlorid, Teil 1:
Definitionen, Anforderungen
Erscheinungsdatum/Herausgeber: 04-2004
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 3.4

Titel: DIN EN 13813
Estrichmörtel, Estrichmassen und Estriche -
Estrichmörtel und Estrichmassen - Eigen-
schaften und Anforderungen
Erscheinungsdatum/Herausgeber:
01-2003
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt:
3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6

Titel: DIN EN 13318
Estrichmörtel und Estriche – Begriffe
Erscheinungsdatum/Herausgeber:
12-2000
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt:
3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6

7.3 Normen für Belagarbeiten

Titel: DIN 18356 - Parkettarbeiten
Erscheinungsdatum/Herausgeber:
12-2002
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 4.

Titel: DIN 18365 - Bodenbelagarbeiten
Erscheinungsdatum/Herausgeber:
12-2002
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 4.

Titel: DIN 18367 - Holzpflasterarbeiten
Erscheinungsdatum/Herausgeber:
12-2002
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 4.

7.4 Technische Merkblätter der TKB

Titel: Merkblatt TKB-1 - Kleben von Parkett
Erscheinungsdatum/Herausgeber:
12-1997
Technische Kommission Bauklebstoffe im
Industrieverband Klebstoffe; Düsseldorf
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 4., 5.

Titel: Merkblatt TKB-2 -
Kleben von Laminatböden
Erscheinungsdatum/Herausgeber:
12-1997
Technische Kommission Bauklebstoffe im
Industrieverband Klebstoffe; Düsseldorf
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 4., 5.

Titel: Merkblatt TKB-3
Kleben von Elastomerbelägen
Erscheinungsdatum/Herausgeber:
05-1998
Technische Kommission Bauklebstoffe im
Industrieverband Klebstoffe; Düsseldorf
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 4., 5.

Titel: Merkblatt TKB-4 - Kleben von Linoleum
Erscheinungsdatum/Herausgeber:
07-1998
Technische Kommission Bauklebstoffe im
Industrieverband Klebstoffe; Düsseldorf
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 4., 5.

Titel: Merkblatt TKB-5
Kleben von Kork-Bodenbelägen
Erscheinungsdatum/Herausgeber:
07-1999
Technische Kommission Bauklebstoffe im
Industrieverband Klebstoffe; Düsseldorf
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 4., 5.

Titel: Merkblatt TKB-7
Kleben von PVC-Bodenbelägen
Erscheinungsdatum/Herausgeber:
12-2001
Technische Kommission Bauklebstoffe im
Industrieverband Klebstoffe; Düsseldorf
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 4., 5.

7.5 Technische Merkblätter von Verbänden

Titel: Dokumentation FBH-D1
Ablaufprotokoll für die Herstellung beheizter
Fußbodenkonstruktionen

Erscheinungsdatum/Herausgeber:
05-1999
Zentralverband Sanitär-Heizung-Klima;
St. Augustin
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 4.1.1

Titel: Dokumentation FBH-D4
Protokoll zum Belegereifheizen des Estrichs
Erscheinungsdatum/Herausgeber:
05-1999
Zentralverband Sanitär-Heizung-Klima;
St. Augustin
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 4.1.1

Titel: Merkblatt FBH-M2
Vorbereitende Maßnahmen zur Verlegung von
Oberbodenbelägen auf Zement- und Calcium-
sulfatheizestrichen
Erscheinungsdatum/Herausgeber:
11-1998
Zentralverband Sanitär-Heizung-Klima;
St. Augustin
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 4.1.1

Titel: Arbeitsanweisung CM-Messung
Arbeitsanweisung und Dokumentationsprotokoll
für die Durchführung von CM-Messungen bei ZE,
CSE, ME
Erscheinungsdatum/Herausgeber:
11-1998
Zentralverband Sanitär-Heizung-Klima;
St. Augustin
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 4.1

Titel: Beurteilen und Vorbereiten von Unter-
gründen, Verlegen von elastischen und texti-
len Bodenbelägen, Schichtstoffelementen
(Laminat), Parkett und Holzpflaster, Beheizte
und unbeheizte Fußbodenkonstruktionen;
Erscheinungsdatum/Herausgeber:
02-2002
Bundesverband Estrich und Belag e.V.,
Troisdorf
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 4.

Titel: Merkblatt Hinweise zur Verlegung von
Fließestrichen auf Calciumsulfatbasis
Erscheinungsdatum/Herausgeber:
03-1996
Zentralverband Sanitär-Heizung-Klima;
St. Augustin
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 2.2

Titel: Merkblatt Vorbereitung von Estrichen für
Bodenbelagarbeiten
Erscheinungsdatum/Herausgeber:
02-1998
Zentralverband Sanitär-Heizung-Klima;
St. Augustin
Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 4.

7.6 Sonstige Normen

Titel: DIN 18299

Allgemeine Regeln für Bauarbeiten jeder Art

Erscheinungsdatum/Herausgeber:

12-2002

Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: allgemein

Titel: DIN EN 1264-4

Fußboden-Heizung - Systeme und Kompo-

nenten - Teil 4: Installation

Erscheinungsdatum/Herausgeber:

12-2001

Bezugnahme in diesem TKB-Merkblatt: 4.1.1

Die Merkblätter des Industrieverband Klebstoffe e.V.:

- **TKB-1** Kleben von Parkett
- **TKB-2** Kleben von Laminatböden
- **TKB-3** Kleben von Elastomer-Bodenbelägen
- **TKB-4** Kleben von Linoleum-Bodenbelägen
- **TKB-5** Kleben von Kork-Bodenbelägen
- **TKB-6** Spachtelzahnungen für Bodenbelag-, Parkett- und Fliesenarbeiten
- **TKB-7** Kleben von PVC-Bodenbelägen
- **TKH-1** Fehlverleimungen durch falsche Zeiteinschätzung
- **TKH-2** WATT 91 ein Prüfverfahren für die Wärmebeständigkeit
- **TKPV** Klebstoffe für Lebensmittelverpackungen

Diese Merkblätter können gegen einen Kostenbeitrag von € 0,50/Expl. bezogen werden vom Industrieverband Klebstoffe, Postfach 23 01 69, 40087 Düsseldorf, Telefon (02 11) 6 79 31-12, Telefax (02 11) 6 79 31-88

www.
klebstoffe.com

Die Info-Plattform im Internet.
Alles Wissenswerte aus der Welt, in der wir (k)leben.