

Thermenbad in Vals, Peter Zumthor, Graubünden

Herausgeber	Lehrstuhl für Baukonstruktion II der Rheinisch - Westfälischen Technischen Hochschule Aachen Prof. Hartwig N. Schneider Schinkelstraße 1 - Reiffmuseum 52056 Aachen Telefon: 0241 - 803894 Telefax: 0241 - 8888315 Internet: www.architektur.rwth-aachen.de
Aktualisierung 09/99	Dirk Lüderwaldt, Dipl.-Ing. Architekt Nathalie Ness
Verantwortlich für die Kapitel Ordnungssysteme	Dirk Lüderwaldt, Dipl.-Ing. Architekt
Bauwerksgefüge	Dirk Lüderwaldt, Dipl.-Ing. Architekt
Erdreich	Ulla Cornelius, Dipl.-Ing. Architektin Dirk Lüderwaldt, Dipl.-Ing. Architekt Martin Sting, Dipl.-Ing. Architekt
Mauerwerk	Susanne Schmidt, Dipl.-Ing. Architektin
Beton	Martin Sting, Dipl.-Ing. Architekt
Holzbau	Hans-Jürgen Meschke, Dr.-Ing. Architekt
Stahlbau	Hans-Jürgen Meschke, Dr.-Ing. Architekt
Fassaden	Franz Stadler, Dipl.-Ing. Architekt
Dach	Olaf Allstedt, Dipl.-Ing. Architekt Roland Lelke, Dipl.-Ing. Architekt
Treppen	Ulla Cornelius, Dipl.-Ing. Architektin
Aufzüge + Fahrtreppen	Georg Giebeler, Dipl.-Ing. Architekt
Garagen + Technik	Georg Giebeler, Dipl.-Ing. Architekt
Fenster	Brigitte-Meier, Dipl.-Ing. Architektin
Türen	Jörg Ziolkowski, Dipl.-Ing. Architekt
Bauzeichnungen	Brigitte Meier, Dipl.-Ing. Architektin
Mitarbeiter	Roland Burlaga René Clasen Marius Ditttrich Nathalie Ness
Lehrstuhl für Baukonstruktion und Entwerfen Arbeitsblätter zur Baukonstruktion	7. verbesserte Auflage Aachen : Verlag der Augustinus Buchhandlung, 1999

ISBN 3-89653-698-2

© 1999 Lehrstuhl für Baukonstruktion und Entwerfen
Verlag Mainz
Süsterfeldstraße 83
52072 Aachen
Telefon / Telefax 0241-8734 / 875577

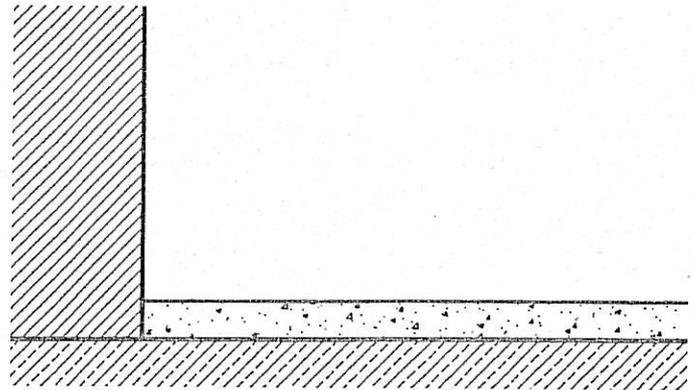
Verbundestrich

wird direkt auf der Massivdecke verlegt. Verwendet für hohe Druckbeanspruchung ohne Verbesserung von Wärme- und Schallschutz: Industrieböden, Nebenräume (Keller).

Zement-, Anhydrid- oder Gußasphaltestrich (s.u.) Verbundestriche können fugenlos über große Flächen verlegt werden.

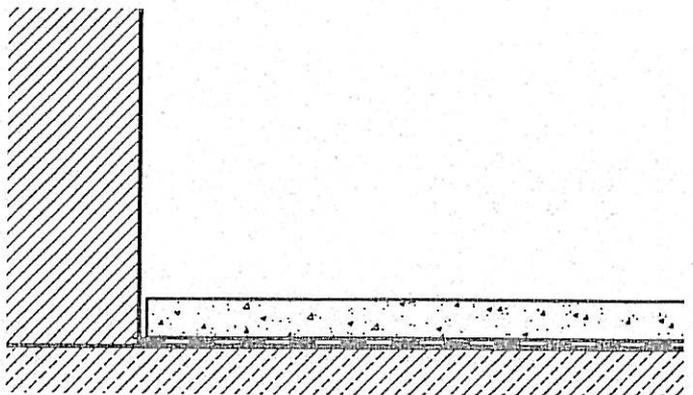
Max. Stärke (Zementestrich): 50 mm

Belag: bei Industrieböden wird der Estrich oft mit Kunststoffbeschichtungen gegen Abnutzung, Wasser u.ä. geschützt (Schichtdicke 1-5 mm)



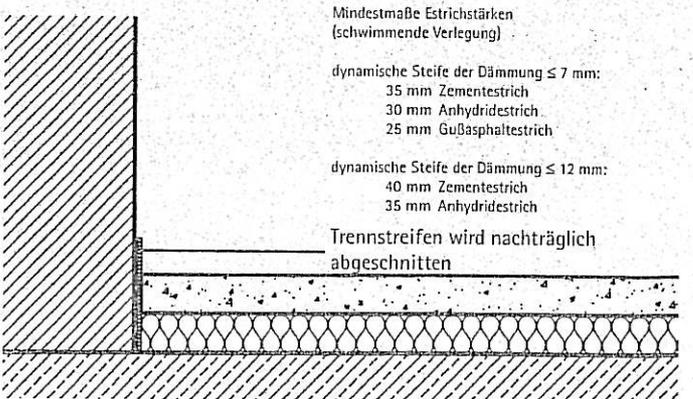
Gleitender Estrich (Estrich auf Trennlage)

wird nur durch eine Zwischenlage (PE- Folie, Baupapier, ...) von der Decke getrennt. Verwendet auf Massivdecken mit zu erwartender starker thermischer Ausdehnung.



Schwimmender Estrich

wird auf einer elastischen Dämmschicht verlegt. Verwendet für Räume mit Anforderungen an Schall- und Wärmeschutz. Trennstreifen an allen aufgehenden Bauteilen (Vermeidung der Schallübertragung).



Mindestmaße Estrichstärken (schwimmende Verlegung)

dynamische Steife der Dämmung ≤ 7 mm:
 35 mm Zementestrich
 30 mm Anhydridestrich
 25 mm Gußasphaltestrich

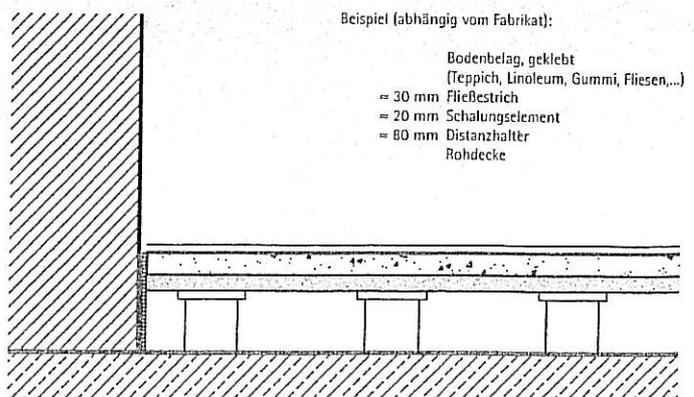
dynamische Steife der Dämmung ≤ 12 mm:
 40 mm Zementestrich
 35 mm Anhydridestrich

Trennstreifen wird nachträglich abgeschnitten

Doppelböden

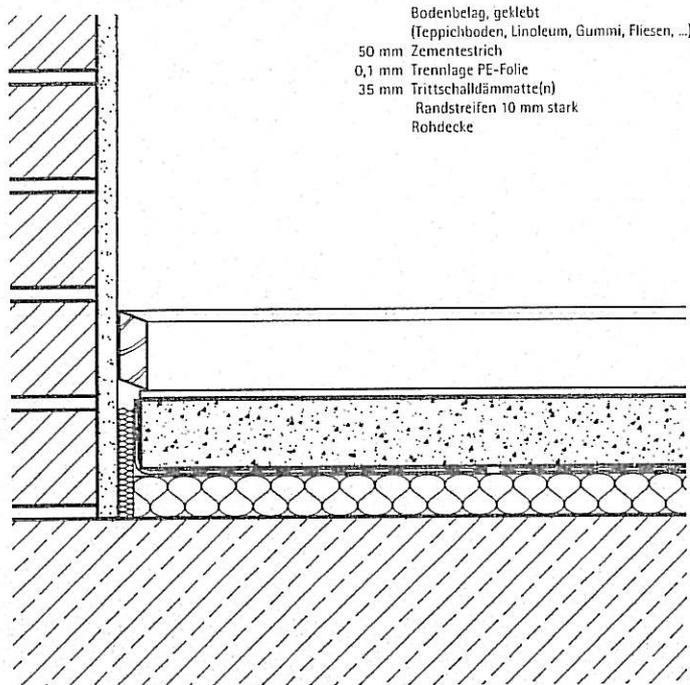
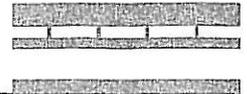
werden in Gebäuden mit hohem Installationsanteil eingesetzt. Insbesondere Stark- und Schwachstromkabel werden im Hohlraum über der Rohdecke bis zu den Bodenauslässen verlegt und bleiben auch für spätere Adaptionen zugänglich.

Konstruktion und Aufbau von Installations- oder Doppelböden variieren je nach Fabrikat und Anforderung.



Beispiel (abhängig vom Fabrikat):

- Bodenbelag, geklebt (Teppich, Linoleum, Gummi, Fliesen,...)
- = 30 mm Fließestrich
- = 20 mm Schalungselement
- = 80 mm Distanzhalter
- Rohdecke



Bodenbelag, geklebt
(Teppichboden, Linoleum, Gummi, Fliesen, ...)
50 mm Zementestrich
0,1 mm Trennlage PE-Folie
35 mm Trittschälldämmmatte(n)
Randstreifen 10 mm stark
Rohdecke

Schwimmender Estrich als Zementestrich

ist der meistverlegte Estrich. Mindeststärke (abhängig von der Steifigkeit der Dämmschicht): 40 mm. Ab 50 mm muß eine Armierung (Stahlmatten) eingelegt werden.

Vorteil:

- kostengünstig

Nachteile:

- lange Trockenzeiten (4 Wochen)
- Rißbildung (max. 40 m² ohne Fuge)

Schwimmender Estrich als Anhydridestrich

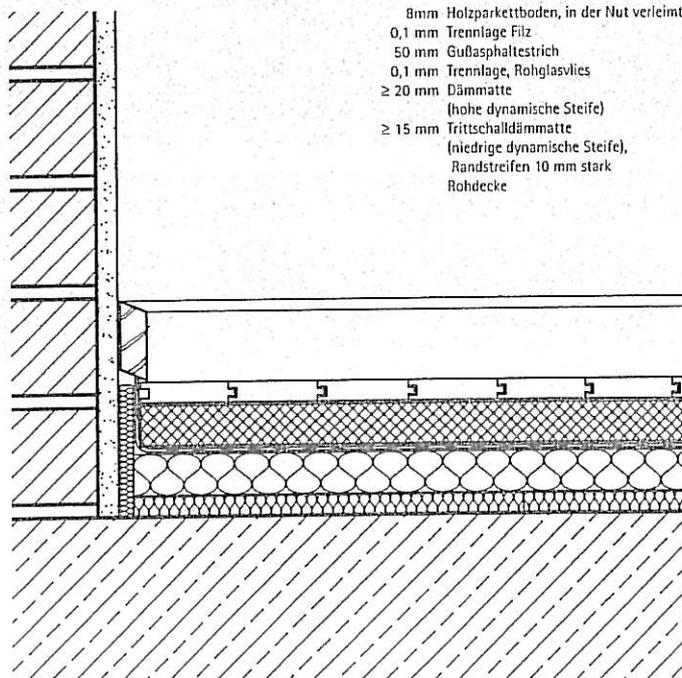
wie Zementestrich, aber:

Vorteile:

- keine Fugen notwendig
- kürzere Trockenzeit (2 Wochen)
- Sonderform Fließestrich: ist selbstnivellierend; d.h.: Abziehen der Oberfläche entfällt

Nachteile:

- nicht Wasserbeständig
- aggressiv gegen Metalle
- teurer als Zementestrich



8mm Holzparkettboden, in der Nut verleimt
0,1 mm Trennlage Filz
50 mm Gußasphaltestrich
0,1 mm Trennlage, Rohglasvlies
≥ 20 mm Dämmmatte
(hohe dynamische Steife)
≥ 15 mm Trittschälldämmmatte
(niedrige dynamische Steife),
Randstreifen 10 mm stark
Rohdecke

Schwimmender Estrich als Gußasphaltestrich

wird in heißem, flüssigem Zustand aufgebracht (250 °C): Dämmaterialien und Trennlagen müssen temperaturbeständig sein. Mindeststärke: 20 mm; nur mit Dämmatten hoher Steifigkeit.

Vorteile:

- keine Fugen notwendig
- sofort benutzbar
- keine Baufeuchte
- wasser- und dampfdicht; beständig gegen Säuren und Laugen
- geringe Aufbauhöhe (muß im Bereich hoher Einzellasten verstärkt werden)
- hohe elektrische Isolierfähigkeit

Nachteile:

- teuer

Schwimmender Estrich für Fußbodenheizung

Man unterscheidet zwischen Warmwasser- und elektrischer Fußbodenheizung. Bei der (gebräuchlicheren) Warmwasserheizung wird der Estrich (meist Zementestrich) durch eingebettete Kunststoffrohre aufgeheizt. Oberflächentemperatur: 26 - 28° C; in Bädern, etc. : 32 - 35 ° C.

Die Vorlauftemperatur ist niedriger als bei Radiatorenheizungen; dies bedingt getrennte Regelkreise. Auf Heizestrichen sollten gut wärmeleitende Bodenbeläge (Stein, Fliesen, ...) verlegt werden; Holzböden sind ungeeignet.

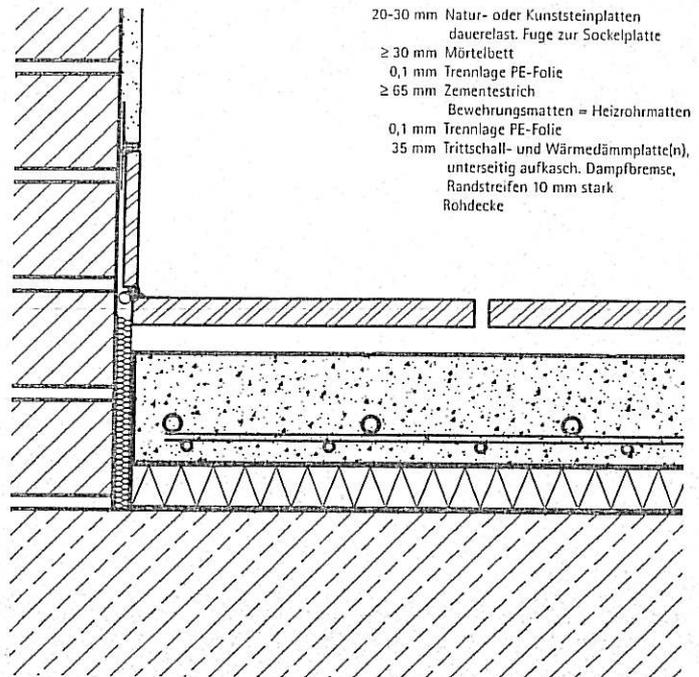
Heizestriche sind grundsätzlich bewehrt; Mindeststärke: 65 mm (Rohrüberdeckung mind. 40 mm); nur Dämmatten mit hoher Steifigkeit verwenden (Zusammendrückbarkeit max. 5mm)

Vorteile:

- gleichmäßige, angenehme Wärme in großflächigen Räumen

Nachteile:

- s. Zementestrich
- Wärme schlecht regulierbar; träge
- teuer



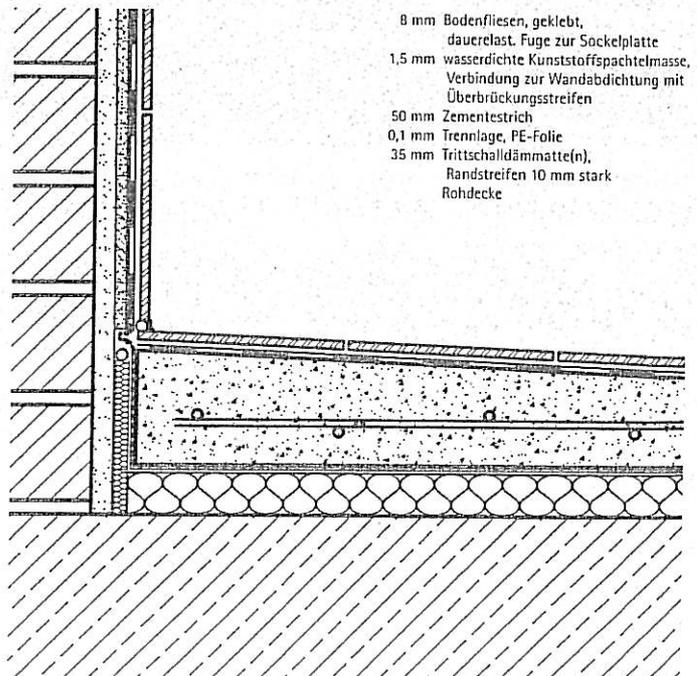
Schwimmender Estrich für NaBräume

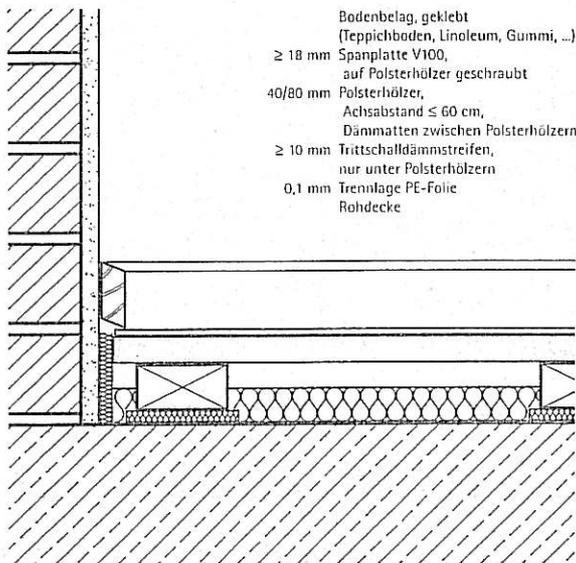
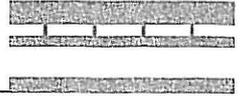
NaBräume sind in jedem Fall innerhalb der Fußbodenkonstruktion abzudichten.

Die Abdichtung ist mit einem Wandhochzug von mind. 15 cm ü. OKFFB zu verbinden (Ecke beweglich ausbilden); die Wandfläche hinter Duschen ist bis auf 2,0 m über OK Dusche abzudichten. Bodeneinläufe sind in die Abdichtung einzubinden.

Das Mindestgefälle zum Bodeneinlauf beträgt 1,5 %. Zu angrenzenden Wohnräumen ist ein Höhenunterschied oder eine Schwelle von 5 cm vorzusehen; dies ist nicht ausführbar bei rollstuhlgerechten Bädern.

Die verwendeten Dämmatten sollen wasserfest sein. Die meistverwendete Abdichtung ist eine 2-Komponenten Spachtelmasse auf Epoxidharzbasis o.ä. die ca. 1mm stark auf den Estrich aufgetragen wird. Die Fliesen werden geklebt (Dünnbett).

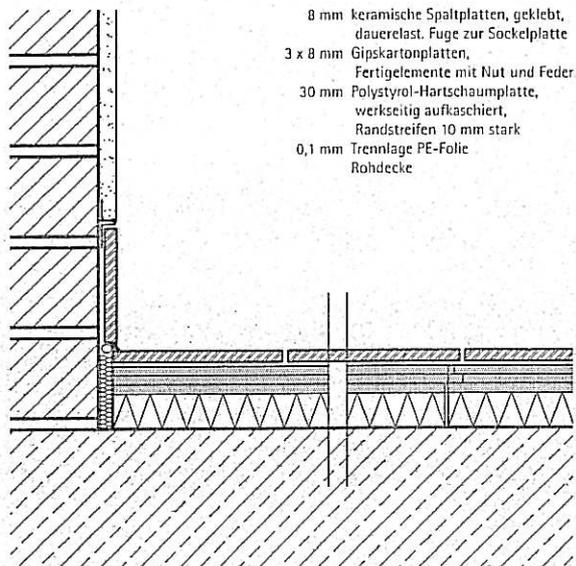




- Bodenbelag, geklebt
(Teppichboden, Linoleum, Gummi, ...)
- ≥ 18 mm Spanplatte V100,
auf Polsterhölzer geschraubt
- 40/80 mm Polsterhölzer,
Achsabstand ≤ 60 cm,
Dämmatten zwischen Polsterhölzern
- ≥ 10 mm Trittschalldämmstreifen,
nur unter Polsterhölzern
- 0,1 mm Trennlage PE-Folie
- Rohdecke

Schwimmender Estrich durch Trockenunterböden sind Bodenkonstruktionen aus Fertigplatten

meist Spanplatten V100 oder zementgebundene Spanplatten (Naßbereiche) mit Nut und Feder, verlegt auf Lagerhölzern, Stärke meist 28 mm.



- 8 mm keramische Spaltplatten, geklebt,
dauerelast. Fuge zur Sockelplatte
- 3 x 8 mm Gipskartonplatten,
Fertigelemente mit Nut und Feder
- 30 mm Polystyrol-Hartschaumplatte,
werkseitig aufkaschiert,
Randstreifen 10 mm stark
- 0,1 mm Trennlage PE-Folie
- Rohdecke

Schwimmender Estrich als Fertigestrich

aus Gipsplatten mit Nut und Feder; mit oder ohne aufkaschierte Dämmplatte.

Vorteile:

- schnelle Verlegung
- sofort benutzbar
- guter Brandschutz (F90 für Holzbalkendecke)

Nachteile:

- s. Anhydridestrich
- hohe Anforderung an Ebenheit der Decke
- Rohrverlegung in der Dämmschicht bei aufkaschierte Dämmplatte erschwert

Schwimmender Estrich durch Trockenschüttung

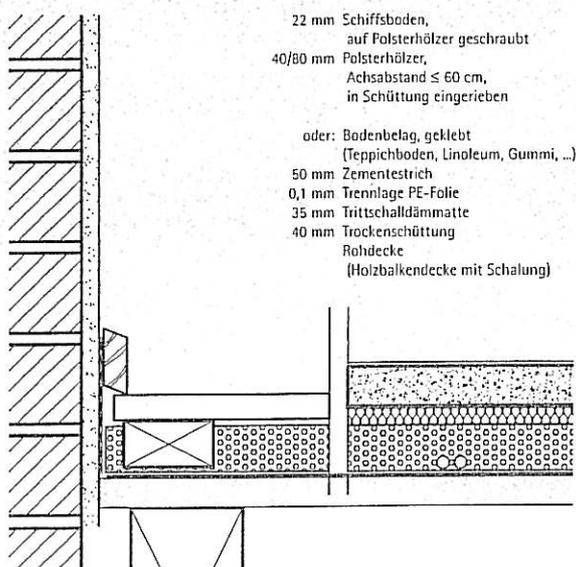
aus druckfesten, bituminierten Dämmstoffperlen (z.B. Perlite). Ergänzt die Trittschalldämmschicht zur Verbesserung der Schalldämmung sowie als Ausgleichs- und Rohrführungsschicht unter den Dämmatten. Ab 60 mm muß die Schüttung mechanisch verdichtet und/oder gebunden werden.

Vorteile:

- Unebenheiten werden ausgeglichen: keine Vorbereitung der Massivdecke (speziell bei Altbausanierung)
- problemlose Verlegung von Rohrleitungen
- Herstellen von Gefälle möglich

Nachteile:

- manche Schüttungsmaterialien (z.B. Blähton) sind bei der Verlegung nicht begehbar und/oder wassersaugend



- 22 mm Schiffsboden,
auf Polsterhölzer geschraubt
- 40/80 mm Polsterhölzer,
Achsabstand ≤ 60 cm,
in Schüttung eingerieben
- oder: Bodenbelag, geklebt
(Teppichboden, Linoleum, Gummi, ...)
- 50 mm Zementestrich
- 0,1 mm Trennlage PE-Folie
- 35 mm Trittschalldämmmatte
- 40 mm Trockenschüttung
- Rohdecke
(Holzbalkendecke mit Schalung)