

fermacell

Therm Fussboden- heizsysteme

Planung und Verarbeitung

Stand März 2017

The logo for fermacell, consisting of the word "fermacell" in a white, lowercase, sans-serif font with a registered trademark symbol (®) to the upper right. The logo is positioned on a solid orange rectangular background.

Inhaltsverzeichnis

1. fermacell – Das Original unter den Gipsfaser-Platten	3	6. Böden mit Feuchtebeanspruchung	22–23	9. Kenndaten	35
2.1 Therm38	4	6.1 Einleitung	22	9.1 fermacell Therm-Elemente	35
2.2 Therm25	5	6.2 Abdichtsystem	23	9.2 Niveaueausgleich	35
2.3 Vorteile von Therm38 und Therm25	6	6.3 Verarbeitung fermacell Abdichtungssystem	24	10. Bauphysik	36–38
3. Anwendungsbereiche	7–8	7. Bodenbeläge	25–30	10.1 Erhöhte Schalldämmung mit dem fermacell Waben-Dämmsystem	36
3.1 Übersicht der Anwendungsbereiche für Therm38 und Therm25	7–8	7.1 Prüfung der verlegten Estrich-Elemente	25	10.2 Trittschallverbesserung auf Massivdecken nach DIN 4109	37
4. Untergrund und Vorbereitung	9–12	7.2 Textil, PVC, Kork, Teppiche und andere elastische Bodenbeläge	26	10.3 Trittschallverbesserung auf Massivdecken nach DIN 4109 in Kombination mit der fermacell Ausgleichsschüttung	38
4.1 Untergrund	9–11	7.3 Keramik- und Naturstein-Fliesen	27–29	11. Materialbedarfstabellen	39
4.2 Verarbeitungsbedingungen	11	7.4 Parkett, Laminat	30	11.1 Materialbedarf Therm-Elemente	39
4.3 Niveaueausgleich	12	8. Details	31–34	11.2 Montagerichtzeiten	39
4.4 fermacell Waben-Dämmsystem	12	8.1 Anschlussdetails (beispielhafte Darstellungen)	31–32		
4.5 Zusätzlicher Höhenausgleich	12	8.2 Türdurchgang – Variante 1: fermacell Therm-Elemente T-gestossen	33		
5. Verlegung	13–21	8.3 Türdurchgang – Variante 2: fermacell Therm-Elemente längs verlegt	34		
5.1 Allgemeine Verlegungshinweise Therm38 und Therm25	13				
5.2 Verlegung Therm38	14–16				
5.3 Verlegung Fussbodenheizrohre	17–19				
5.4 Verlegung Therm25	20–21				

Der Inhalt entspricht dem neuesten fermacell Verarbeitungsstand.

Es sollte grundsätzlich nach den aktuellsten Unterlagen gearbeitet werden. Bitte beachten Sie, dass Darstellungen von Details und Zeichnungen schematisch wiedergegeben und nur in Verbindung mit den jeweiligen Vermassungen und Texten zu sehen sind.

Technische Änderungen vorbehalten.

1. **fermacell** – Das Original unter den Gipsfaser-Platten

fermacell war die erste Gipsfaser-Platte am Markt. Bereits seit über 30 Jahren steht die Marke für qualitativ hochwertigen Trockenbau.

fermacell erreicht seine bewährte Qualität durch ein überzeugendes Gesamtkonzept, das bei der Herstellung beginnt: **fermacell** Gipsfaser-Platten bestehen aus Gips und Papierfasern, die in einem Recyclingverfahren gewonnen werden.

In computergesteuerten Fertigungsstrassen wird eine homogene Mischung dieser beiden natürlichen Rohstoffe nach Zugabe von Wasser – ohne weitere Bindemittel – unter hohem Druck zu stabilen und geruchsneutralen Platten gepresst, getrocknet und auf die jeweiligen Formate zugeschnitten. Ein innovatives und ökologisch unbedenkliches Produktionsverfahren mit strengsten Qualitätskontrollen.

Geprüfte Qualität

fermacell ist eine Bau-, Feuerschutz- und Feuchtraumplatte zugleich.

fermacell Gipsfaser-Platten sind nach ETA-03/0050 vom Institut für Bautechnik, Berlin, zugelassen. Sie sind nicht brennbar, Klasse A2-s1 d0 nach EN 13501-1 (Brandverhaltensgruppe RF1 nach VKF).

Durch Produktprüfungen hat das Institut für Baubiologie Rosenheim GmbH, die **fermacell** Gipsfaser-Platten als baubiologisch empfehlenswert eingestuft. Aufgrund der ausgezeichneten Prüfergebnisse wurde für alle Werke das Prüfsiegel verliehen.

Produktion

Produziert wird das fermacell Produktprogramm in zwei deutschen Werken und je einem niederländischen resp. spanischen Werk.

Kundennähe

Bei Rückfragen oder in Zweifelsfällen und wenn Sie Informationen in dieser Unterlage vermissen, stehen Ihnen die Mitarbeiter des Verkaufsbüros Schweiz zur Verfügung.



2. Eigenschaften und Vorteile

2.1 Therm38

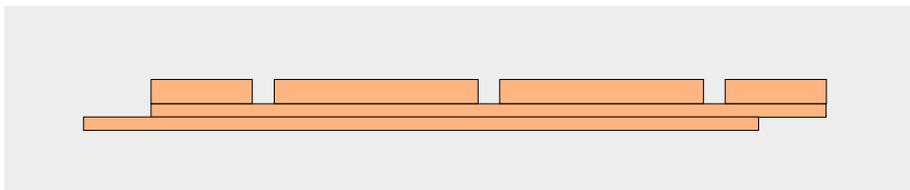
Systembeschreibung

Mit **fermacell** Therm38 lassen sich auf rationelle Weise Fussbodenheizaufbauten von hoher Qualität erstellen. Hinsichtlich der Einsatzgebiete sind sie mit herkömmlichen, massiven Estrich-Fussbodenheizsystemen vergleichbar und weisen den Vorteil eines geringen Gewichts sowie der schnellen Einbauweise (kein Zeitverlust gegenüber Nassestrichen) auf.

fermacell Therm38-Elemente bestehen aus zwei miteinander verklebten 10 mm und einer 18 mm dicken **fermacell** Gipsfaser-Platten. Die Platten sind so zueinander versetzt, dass ein Stufenfalz von 50 mm entsteht. Auf der Oberseite sind Einfräsungen für das Aufnehmen der Fussbodenheizrohre vorhanden.

Es gibt drei unterschiedliche Fräsformen

- 1 **fermacell** Therm38 Standard-element (Rondellenfräsung)
 - 2 **fermacell** Therm38 mit Quernuten (für Ergänzungen der Standard-elemente. Vorteil: wirtschaftlicher Preis sowie weniger Spachtel-aufwand)
 - 3 **fermacell** Therm38 mit Längsnuten (Einsatz z. B. in Korridoren)
- fermacell** Therm38-Elemente werden ohne Dämmstoffkaschierungen angeboten. Die Verlegung erfolgt schwimmend im „schleppenden Verband“



Therm38 Element



2.2 Therm25

Systembeschreibung

Das Therm25 ist eine Weiterentwicklung der fermacell Bodensysteme mit Fussbodenheizung. Gegenüber der im Kapitel 2.1 beschriebenen Therm38 bietet das Therm25 weitere Anwendungsmöglichkeiten für schlanke Aufbauten (z. B. als Verlegung auf bestehenden Unterlagsböden ohne Fussbodenheizung).

fermacell Therm25 besteht aus einer speziell gefertigten 25 mm dicken Gipsfaser-Platte. Die Oberseite ist in einem System gefräst, welches eine rationelle Verlegung der Elemente und Heizrohre ermöglicht.

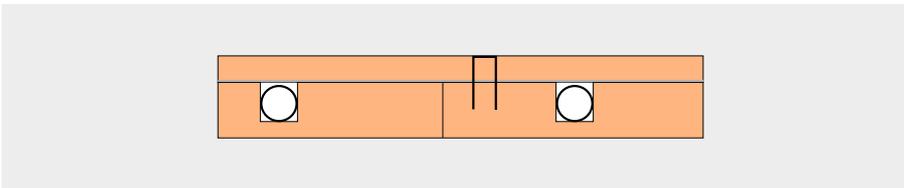
Zum System gehörend ist eine weitere 10 mm **fermacell** Gipsfaser-Platte, welche als zusätzliche Lage auf die

Therm25-Elemente verleimt und geschraubt/geklammert wird.

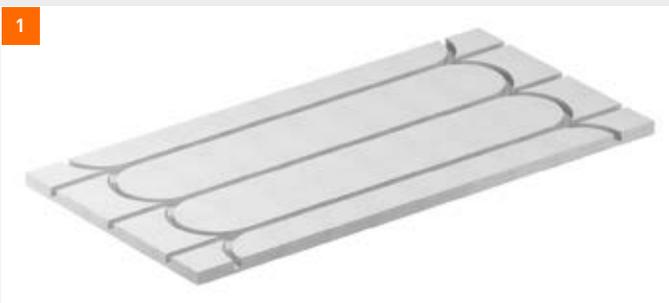
Das System ist ausgerichtet, um 16 mm Verbund-Heizrohre verlegen zu können. Das Rastermass der Ausfräsungen beträgt 167 mm. Das handliche Format von 500×1000 mm ermöglicht eine einfache und „leichte“ Verlegung.

Es gibt zwei unterschiedliche Elementfräsungen:

- 1 **fermacell** Therm25, Fräsungen für Längs- und Querverlegungen
- 2 **fermacell** Therm25 rund, als ergänzendes Element bei speziellen Grundrissen oder Türdurchgängen



Therm25 Element mit zusätzlicher Lage

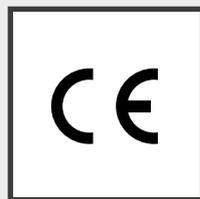
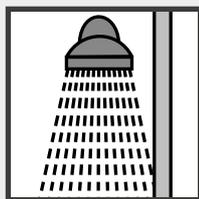
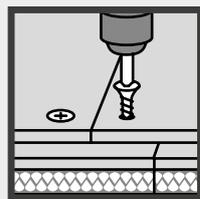
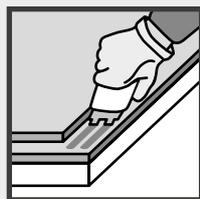
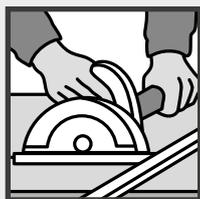


2.3 Vorteile von Therm38 und Therm 25

Praktischer Vorteil:

Die Therm-Elemente sind nach der Rohrverlegung und dem Ausgiessen oder Verlegen der zusätzlichen Schicht innerhalb von 24 Stunden begehbar (Raumtemperatur +20 °C). Nachfolgearbeiten, wie die Verlegung von Fussböden, können schnell beginnen.

	Therm38	Therm25
Durchdachtes System	✓	✓
Leichte Verlegung	✓	✓
Zügiger Arbeitsfortschritt	✓	✓
Schnelle Begeh- und Belegbarkeit	✓	✓
Sicherer Brandschutz	✓	✓
Verbesserung des Schallschutzes	✓	✓
Kurze Reaktionszeit	✓	✓
Baubiologisch geprüft	✓	✓
System mit 16 mm Heizrohren (Standardrohr)	✓	✓
Rastermass der Ausfräsungen 167 mm	✓	✓
Noch schlankere Aufbauten realisierbar		✓
Höhere Wertschöpfung für ausführende Unternehmungen		✓



3. Anwendungsbereiche

3.1 Übersicht der Anwendungsbereiche für Therm38 und Therm25

Anwendungsbereiche

Bei Estrichen handelt es sich um eine Nuttschicht, die zur Aufnahme und Weiterleitung von veränderlichen oder beweglichen Belastungen durch Personen oder Einrichtungsgegenstände dienen.

Einsatzbereiche

fermacell Therm-Elemente können für eine Vielzahl von Einsatzbereichen eingesetzt werden:

- Neubauten
- Altbausanierung
- Büro- und Verwaltungsbauten

Der geeignete Estrichaufbau

Für die Wahl des geeigneten Fussbodenheizaufbaus sind eine Vielzahl von Randbedingungen und Anforderungen massgebend:

- Art und Eigenschaft der Rohdecke und mögliche Ausbesserungen, z. B. Unebenheiten
- Geplanter Anwendungsbereich
- Schallschutz-Anforderungen hinsichtlich Luft- und Trittschall sowie der Schall-Längsleitung
- Brandschutz-Anforderungen
- Wärmeschutz-Anforderungen mit möglicher Verwendung zusätzlicher Dämmstoffe
- Feuchtschutz-Anforderungen (in häuslichen Bädern und Feuchträumen müssen Fussböden und Beläge auf die Feuchtebelastung abgestimmt sein)
- Mögliche Aufbauhöhen
- Optische Anforderungen, Oberfläche des fertigen Bodens

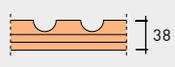
Anwendungsbereiche				
		Kategorie in Anlehnung an DIN EN 1991-1-1/NA:2010-12	Einzellast kN	Nutzlast kN/m ²
1	Räume und Flure in Wohngebäuden, Hotelzimmer einschl. zugehöriger Küchen und Bäder.	A2/A3	1,0	1,5/2,0
2	Flure in Bürogebäuden, Büroflächen, Arztpraxen; Aufenthaltsräume einschl. der Flure.	B1	2,0	2,0
	Flächen von Verkaufsräumen bis 50 m ² Grundfläche in Wohn-, Büro- und vergleichbaren Gebäuden.	D1	2,0	2,0

Für den Einsatz im Anwendungsbereich 3 erhalten Sie weitere Informationen im Verkaufsbüro Schweiz.



Bodenaufbauten in häuslichen Feuchträumen

Anwendungsbereiche und zulässige Einzellast

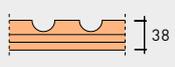
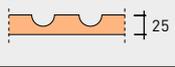
fermacell Therm38-Element	
2 × 10 mm plus 1 × 18 mm Gipsfaser-Platte	
fermacell Therm25-Element	
25 mm Gipsfaser-Platte	
Anwendungsbereich	1 + 2
Zulässige Einzellast	2,0 kN

Zulässige Einzellast

Die Angaben der zulässigen Einzellast beziehen sich auf:

- Eine Belastungsfläche von mind. 20 cm² (Druckstempel Ø = 5 cm).
- Besonders schwere Gegenstände, z. B. Klaviere, Aquarien, Badewannen, sind gesondert in der Planung zu berücksichtigen.
- Bei Abstand der Einzellasten untereinander ≥ 500 mm können die zulässigen Einzellasten über die Fläche addiert werden. In diesem Fall können die angegebenen Nutzlasten überschritten werden.
- Die Summe der Einzellasten darf die maximale zulässige Deckenbelastbarkeit nicht überschreiten.
- Maximale Verformung für die angegebenen Einzellasten im Randbereich ≤ 3 mm.
- Abstand zur Ecke muss ≥ 250 mm betragen oder die Belastungsfläche ist auf 100 cm² zu erhöhen.

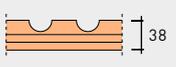
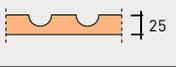
Anwendungsbereich 1

fermacell Therm38-Element	
2 × 10 mm plus 1 × 18 mm Gipsfaser-Platte	
fermacell Therm25-Element	
25 mm Gipsfaser-Platte	
zusätzlicher Niveausgleich	
fermacell Gebundene Schüttung	30 bis 2000 mm
und/oder	
fermacell Estrich-Wabe	30 oder 60 mm
und/oder	
fermacell Ausgleichsschüttung ¹⁾	max. 100 mm
zusätzlicher Höhenausgleich / zusätzliche Dämmstoffe	
EPS DEO 100 kPa	max. 30 mm
alternativ	
EPS DEO 150 kPa	max. 90 mm
alternativ	
EPS DEO 200 kPa	max. 120 mm
alternativ	
Extrudierter Hartschaum XPS DEO 300 kPa max. in 2 Lagen	max. 120 mm
alternativ	
Extrudierter Hartschaum XPS DEO 500 kPa max. in 2 Lagen	max. 160 mm
alternativ	
Weitere alternative Dämmstoffe	Dämmstoffdicke gemäss Empfehlungsliste unter www.fermacell.ch im Downloadbereich

¹⁾ Da es sich um eine mineralische Schüttung ohne zusätzliche Bindemittel handelt, ist eine mögliche Nachverdichtung von ca. 5 % zu berücksichtigen.

Hinweise:
Zur Verbesserung des Schallschutzes, insbesondere bei Holzbalkendecken, sind Mineralwolle- oder Holzfaserplatten besser geeignet als Hartschaumplatten.

Anwendungsbereich 2

fermacell Therm38-Element	
2 × 10 mm plus 1 × 18 mm Gipsfaser-Platte	
fermacell Therm25-Element	
25 mm Gipsfaser-Platte	
zusätzlicher Niveausgleich	
fermacell Gebundene Schüttung	30 bis 2000 mm
und/oder	
fermacell Estrich-Wabe	30 oder 60 mm
und/oder	
fermacell Ausgleichsschüttung ¹⁾	max. 60 mm
zusätzlicher Höhenausgleich / zusätzliche Dämmstoffe	
EPS DEO 100 kPa	max. 30 mm
alternativ	
EPS DEO 150 kPa	max. 90 mm
alternativ	
EPS DEO 200 kPa	max. 120 mm
alternativ	
Extrudierter Hartschaum XPS DEO 300 kPa max. in 2 Lagen	max. 120 mm
alternativ	
Extrudierter Hartschaum XPS DEO 500 kPa max. in 2 Lagen	max. 160 mm
alternativ	
Weitere alternative Dämmstoffe	Dämmstoffdicke gemäss Empfehlungsliste unter www.fermacell.ch im Downloadbereich

¹⁾ Da es sich um eine mineralische Schüttung ohne zusätzliche Bindemittel handelt, ist eine mögliche Nachverdichtung von ca. 5 % zu berücksichtigen.

4. Untergrund und Vorbereitung

4.1 Untergrund

Grundsätzlich sind für die Verlegung von **fermacell** Therm-Elementen eine vollflächige Auflage und ein tragfähiger, trockener Untergrund erforderlich.

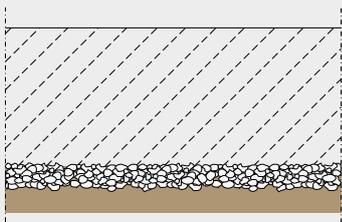


Massivdecke

Wenn das Bauteil Restfeuchte (Kernfeuchte) enthält, muss mit einer PE-Folie (0,2 mm) das Aufsteigen der Feuchtigkeit in den Trocken-Unterbodenaufbau verhindert werden.

Hierzu wird die Folie flächig auf dem Untergrund ausgelegt. Es ist darauf zu achten, dass sich die Bahnen mindestens 20 cm überlappen. Im Randbereich ist die PE-Folie bis auf das Fertig-Fussbodenniveau hochzuziehen.

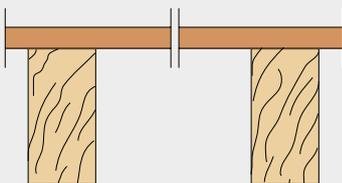
Enthält das Bauteil keine Restfeuchte, kann bei einer Massivdecke zwischen zwei Geschossen auf die PE-Folie verzichtet werden.



Nicht unterkellerte Massivdecke oder Kellerbodenplatte

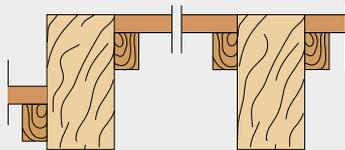
An das Erdreich angrenzende Bauteile sind im Boden- und Wandbereich dauerhaft gegen aufsteigende Feuchtigkeit zu schützen. In der Regel wird eine Abdichtung der Aussenseite des zu nutzenden Raumes bei der Errichtung des Bauwerkes gemäss DIN 18 195 vorgenommen. Das gilt ebenfalls für die Fundamentplatte (Sohlplatte), je nach Anforderung an die Raumnutzung (DIN 18 195-4).

Falls die nachträgliche Nutzung eines Raumes geplant und keine Abdichtung der Bodenplatte (Sohlplatte) vorhanden ist, muss sie gemäss DIN 18 195 (z. B. mit Bitumenbahnen oder Kunststoff-Dichtungsbahnen) ausgeführt werden.



Holzbalkendecke mit oberer Beplankung

Holzbalkendecken können eine obere Beplankung aus gespundeten Brettern oder Holzwerkstoffplatten aufweisen. Im Bereich der Altbausanierung muss vor der Verlegung von **fermacell** Therm-Elementen eine Holzbalkendecke auf ihren konstruktiven Zustand überprüft und gegebenenfalls ausgebessert werden (z. B. lose Dielen nachschrauben). Der Untergrund darf nicht nachgeben oder federn. Um eine vollflächige Auflage der Therm-Elemente zu gewährleisten, kann ein Niveauegleich gemäss Kapitel 4.3 „Niveauegleich“ vorgenommen werden.



Holzbalkendecke mit tragfähigem Einschub

Bei geringen Aufbauhöhen besteht die Möglichkeit, einen mit den Balkenhöhengleichen oder tiefergesetzten, tragfähigen Einschub auszuführen. Die Scheibenwirkung der Decke ist zu berücksichtigen. Die höhengleiche Ausführung bei ebenen Decken eignet sich für eine direkte Verlegung von fermacell Therm-Elementen. Um eine vollflächige Auflage der Therm-Elemente zu gewährleisten, kann ein Niveaueausgleich gemäss Kapitel 4.3 „Niveaueausgleich“ vorgenommen werden. Tiefer gesetzte Einschübe können mit **fermacell** Ausgleichschüttung (Achtung, Balken mind. 10 mm überschütten) oder **fermacell** Gebundene Schüttung gefüllt werden. Hierbei sind die zulässigen Schütthöhen zu beachten (siehe Seite 8). Die Tragfähigkeit des Einschubbereiches ist statisch auf die Aufnahme der Lasten zu überprüfen.

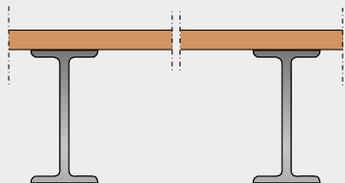


Stahltrapezblechdecke

Ein vollflächiges Auflager der fermacell Therm-Elemente kann bei diesen Decken, durch das Aufbringen einer tragenden lastverteilenden Holzwerkstoffplatte erreicht werden. Die Holzwerkstoffplatte wird direkt auf dem Stahltrapezblech verlegt.

Geringere Sickeniefen bis 50 mm können alternativ mit **fermacell** Ausgleichschüttung ausgeführt werden. Die Sicken sind 10 mm zu überschütten.

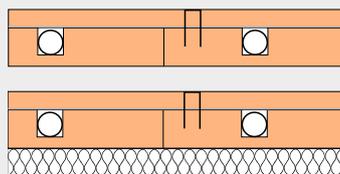
Sickeniefen ab 50 mm können alternativ mit **fermacell** Gebundene Schüttung ausgefüllt werden.



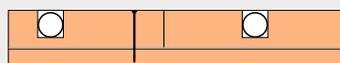
Stahlträgerdecken

Die Bemessung der Stahlträger und Abdeckplatte muss nach Statik erfolgen. Die Tragschicht der Decke ist mit Holzwerkstoffplatten ($d \geq 16$ mm), Sperrholzplatten, Beton o. Ä. auszuführen.

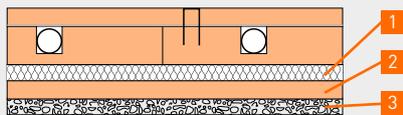
Mögliche Aufbauten Therm25



Therm25 mit zusätzlicher Lage 10 mm **fermacell** Gipsfaser-Platte, z. B. auf **fermacell** Wabenschüttung, **fermacell** Gebundene Schüttung, **fermacell** Bodennivelliermasse oder dem AWB entsprechenden geeignetem Dämmstoff.



Therm25 auf vorgelegter Lage 10 mm **fermacell** Gipsfaser-Platte, z. B. auf **fermacell** Wabenschüttung, **fermacell** Gebundene Schüttung, **fermacell** Bodennivelliermasse oder dem AWB entsprechenden geeignetem Dämmstoff.



- 1** Trittchalldämmung des Anwendungsbereichs 1
- 2** Lastverteilende Platte, z. B. 10 mm **fermacell** Gipsfaser-Platte
- 3** **fermacell** Ausgleichsschüttung

Therm25 auf Ausgleichsschüttung: Therm25 mit zusätzlicher Lage 10 mm **fermacell** Gipsfaser-Platte. Auf der **fermacell** Ausgleichsschüttung ist eine lastverteilende Platte zu verlegen, wenn der Dämmstoff nur für den Anwendungsbereich 1 geeignet ist. Die lastverteilende Platte kann z. B. mit einer stumpf gestossenen 10 mm dicken **fermacell** Gipsfaser-Platte erfolgen. Nicht erforderlich wird diese Schicht auf der **fermacell** Ausgleichsschüttung bei einem Dämmstoff für den Anwendungsbereich 2 oder höher.

Als Sanierungsmaßnahme kann Therm25 auch direkt auf den Untergrund geklebt oder befestigt werden. Als Folge der festen Montage auf den Untergrund entfallen die schallschutztechnischen Verbesserungen. Eine schwimmende Verlegung ist generell anzustreben. Weiterführende Auskünfte erteilen Ihnen die Techniker der Fermacell GmbH Schweiz.

4.2 Verarbeitungsbedingungen

Baustellenlagerung

fermacell Therm-Elemente werden auf Paletten angeliefert und sind durch Folienverpackung gegen Feuchtigkeit sowie Verschmutzung geschützt. Bei der Lagerung ist auf eine ausreichende Tragfähigkeit des Untergrundes zu achten. fermacell Therm-Elemente sind flach auf ebener Unterlage zu lagern und vor Feuchtigkeit und Regen zu schützen. Die Hochkantlagerung führt zu Verformungen.

Allgemeine

Verarbeitungsbedingungen

I. fermacell Therm-Elemente dürfen nicht bei einer mittleren Luftfeuchtigkeit über 70% eingebaut werden.

II. Die Verklebung der fermacell Therm-Elemente sollte bei einer relativen Luftfeuchte $\leq 70\%$ und einer Raumtemperatur $\geq +5^\circ\text{C}$ erfolgen. Die Klebertemperatur sollte dabei $\geq +10^\circ\text{C}$ betragen. Die Therm-Elemente müssen sich dem Raumklima angepasst haben. Nach der Verklebung sollte sich dieses Raumklima mindestens 24 Stunden nicht wesentlich verändern.

III. Schüttungen und Therm-Elemente sind erst zu verlegen, wenn die Putzarbeiten beendet sind und der Putz ausgetrocknet ist.

IV. Der Einsatz einer Gasbrenner-Beheizung kann zu Schäden durch Tauwasserbildung führen und ist zu vermeiden. Dies gilt vor allem für kalte Innenbereiche mit schlechter Durchlüftung.

V. Die klimatischen Bedingungen dürfen sich 24 Stunden vor, während und 24 Stunden nach der Verlegung nicht wesentlich verändern.

Bodenplatte / Massivdecke

Die Bodenplatte ist wie auf Seite 9 beschrieben vorzubereiten.

Holzbalkendecke

Die Holzbalkendecke ist wie auf Seite 9 bzw. 10 beschrieben vorzubereiten.

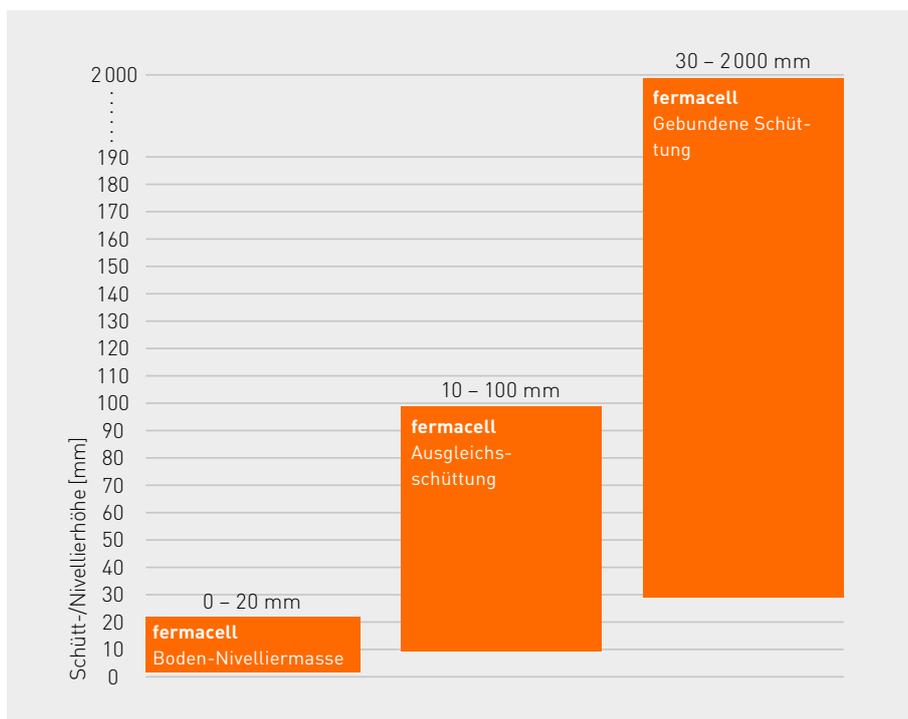
4.3 Niveauausgleich

Vorbereitung der Rohdecke:

Planebenheit des vorhandenen Fussbodens

Grundsätzlich ist für die Verlegung der fermacell Therm-Elemente ein ebener Untergrund erforderlich. Der ebene Untergrund kann:

- von 0 bis 20 mm mit **fermacell** Boden-Nivelliermasse,
- von 10 bis 60 (100) mm mit **fermacell** Ausgleichsschüttung,
- von 30 bis 2000 mm mit **fermacell** Gebundene Schüttung erstellt werden.



4.4 fermacell Waben-Dämmsystem

Einsatzgebiete

Holzbalkendecken haben aufgrund fehlender Masse der Rohdecke oft einen zu geringen Schallschutz. Im Zuge einer schalltechnischen Sanierung können im Allgemeinen nur Estrich-Systeme mit einer geringen Höhe und einem relativ geringen Flächengewicht aufgebracht werden.

Das fermacell Waben-Dämmsystem ist auf Holzbalkendecken im Neubau- und Altbau geeignet.

- In Verbindung mit einer federnd abgehängten Unterdecke werden Schalldämmwerte erzielt, die den Empfehlungen der in der Schweiz geltenden SIA 181 „Schallschutz im Hochbau“ Ausgabe 2006, entsprechen.

Bei Verlegung der Therm25 auf **fermacell** Ausgleichsschüttung ist eine lastverteilende Schicht (10 mm **fermacell** Gipsfaser-Platte lose verlegt) auf der Schüttung anzuordnen.

4.5 Zusätzlicher Höhenausgleich

Ist die **fermacell** Ausgleichsschüttung unterhalb der fermacell Therm-Elemente nicht ausreichend oder bestehen zusätzlich Anforderungen an die Wärmedämmung, ist es möglich, ausreichend druckfeste Dämmstoffe unter den Elementen zu verlegen. fermacell hat eine unverbindliche Empfehlungsliste mit Dämmstoffen erstellt, die in Kombination mit den Therm-Elementen geeignet sind. Diese Empfehlungsliste finden Sie im Downloadbereich: www.fermacell.ch (fermacell Therm-Elemente auf Dämmstoffen).

Für die Verlegung dieser Dämmstoffplatten ist ein ebener, tragfähiger Untergrund notwendig. Auf Holzbalkendecken ist aus schallschutztechnischen Gründen die Verwendung von Hartschaumplatten, z. B. aus Polystyrol, nicht empfehlenswert. Für diese Decken sind druckfeste Holzfaser- oder Mineralwolldämmplatten besser geeignet. Auf Massivdecken sind sowohl Hartschaumplatten als auch druckfeste Holzfaser- oder Mineralwolldämmplatten unterhalb der fermacell Therm-Elemente zu verwenden.

Die Anforderungen der thermischen Schichten gegen unbeheizte Bauteile sind gemäss der Norm SIA 380/1 und den kantonalen Energieverordnungen zu berücksichtigen.

5. Verlegung

5.1 Allgemeine Verlegungshinweise Therm38 und Therm25

Vorbereitung

Die in Kapitel 4.2 genannten Verarbeitungsbedingungen sind zwingend einzuhalten.

Nachdem der Raum auf Planebenheit geprüft bzw. diese erstellt wurde, sollte der Raum in beiden Richtungen ausgemessen werden. So können die Verlegerichtung (entlang der längsten Raumseite oder von der hinteren, linken Raumecke beginnend) sowie möglicher Verschnitt festgelegt werden. Für eine gerade Verlegung ist die erste Reihe mit Schnurschlag oder Richtscheit auszurichten.

Randdämmstreifen

Alle angrenzenden Bauteile (z. B. Wände, Stützen, Heizungsrohre) sind vom Estrichaufbau (inkl. Bodenbelag!) durch z. B. **fermacell** Randdämmstreifen vollständig zu entkoppeln. Beim Verlegen der Therm-Elemente ist darauf zu achten, dass der Randdämmstreifen nicht komprimiert wird.

Bei Brandschutzanforderungen ist ein Mineralwolle-Randdämmstreifen (z. B. **fermacell** Randdämmstreifen) mit einem Schmelzpunkt $\geq 1000^\circ\text{C}$ anzubringen.

Der überstehende Randdämmstreifen ist erst nach dem Verlegen des Bodenbelags zu entfernen.

Werkzeuge

Der Zuschnitt der Therm-Elemente erfolgt mit handelsüblichen Werkzeugen. Für passgenaue und scharfkantige Schnitte empfehlen wir den Einsatz von Handkreissägen (vorzugsweise schienengeführte Tauchsägen) mit Hartmetall bestückten Sägeblättern. Eine Absaugung sollte vorgesehen werden. Der Staubanteil wird durch die Verwendung von Sägeblättern mit kleiner Zähnezahl und bei geringer Drehzahl vermindert.

Rundungen und Anpassungen können mit einer Stichsäge oder einem Hohlraum-Dosenbohrer hergestellt werden.

5.2 Verlegung Therm38

Verlegeschema 1

Die **fermacell** Therm38-Elemente werden von links nach rechts im schlep- penden Verband verlegt (Fugenversatz ≥ 20 cm). Es ist darauf zu achten, dass keine Kreuzfugen entstehen.

Erste Reihe, Element 1

Überstehenden Falz an der Quer- und Längsseite absägen.

Element 2

Nur überstehenden Falz an der Längs- seite absägen.

Element 3

Auf Länge schneiden. Danach den überstehenden Falz an der Längs- seite abschneiden. Mit dem Reststück kann in der zweiten Reihe die Verlegung fortgesetzt werden. Es ist darauf zu achten, dass das Reststück eine Kan- tenlänge von mind. 20 cm aufweist und die Ausfräsungen aufeinander abge- stimmt sind.

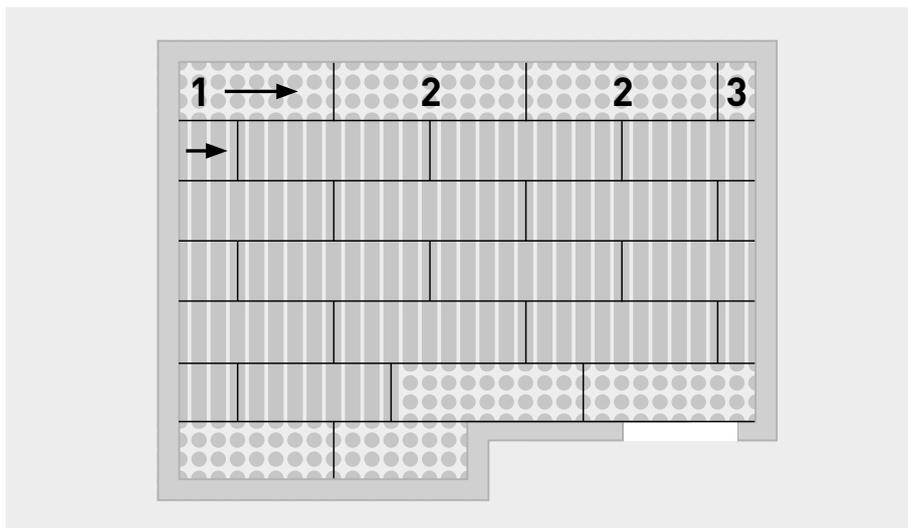
Wird bei der Verlegung der Therm38- Elemente auf **fermacell** Ausgleichs- schüttung nach dem Verlegeschema 1 verfahren, muss auf der Schüttung mit sog. Laufinseln gearbeitet werden.

Verlegeschema 2

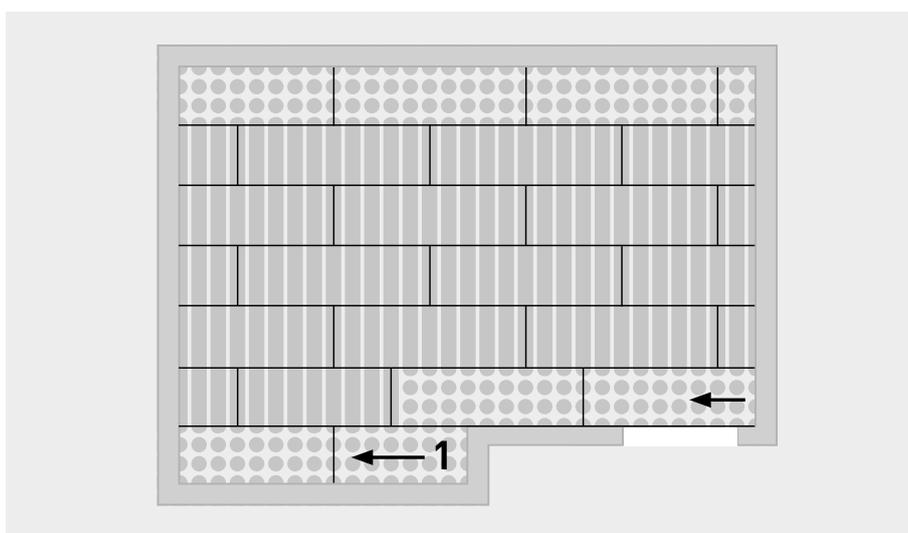
Das Verlegeschema 2 ist für eine Verlegung der Therm38-Elemente auf **fermacell** Ausgleichsschüttung gut geeignet. Hierbei kann die Verlegung der Therm38-Elemente vom Türbereich aus erfolgen.

Flurbereich

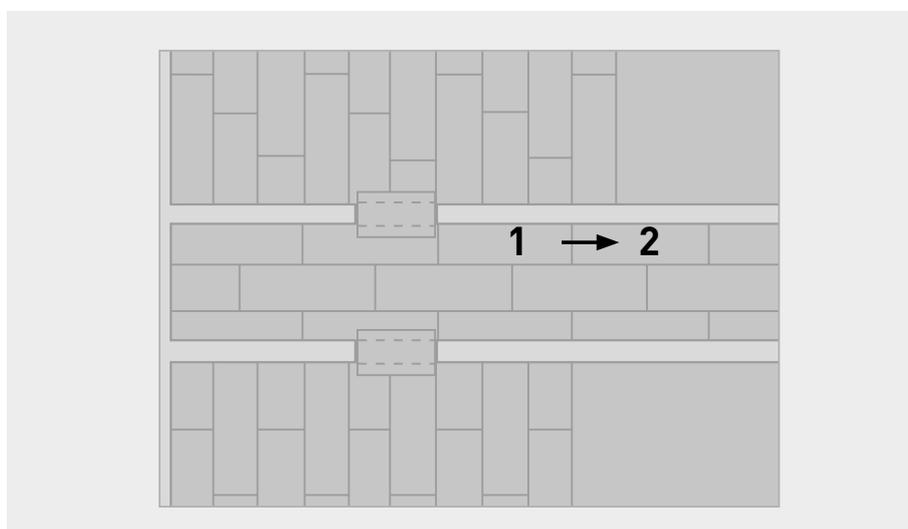
Im Flurbereich oder in schmalen Räumen sollte eine Längsanordnung der Therm38-Elemente erfolgen.



Verlegeschema 1 – Verlegung zur Tür



Verlegeschema 2 – Verlegung von der Tür



Im Flurbereich Längsanordnung z. B. mit den Therm38 Längsnuten-Elementen

Verkleben der Stufenfalze

Die Therm38-Elemente werden mit **fermacell** Estrich-Kleber greenline verklebt (Verbrauch ca. 40 g/lm Fuge, 10–12 m²/Flasche). Hierfür werden zwei Klebeschnüre auf die Falze aufgetragen. Dies erfolgt in einem Arbeitsgang durch die Doppelöffnung am Flaschenkopf.

Einfache Reinigung

Hände, Material und Werkzeuge einfach mit Wasser reinigen.

Fixierung der Stufenfalzverklebung

Die Elemente sind innerhalb von 10 Minuten miteinander zu verschrauben.

Maximaler Abstand der Befestigungsmittel – Schrauben:

- 20 cm (**fermacell** Schnellbauschrauben 3,9×40 mm)

Geeignete Verbindungsmittel und Angaben zum Verbrauch entnehmen Sie aus Kapitel 11. Um den notwendigen Anfangspressdruck sicherzustellen, wird das obere **fermacell** Therm38-Element mit dem eigenen Körpergewicht belastet und anschliessend mit dem unteren Element verschraubt bzw. verklammert. Nach ca. 5–30 Minuten sollte der überschüssige Kleber mit einem Spachtel oder mit dem **fermacell** Klebstoffabstosser entfernt werden. Anschliessend sollte die Fläche innerhalb der nächsten 24 Stunden nicht mehr begangen werden. Die maximale Klebefugenbreite beträgt 2 mm. Bei normalem Raumklima von 20 °C und 50 % Luftfeuchtigkeit ist die verlegte Fläche nach ca. 24 Stunden begehbar, nach ca. 72 Stunden wird die volle Belastbarkeit erreicht.

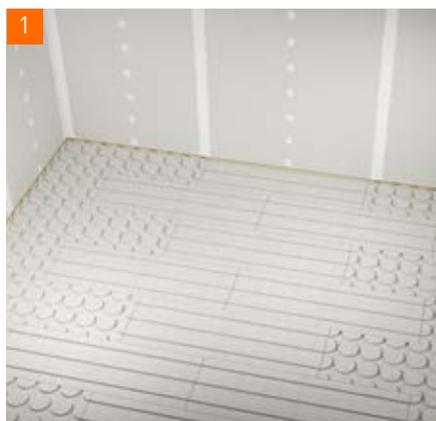
fermacell Therm-Elemente können während der Verlegung vorsichtig betreten werden.

Element-Typen

Dank der drei unterschiedlichen Plattenfräsungen können Kombinationen erstellt werden, welche wirtschaftlicher sind als ein ausschliessliches Verwenden von Standardelementen. Dies aufgrund des tieferen Einkaufspreises und des geringeren Spachtelaufwandes.

Beispiel 1

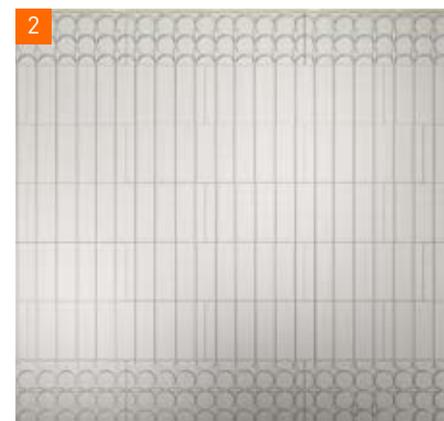
In einem länglichen Raum wie z. B. bei Korridoren, in welchen die Heizrohre ausschliesslich parallel zur Raumlänge verlegt werden, ist der Einsatz von Elementen mit Längsnuten möglich.



Beispiel 2

Werden die Heizrohre im Mäander-System verlegt, so werden ausschliesslich in zwei parallel zueinander liegenden Randzonen die Rohre gebogen. In diesen Bereichen können Standardelemente verlegt werden. Ergänzend dazu kommen in der Bodenfläche dazwischen Elemente mit Quernuten zum Einsatz.

Hinweis: Die Kombination verschiedener Therm38 Fräsungen bedarf einer vorgehenden genaueren Planung (Festlegung des Rohrverlaufs) und eines detaillierteren Materialauszuges.



TIPP: Nach dem Auftragen des Klebers die Flasche so ablegen, dass nachlaufender Kleber auf den vorhandenen Stufenfalz abtropfen kann.



Absägen des überstehenden Falzes für die erste Verlegereihe (analog **fermacell** Estrich-Elemente)



Verlegen der **fermacell** Therm38-Elemente



Auftragen des **fermacell** Estrich-Klebers greenline im Falzbereich



Verkleben der Therm38-Elemente mit vollständig gefüllten Fugen



Befestigen durch Verschrauben innerhalb von 10 min.



Grundieren der **fermacell** Therm38-Elemente mit **fermacell** Tiefengrund

Befestigungsmittel

Es sind **fermacell** Schnellbauschrauben 3,9×40 mm zu verwenden.

- Die Verschraubung erfolgt auf den Rondellen und nicht in den Einfräsungen.
- Die fermacell Schrauben dürfen die Dämmung nicht durchdringen und sich nicht auf dem Untergrund abstützen oder sich mit ihm verbinden.

Untergrund

- Die Fläche muss trocken, fest, flecken-, staub- und fettfrei sein.
- Ausgetretenen **fermacell** Estrich-Kleber greenline nach dem Aushärten mit einem Spachtel oder Stecheisen abstossen.
- Spritzer von Gips, Mörtel u.Ä. entfernen.
- Alle Plattenflächen müssen gleichmässig trocken sein.

Grundierung

Vor Verlegung der Fussbodenheizrohre und dem Ausgiessen sind die fermacell Therm-Elemente zusätzlich mit dem **fermacell** Tiefengrund zu grundieren.

- Verbrauch ca. 150–200 g/m².

TIPPS:

Zum Reinigen starken Industriestaubsauger verwenden.

Zum rationellen Auftragen der Grundierung eine handelsübliche Rückenspritze verwenden.



Einlegen der 16 mm Fussbodenheizrohre



Ausgiessen der Therm38-Elemente mit Ansetzbinder



Fertig ausgegossene Therm38-Elemente (Q1)

Die Vorlauftemperatur sollte gem. SIA 253 so eingestellt werden, dass die Oberflächentemperatur bei Bodenbelägen aus Holz, Holzwerkstoffen und Schichtstoffprodukten an keiner Stelle 27°C übersteigt. Bei anderen Belägen 29°C.

5.3 Verlegung Fussbodenheizrohre

Grundsätzlich sind die Verlegevorschriften der Heizrohlieferanten zu berücksichtigen. **fermacell** hat aus diesem Grund eine Liste mit entsprechenden Heizrohlieferanten erstellt, die in Kombination mit den **fermacell Therm38-Elementen** geeignet sind.

Ausgiessen der **fermacell Therm38-Elemente**

Nach vollständiger Trocknung des **fermacell** Tiefengrunds und Einbringen der Fussbodenheizrohre werden die **fermacell Therm38-Elemente** mit dem **fermacell Ansetzbinder** ausgegossen. Achtung: Heizrohre müssen unter Wasserdruck stehen!

Der **fermacell** Ansetzbinder ist mit 16,5 Liter Wasser anzumischen (nicht wie auf Verpackung angegeben 12 Liter).

- Das Anmischen erfolgt am besten mit einem starken Handmischer.
- Das Anrühren hat so lange zu erfolgen, bis keine Klumpen mehr vorhanden sind.
- Den angemischten **fermacell** Ansetzbinder auf die **fermacell Therm38-Elemente** ausgiessen und mit einer Kelle flächenbündig abziehen.
- Am besten eignet sich eine Glättkelle.
- Darauf achten, dass keine Überzähne entstehen. Entsprechend die Kelle während des Abziehens immer wieder durch leichtes Aufschlagen auf den Boden reinigen.
- Der Verbrauch liegt bei 6,00 kg/m² Bodenfläche (Standardelement).
- 1,2–1,5 kg/m² Bodenfläche (Elemente mit Quer- und Längsnuten).

Q1:

fermacell Ansetzbinder flächenbündig abziehen.

- Setzmass ca. 1–2 mm (nach ca. 3–4 Stunden Wartezeit).
- Überzähne und Unebenheiten abstossen.

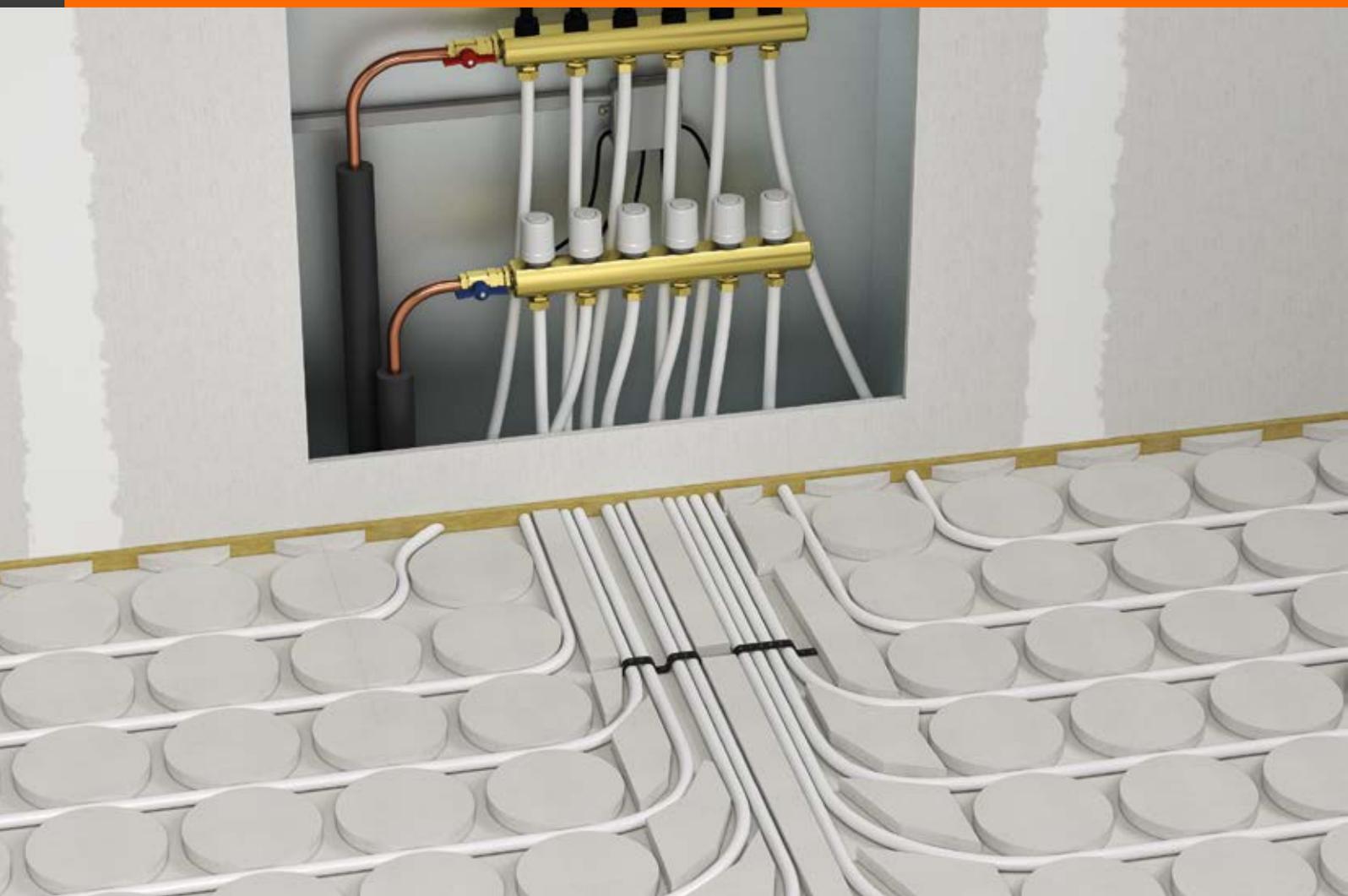
Fläche ist für das Verlegen von Fliesen geeignet.

Q2:

Nochmalige Flächenspachtelung mit **fermacell** Boden-Nivelliermasse bis ≤ 3 mm Schichtstärke inklusive notwendiger Grundierung.

- Restliche vorhandenen Überzähne abstossen.

Fläche ist für das Verlegen von schwimmendem Parkett geeignet.



Q3:

Gesamte Fläche \geq 3 mm Schichtstärke verspachteln mit **fermacell** Boden-Nivelliermasse inklusive notwendiger Grundierung.

- Überzähne abstossen.
- Gesamte Fläche schleifen.

Fläche ist für das Verlegen von verklebtem Parkett, Teppich und Linoleum geeignet.

Verlegebedingungen

Es ist zu beachten, dass die Feuchtigkeit der **fermacell** Therm38-Elemente nach dem Ausgiessen unter 1,3% liegen muss.

Heizbetrieb

Nach dem Ausgiessen kann nach 24 Stunden mit dem Aufheizen begonnen werden. Kein schockartiges Aufheizen, sondern eine stufenweise Erhöhung während ca. 5 Tagen. Danach sollte die Feuchtigkeit der **fermacell** Therm38-Elemente unter 1,3% liegen. Es ist für eine genügende Belüftung zu sorgen.

Nachfolgegewerke

fermacell Therm38-Elemente dürfen erst nach dem Ausgiessen und vollständiger Trocknung für Nachfolgegewerke betreten werden.

Montagerichtzeiten pro m²

- siehe Seite 38

Rohransammlung im Bereich des Heizverteilers

Bei grossen Heizrohransammlungen (z. B. vor einem Heizverteilerkasten) wird die Anzahl vorgefertigter Rohrfräsungen nicht mehr ausreichen. Anstelle des Therm38 können dort auch handelsübliche 20 mm **fermacell** Estrich-Elemente verlegt werden. Die Heizrohre werden mechanisch fixiert, grössere Stellen dazwischen mittels einer 18 mm **fermacell** Platte aufgedoppelt. Für das Ausgiessen der restlichen Stellen wird gleich vorgegangen wie unter dem vorgehenden Kapitel beschrieben.

Variante mit zusätzlich verlegter **fermacell** Platte

Anstelle des Ausspachtelns der Rohrfräsungen kann auch eine 10 mm **fermacell** Platte auf die **fermacell** Therm38 befestigt werden. Diese Einsatzmöglichkeit beschränkt sich auf den Anwendungsbereich 1+2 (Wohn- und Bürobereich). Für diese Lage verwendet man in der Regel **fermacell** Gipsfaser-Platten im Format 1,00 m × 1,50 m. Idealerweise sollten die **fermacell** Gipsfaser-Platten um 90 Grad gedreht zu den Estrich-Elementen angeordnet werden. Diese Lage wird im schleppenden Verband mit einem Fugenversatz von ≥ 200 mm zu den **fermacell** Therm38-Elementen verlegt. Es ist darauf zu achten, dass sich diese Plattenstöße nicht direkt über einer parallel verlaufenden Nute befinden.

Verklebung mit **fermacell** Estrich-Kleber: Kleberschnüre mit einem Durchmesser von etwa 5 mm im Abstand von ≤ 100 mm auf die Therm38-Elemente

auftragen (Verbrauch ≈ 130 – 150 g/m², verlegte Fläche ≈ 7 m²/Flasche). Für die Stossfugenverklebung ist es notwendig, die erste Klebeschnur max. 10 mm vom Rand der vorher verlegten **fermacell** Gipsfaser-Platte aufzutragen.

Alternativ besteht die Möglichkeit der Verklebung dieser zusätzlichen Lage **fermacell** durch PVAC Weissleim. Hierbei ist ein vollflächiger Kleberauftrag vorzusehen. Der Leim wird mit Hilfe eines Zahnpachtels (Zahnung ≈ 3 mm) aufgetragen (≈ 400 g/m²). Beachten Sie hierbei die offene Zeit des Klebers.

Fixieren: Den nötigen Anpressdruck erzielen Sie mit **fermacell** Schnellbauschrauben oder Spezial-Spreizklammern (Klammerlänge ca. 18 mm). Die Verbindungsmittel sind im Raster von etwa 165 × 250 mm in die Plattenfläche einzubringen. Der Verbrauch liegt bei etwa 30 Stück/m².

Hinweis: Bei der Befestigung ist besondere Vorsicht zu geben, dass die Heizrohre nicht verletzt werden! Es empfiehlt sich, das Raster der Befestigungspunkte auf der zusätzlichen Lage zu markieren.

Weiterverarbeitung durch Nachfolgewerke, wie Aufbringen von Gehbelägen, ist erst nach vollständiger Aushärtung (je nach Temperatur und Luftfeuchte bis zu 36 Stunden) des **fermacell** Estrich-Klebers oder des PVAC Weissleims möglich.

TIPP:

Anstelle einer mechanischen Befestigung der zusätzlichen Lage kann jene auch mit einer gleichmässigen Beschichtung aufgeleimt werden.



5.4 Verlegung Therm25

Die Untergrundvorbereitungen, wie in Kapitel 4 beschrieben, sind zwingend einzuhalten. Damit die Verlegung der Heizrohre optimal geschehen kann, ist die Planung der Verlegerichtung und Definierung Anzahl Heizkreise mit den verantwortlichen Heizplanern oder -monteuren unerlässlich.

Vorbereitung

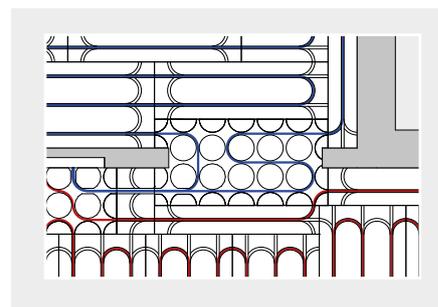
Die Vorbereitungsarbeiten, wie Randdämmstreifen und Zuschnitte der Platten, sind wie in Kapitel 5.1 auf Seite 13 beschrieben vorzusehen.

Verlegeschema

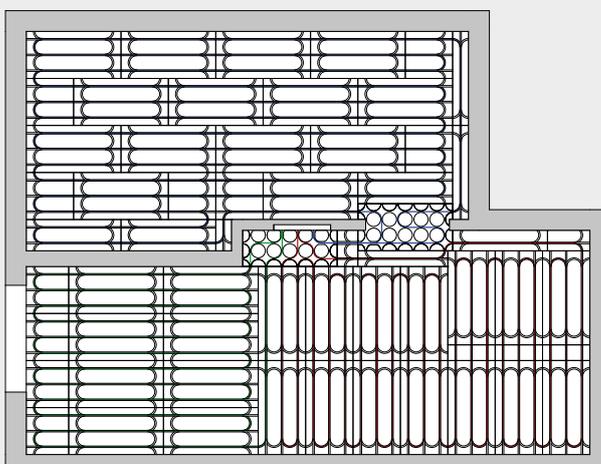
Die **fermacell** Therm25-Elemente können frei und ohne fix definierte Verlegerichtung verlegt werden. Ein Fugenversatz ist empfehlenswert (siehe Schema mit Fugenversatz). Die Therm25-Elemente werden stumpf aneinander gestossen ohne Fugenverklebung. Ein Fugenverbund wird erst mittels Verleimung der zusätzlichen Lage erreicht.

Im Bereich von Türdurchgängen oder schrägen Grundrissanordnungen empfiehlt sich der Einsatz des Therm25 Rund-Element in Kombination mit dem

Therm25. Bei grossen Rohransammlungen (z. B. bei Heizverteiler) können die Therm25 Rund-Elemente so nachbearbeitet, resp. nachgefräst werden, damit eine genügend grosse Anzahl von Rohrquerschnitten Platz finden.



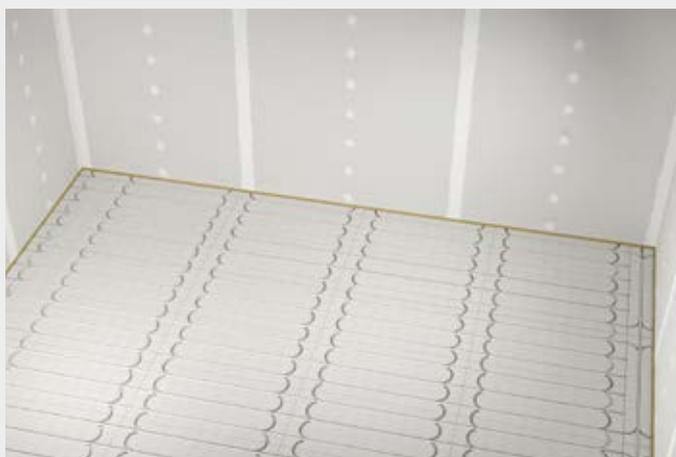
Ausschnitt aus Verlegeschema Türdurchgang



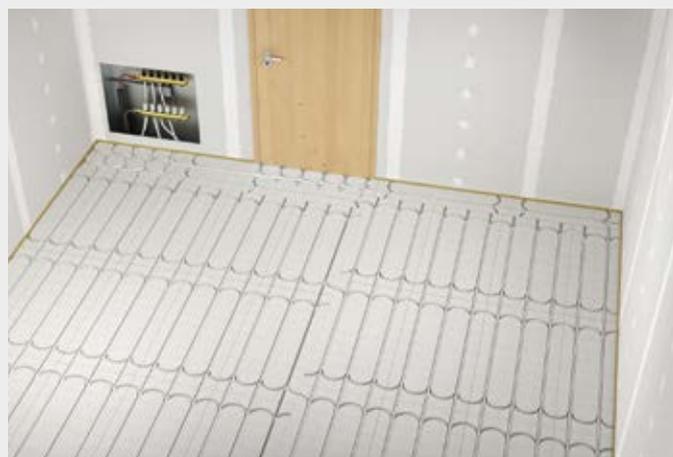
Mögliches Verlegeschema (Gesamtansicht)



Stumpfe Fugenverbindung Therm25



Verlegeschema ohne Fugenversatz



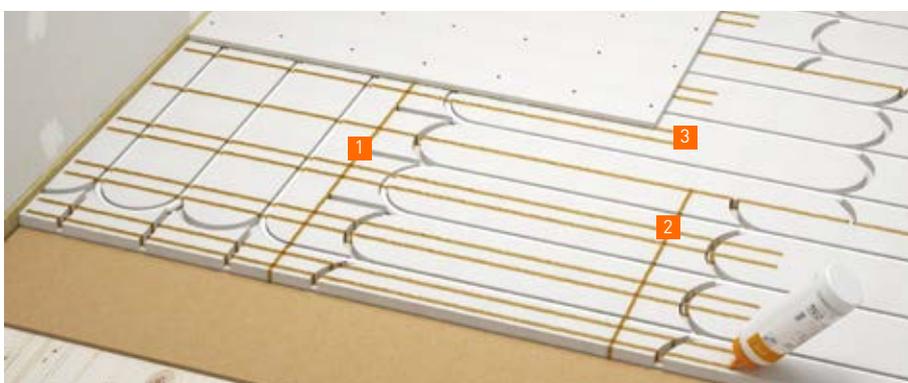
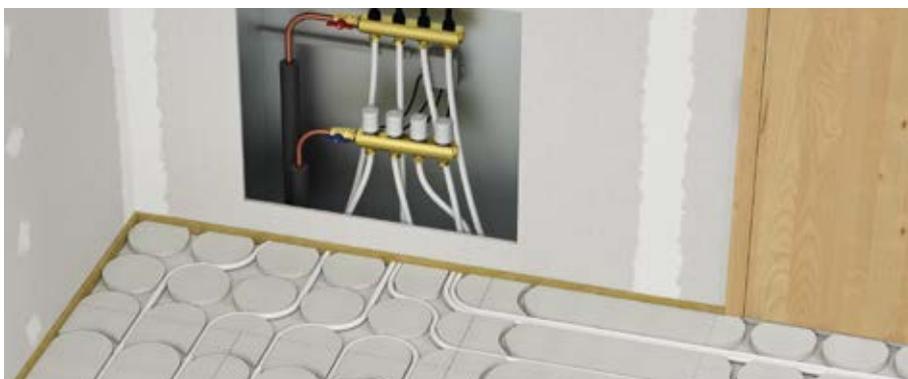
Verlegeschema ohne Fugenversatz

Nach der Verlegung der Fussbodenheizrohre sind diese unter Wasserdruck zu stellen, damit die Dichtheit des Fussbodenheizsystems kontrolliert werden kann. Danach kann die Verlegung der zusätzlichen 10 mm **fermacell** Gipsfaser-Platte geschehen. Diese Lage wird im schleppenden Verband mit einem Fugenversatz von >200 mm zu den Therm25-Elementen verlegt. Es ist darauf zu achten, dass sich diese Plattenstösse nicht direkt über parallel verlaufenden Nute oder Therm25-Fugenstoss befindet.

Als erstes wird bei den Therm25-Fugenstössen **1** eine Kleberschnur von ca. 5 mm aufgetragen, danach zwischen jeder Fräsnut eine doppelte Kleberschnur **2**. Für die Stossfugenverklebung der zusätzlichen Lage ist es notwendig die erste darauffolgende Klebeschnur max. 10 mm vom Rand der vorher verlegten **fermacell** Gipsfaser-Platte **3** aufzutragen.

Fixieren

Den nötigen Anpressdruck erzielen Sie mit **fermacell** Schnellbauschrauben 3,9×30 oder 3,9×22 oder Spezial-Spreizklammern (Klammernlänge ca. 18–23 mm). Die Verbindungsmittel sind im Raster von 165×250 mm in die Plattenfläche einzubringen. Der Verbrauch liegt bei ca. 30 Stück/m².

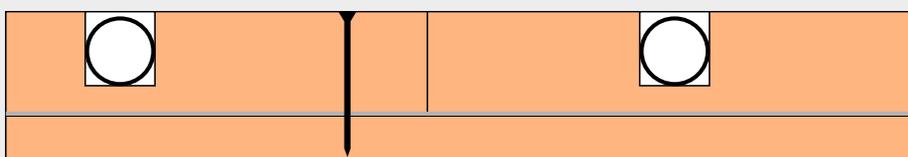


Hinweis:

Bei der Befestigung ist besondere Vorsicht zu geben, dass die Heizrohre nicht verletzt werden! Es empfiehlt sich, das Raster der Befestigungspunkte auf der zusätzlichen Lage zu markieren. Weiterverarbeitung durch Nachfolgewerke, wie Aufbringen von Gehbelägen, ist erst nach vollständiger Aushärtung (je nach Temperatur und Luftfeuchte bis zu 36 Stunden) des **fermacell** Estrich-Klebers möglich.

Variante der Verlegung mit anschließendem Ausgiessen der Therm25 Elemente

Bei einer Verlegung der **fermacell** Gipsfaser-Platte vor dem Therm25 und nachträglichen verspachteln geschieht die Verleimung sinngemäss den vorherigen Arbeitsschritten. Das Ausgiessen mit dem **fermacell** Ansetzbinder erfolgt identisch den Arbeitsschritten auf Seite 16-18.



6. Böden mit Feuchtebeanspruchung

6.1 Einleitung

fermacell Therm-Elemente können im Innenbereich gemäss dem Merkblatt ZDB – Zentralverband des Deutschen Baugewerbes – für die Feuchtigkeitsbeanspruchungsklasse 0 und A0 eingesetzt werden.

fermacell Therm-Elemente sind für Feuchträume geeignet, wie sie im häuslichen Bereich, Büros und Verwaltungen und ähnlich genutzten Gebäuden vorkommen.

In häuslichen Bereichen mit erhöhter Feuchtebeanspruchung des Bodens, wie z. B. in Bädern oder Hauseingängen, müssen fermacell Therm-Elemente mit einem dichtenden Anstrich oder Dichtklebe-System beschichtet werden.

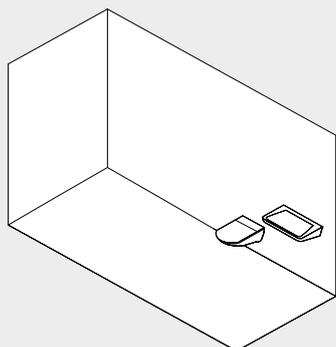
fermacell Therm-Elemente sind nicht geeignet für hoch feuchtebeanspruchte Bereiche, wie z. B. Schwimmbäder, Saunen und Duschbereiche in Sportanlagen.

Tabelle 1: Feuchtigkeitsbeanspruchungsklassen im bauaufsichtlich nicht geregelten Bereich (geringe bzw. mässige Beanspruchung)

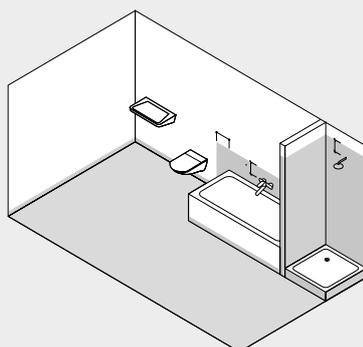
Beanspruchungs-klasse	Art der Beanspruchung	Anwendungsbereiche
Feuchtigkeitsbeanspruchungsklassen im bauaufsichtlich nicht geregelten Bereich (geringe bzw. niedrige Beanspruchung) Gemäss Bundesverband der Gipsindustrie e. V. „Bäder und Feuchträume im Holzbau und Trockenbau“, Stand 02/2014		
0	Wand-, Boden- und Deckenflächen, die nur zeitweise und kurzfristig mit Spritzwasser gering beansprucht sind	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gäste-WCs (ohne Dusch- und Bademöglichkeit) ■ Küchen mit haushaltsüblicher Nutzung ■ an Wänden im Bereich von Sanitärprojekten, z. B. Handwaschbecken und wandhängenden WCs ■ an Decken in Bädern mit haushaltsüblicher Nutzung
A0	Wand-, Boden- und Deckenflächen, die nur zeitweise und kurzfristig mit Spritzwasser mässig beansprucht sind	in Bädern mit haushaltsüblicher Nutzung oder Hotelbädern im unmittelbaren Spritzwasserbereich von Duschen und Badewannen mit Duschabtrennung, ohne und mit einem planmässig genutzten Bodenablauf, z. B. barrierefreie Duschen

Feuchtigkeitsbeanspruchungsklassen im bauaufsichtlich geregelten Bereich (hohe Beanspruchung)
Gemäss ZDB-Merkblatt „Verbundabdichtungen – Hinweise für die Ausführung von flüssig zu verarbeitenden Verbundabdichtungen mit Bekleidungen und Belägen aus Fliesen und Platten für den Innen- und Aussenbereich“, Stand 08/2012

A	Wand- und Bodenflächen mit hoher Beanspruchung durch nicht drückendes Wasser im Innenbereich	Wände und Böden in öffentlichen Duschen
C	siehe oben, jedoch zusätzlich mit chemischen Einwirkungen	Wände und Böden in gewerblichen Küchen und Wäschereien



Geringe Feuchtigkeitsbeanspruchung

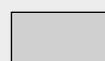


Dusche mit Duschtasse

Abdichtungsbereiche



keine oder geringe Beanspruchung durch Spritzwasser, Beanspruchungsklasse 0



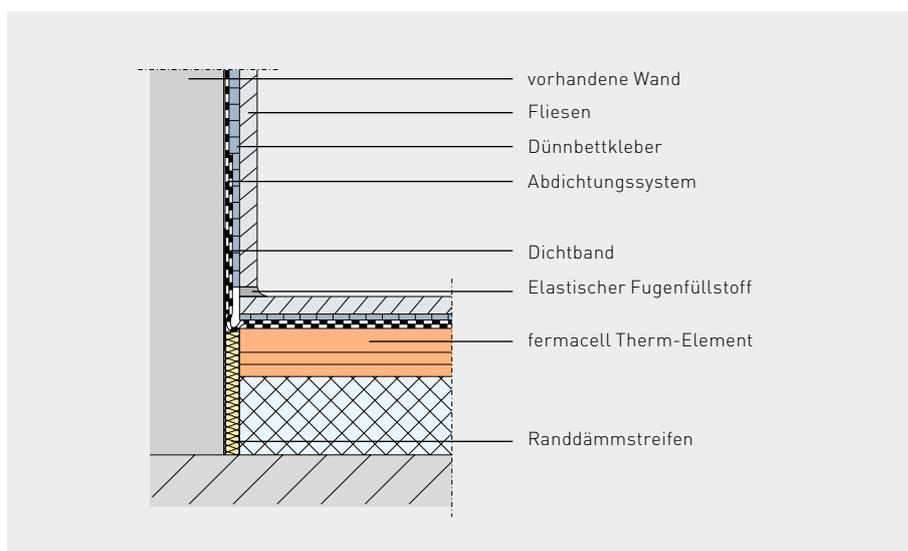
mässige Beanspruchung durch Spritzwasser (Spritzwasserbereich), Beanspruchungsklasse 0, A0

6.2 Abdichtsystem

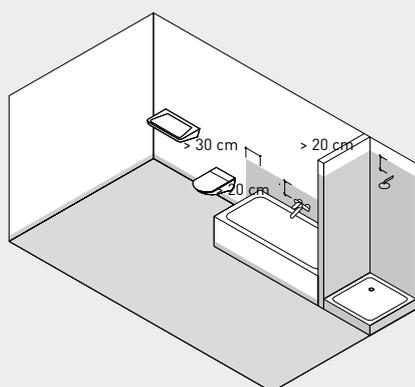
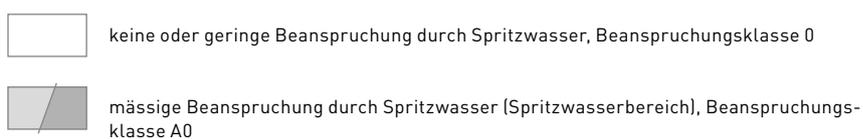
Das **fermacell** Abdichtungssystem enthält folgende aufeinander abgestimmte Komponenten:

- **fermacell** Tiefengrund
- **fermacell** Flüssigfolie
- **fermacell** Dichtband
- **fermacell** Dichtmanschette
- **fermacell** Flexkleber

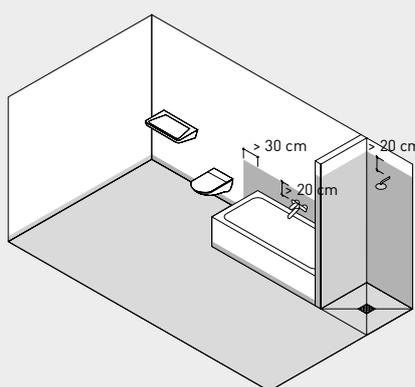
Die Flächenabdichtungen für bauübliche Untergründe werden direkt unter dem Gehbelag angewendet und können vom Fliesenleger ausgeführt werden. Eckbereiche und Durchdringungen sind mit zum System gehörenden Dichtbändern bzw. Dichtmanschetten zu versehen. Darüber hinaus ist der gesamte Sockelbereich der Wände in einem Raum mit Dusche oder Badewanne zum Schutz vor etwaiger vom Boden aufsteigender Feuchtigkeit mindestens bis 0,15 m über Oberkante Fussboden abzudichten.



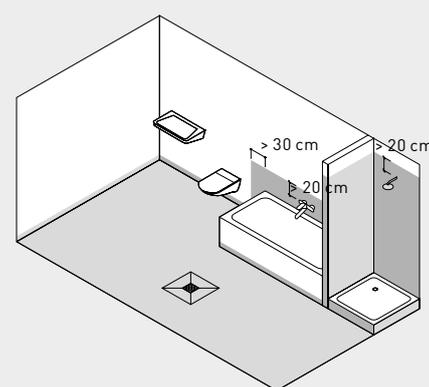
Beispiel: Wand-Fussboden-Anschluss im wasserbeanspruchten Bereich mit fermacell Therm-Element.



Dusche mit Duschtasse



Dusche mit planmässig genutztem Bodenablauf



Häusliches Bad mit Wanne und Dusche

6.3 Verarbeitung fermacell Abdichtungssystem

Die Montage der fermacell Therm-Elemente erfolgt analog den Vorgaben für trockene Bereiche. Bei Bodenflächen, die einer Abdichtung bedürfen, sind vor dem Aufbringen des fermacell Abdichtungssystems die Fugen und Verbindungsmittel mindestens gemäss Q1 abzuspachteln:

- fermacell Gipsfaser Therm-Elemente mit **fermacell** Fugenspachtel

Randanschlüsse:

- Wand/Boden,
 - Boden/Boden (Powerpanel Bodenablauf-Element),
 - Bewegungsfugen und Anschlussfugen
- sind mit zum System gehörenden Dichtbändern, Dichtecken bzw. Dichtmanschetten zu versehen.

Darüber hinaus ist der gesamte Sockelbereich der Wände in einem Raum mit Dusche oder Badewanne zum Schutz vor etwaiger, vom Boden aufsteigender, Feuchtigkeit abzudichten.

Die Abdichtkomponenten werden, wie in den folgenden Abbildungen dargestellt, aufgebracht.

Bei der Verwendung von Therm-Elementen im Bereich A0 muss zusätzlich eine vollflächige Abdichtung erfolgen (z. B. **fermacell** Flüssigfolie).

Bei Verwendung von Therm-Elementen im Bereich A (hohe Feuchtebeanspruchung) ist die Fläche mit einer Lage **fermacell** Powerpanel H₂O abzudecken und entsprechend abzudichten.

Verarbeitungsschritte fermacell Abdichtungssystem



1 **fermacell** Tiefengrund im angrenzenden Wandbereich ...



2 ... und Bodenbereich per Rolle auftragen



3 **fermacell** Flüssigfolie in der Ecke auftragen



4 In die feuchte Flüssigfolie das **fermacell** Dichtband eindrücken



5 Dichtband direkt nach dem Eindrücken mit **fermacell** Flüssigfolie überstreichen



6 Bei Verwendung von Powerpanel H₂O im Bereich A0: **fermacell** Abdichtungssystem nur im Randbereich



7 Bei der Verwendung von Gipsfaser Estrich-Elementen im Bereich A0 muss zusätzlich eine vollflächige Abdichtung erfolgen



8 Beim Powerpanel TE Bodenablauf wird in den Anschlussbereichen das Abdichtungssystem eingesetzt

7. Bodenbeläge

7.1 Prüfung der verlegten Estrich-Elemente

Bezüglich der Ebenheitstoleranzen * der verlegten Estrich-Elemente gelten folgende Werte:

Messpunktabstand (m)	Stichmass (mm)
1,00	2
2,00	3
4,00	4

* Abweichende Ebenheitstoleranzen können vereinbart sein.

Der maximale Höhenversatz im Stossbereich zwischen den Estrich-Elementen darf 2 mm nicht überschreiten.

Die maximale Nachgiebigkeit des Trockenestrichaufbaus für die zulässige Einzellast darf im Randbereich 3 mm nicht überschreiten. Diese Angabe gilt nicht für grossformatige Fliesen gemäss Kapitel 6.3.

Die Belegreife der Estrich-Elemente stellt sich mit Erreichen der Ausgleichfeuchte ein. Erfahrungsgemäss stellt sich diese nach ca. 48 Stunden bei Lufttemperatur von über 15°C und max. 70% rel. Luftfeuchtigkeit ein.

Folgender Wert darf nicht überschritten werden:

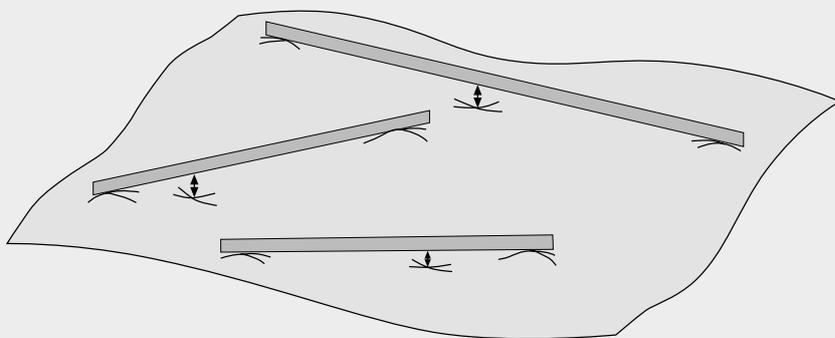
■ **fermacell** Gipsfaser-Platten 1,3% (Masseprozent nach der Darr-Methode)

Der Aufbau muss für die jeweilige Anwendung geeignet sein (Anwendungsbereich, Feuchtebereich etc.).

Bei allen Estrich-Systemen muss die Fläche einschliesslich der Fugen trocken, fest, flecken-, staub- und fettfrei sein.

Ausgehärteter **fermacell** Estrich-Kleber muss abgestossen sein (siehe Kapitel 5.2). Mit Kleber verunreinigte Flächen beeinträchtigen den Haftverbund der weiteren Oberflächenbehandlung.

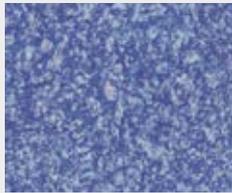
Alle nachfolgend aufgetragenen Komponenten sind auf das jeweilige Estrich-System abzustimmen. Die Trocknungszeiten und die Weiterverarbeitungshinweise der jeweiligen Hersteller sind unbedingt zu beachten.



Höhenabweichungen der Estrich-Elemente



Textil



PVC



Teppich



7.2 Textil, PVC, Kork, Teppiche und andere elastische Bodenbeläge

Vorarbeiten

Fugenbereiche und Befestigungsmittel sind abzuspachteln (Ausnahme: harte Oberbeläge, z. B. Parkett oder Fliesen). Insbesondere muss vor der Verlegung dünner Bodenbeläge in Bahnen, z. B. Textil, PVC etc., eine vollflächige Spachtelung bzw. Nivellierung der **fermacell** Estrich-Elemente durchgeführt werden.

Bei dicken Teppichen, z. B. mit Schaumstoffrücken, ist in der Regel eine leichte Abglättung im Stossbereich und eine Verspachtelung der Verbindungsmittel mit dem **fermacell** Fugenspachtel ausreichend.

Mit der Spachtelung wird verhindert, dass sich Stosskanten, Verbindungsmittel oder geringfügige Unregelmäßigkeiten auf der Oberfläche abzeichnen.

Spachtelung/Nivellierung

- Auf **fermacell** Gipsfaser Estrich-Elemente kann die **fermacell** Boden-Nivelliermasse (siehe Kapitel 4.3 Niveaueausgleich) oder der **fermacell** Fugenspachtel verwendet werden.
- Auf **fermacell** Powerpanel TE kann der **fermacell** Powerpanel Feinspachtel verwendet werden. Geeignete Nivelliermassen sind im Fachhandel erhältlich.

Verlegung

Bei der Verlegung selbstklebender Teppichfliesen ist eine Grundierung (z. B. **fermacell** Tiefengrund) zu empfehlen.

Zur punktuellen Fixierung eines Bodenbelags eignen sich in der Regel doppel-seitige Klebebänder. Bei der vollflächigen Verklebung wird ein Wiederaufnahme-Klebesystem empfohlen, sodass ein späteres Entfernen des Teppichbelags rückstandsfrei möglich ist.

Bei dichten Oberbelägen wird ein wasserarmer Klebstoff empfohlen.

7.3 Keramik- und Naturstein-Fliesen

Vorarbeiten

Das Verspachteln der **fermacell** Estrich-Elemente im Stossbereich und der Verbindungsmittel ist nur bei der Verwendung von Abdichtungssystemen notwendig.

Bei der Verwendung von Abdichtungssystemen sind die Einzelkomponenten auf ihre Verwendbarkeit und Systemzulassung für den Anwendungsbereich zu prüfen, z. B. **fermacell** Abdichtungssystem (siehe Kapitel 5 Feuchtebeanspruchung).

Verlegung

- Das Fliesen-Klebesystem muss für das jeweilige **fermacell** Bodensystem geeignet und vom Hersteller für den Anwendungsfall freigegeben sein.
- Ein Vorwässern der Fliesen ist nicht zulässig, und die Fliesenrückseite muss mit mindestens 80 % der Fläche im Kleberbett liegen (durch Stichproben kontrollieren).
- Der Randdämmstreifen ist erst nach Verfliesung und Verfugung der Bodenfläche auf Fussbodenniveau abzuschneiden.
- Die Verfugung ist erst nach der Aushärtung des Klebstoffs vorzunehmen (Herstellerangaben beachten).

- Die Verlegung der Fliesen ist in jedem Fall mit einer offenen Fuge auszuführen. Die Fliesen stumpf zu stossen, ist nicht zulässig.

Fliesenverklebung

- Auf **fermacell** Gipsfaser Estrich-Elementen erfolgt die Fliesenverlegung im Dünnbettverfahren. Bei der Verwendung von **fermacell** Flexkleber kann auf eine Grundierung verzichtet werden.
- Auf **fermacell** Powerpanel TE kann die Verlegung der Fliesen im Dünn- oder Mittelbettverfahren erfolgen. Bei der Verwendung von **fermacell** Flexkleber ist eine Grundierung (z. B. mit **fermacell** Tiefengrund) notwendig.

Fliesenformate (Standard)

- Bei **fermacell** Gipsfaser Estrich-Elementen und Powerpanel TE beträgt die maximale Kantenlänge der Fliesen bei Keramik und Naturstein standardmässig 33 cm und bei Terrakotta 40 cm.
- Werden Trittschalldämmplatten aus Mineralwolle oder mit Mineralwolle kaschierte **fermacell** Estrich-Elemente (2 E 32, 2 E 34, 2 E 35) verwendet, sind Naturstein- oder Terrakotta-Fliesen nicht zugelassen.

Grossformatige Fliesen

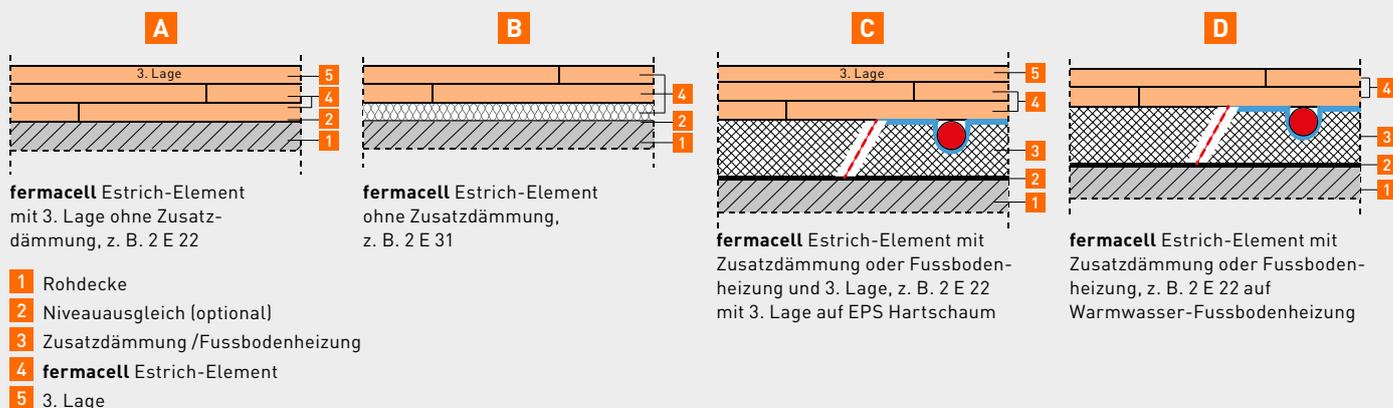
Auf **fermacell** Gipsfaser Estrich-Elementen und Powerpanel TE können auch grossformatige Fliesen verlegt werden:

- Feinsteinzeug-Fliesen ≥ 9 mm Dicke mit unbegrenzten Kantenlängen im Wohnbereich (Anwendungsbereich 1) und bis max. 1200 mm Kantenlänge im Bürobereich (Anwendungsbereich 2)
- Natursteinfliesen ≥ 20 mm Dicke mit maximal 1200 mm Kantenlänge im Wohn- und Bürobereich

fermacell Estrich-Elemente sind für die Verlegung von Feinsteinzeug-Fliesen mit unbegrenzten Kantenlängen geeignet! Siehe dazu die Randbedingungen und Tabellen auf den folgenden Seiten.



Anmerkungen zu grossformatigen Fliesen auf fermacell Estrich-Elementen im Wohnbereich und Bürobereich



Zulässige Fliesenformate im Anwendungsbereich 1¹⁾ und Anwendungsbereich 2²⁾

fermacell Estrich-Element	2 E 11	2 E 22	2 E 13 (2 E 14)	2 E 31 2 E 33	2 E 32 2 E 34	2 E 35	Therm38 Therm25	Power- panel TE
---------------------------	--------	--------	--------------------	------------------	------------------	--------	--------------------	--------------------

Aufbau **A** Aufbauten ohne lose Schüttungen

Zulässige Kantenlängen [mm] von Feinsteinzeug-Fliesen ≥ 9 mm Dicke

Estrich-Element mit 3. Lage ohne Zusatzdämmung	A	Anwendungsbereich		800	unbegrenzt	600	600	unbegrenzt	unbegrenzt
		1	2	1200	1200	800	1200	-	-

Zulässige Kantenlängen (mm) von Naturstein-Fliesen ≥ 15 mm Dicke

Estrich-Element mit 3. Lage ohne Zusatzdämmung	A	Anwendungsbereich		800	800	450	800	-	-	800	800
		1	2	800	800	450	800	-	-	800	800

Zulässige Kantenlängen (mm) von Naturstein-Fliesen ≥ 20 mm Dicke

Estrich-Element mit 3. Lage ohne Zusatzdämmung	A	Anwendungsbereich		1200	1200	600	1200	-	-	1200	1200
		1	2	1200	1200	450	1200	-	-	1200	1200

Beim Aufbau **A** ist keine lose Schüttung, z. B. **fermacell** Ausgleichsschüttung, zulässig. Ausserdem ist hier nur ein hochflexibles und schnellaushärtendes Klebersystem einzusetzen. Informationen finden Sie auf www.fermacell.ch, siehe Merkblatt Fliesengrösse mit angehängter Liste "Kleberhersteller für grossformatige Fliesen".

Aufbauten **B C D** Aufbauten mit losen Schüttungen

Zulässige Kantenlängen [mm] von Feinsteinzeug-Fliesen ≥ 9 mm Dicke

Estrich-Element ohne Zusatzdämmung	B	Anwendungsbereich		800	800	450	800	330	330	800	800
		1	2	800	800	450	800	-	-	800	800
Estrich-Element mit 3. Lage mit Zusatzdämmung	C	Anwendungsbereich		600	800	450	600	330	330	800	800
		1	2	600	800	450	600	-	-	800	800
Estrich-Element mit Zusatzdämmung	D	Anwendungsbereich		330	600	330	330	330	330	600	600
		1	2	330	600	330	330	-	-	600	600

Zulässige Kantenlängen (mm) von Naturstein-Fliesen ≥ 15 mm Dicke

Estrich-Element ohne Zusatzdämmung	B	Anwendungsbereich		600	600	450	600	-	-	600	600
		1	2	600	600	450	600	-	-	600	600
Estrich-Element mit 3. Lage mit Zusatzdämmung	C	Anwendungsbereich		450	600	330	450	-	-	600	600
		1	2	450	600	330	450	-	-	600	600
Estrich-Element mit Zusatzdämmung	D	Anwendungsbereich		330	450	330	330	-	-	450	450
		1	2	330	450	330	330	-	-	450	450

Art und Höhe der Zusatzdämmung in mm (maximal 1-lagig), gilt für **C D**

EPS Hartschaum DEO 150 kPa	≤ 70	≤ 90	≤ 50 (≤ 40)	≤ 60	≤ 60	≤ 50	≤ 90	≤ 90
oder								
EPS Hartschaum DEO 200 kPa bzw. XPS DEO 300 kPa	≤ 100	≤ 120	≤ 80 (≤ 70)	≤ 90	≤ 90	≤ 80	≤ 120	≤ 120
oder								
Weitere Zusatzdämmstoffe: Bei Aufbauten im AWB 1 ¹⁾ muss der Dämmstoff bzw. die Fussbodenheizung dem AWB 2 ²⁾ , bei Aufbauten im AWB 2 ²⁾ dem AWB 3 ³⁾ entsprechen.	-	möglich	-	-	-	-	möglich	möglich

¹⁾ Anwendungsbereich 1: Räume und Flure in Wohngebäuden, Hotelzimmern einschl. zugehöriger Küchen und Bäder; zul. Einzellast 1,0 kN; zul. Nutzlast 1,5 (2,0) kN/m².

²⁾ Anwendungsbereich 2: Flure in Bürogebäuden, Büroflächen, Arztpraxen etc.; zul. Einzellast 2,0 kN; zul. Nutzlast 2,0 kN/m².

³⁾ Anwendungsbereich 3: Flure und Flächen mit Tischen in Schulen, Hotels, Empfangsräumen, Restaurants; zul. Einzellast 3,0 kN; zul. Nutzlast 4,0 kN/m².

Rohdecken 1

Ausreichend biegesteife

- Massivdecke bzw. Brettstapeldecke
- Holzbalkendecke, Begrenzung der max. Durchbiegung der Deckenbalken und der oberen, tragenden Beplankung auf max. $l/500$

Niveaueingleich (optional) 2

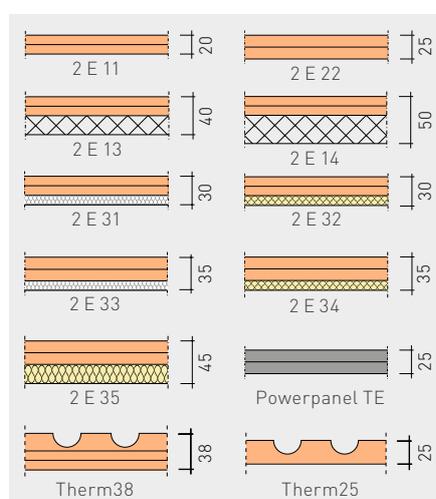
Bei der Aufbauvariante A dürfen keine losen Schüttungen, wie z. B. **fermacell** Ausgleichsschüttung, als Niveaueingleich verwendet werden. Ansonsten gibt es folgende Möglichkeiten des Niveaueingleichs unterhalb aller Estrichaufbauten – ohne Reduzierung der Fliesenkantenslängen:

- 10 bis 30 mm **fermacell** Ausgleichsschüttung mit oberer Abdeckplatte aus 10 mm **fermacell** Gipsfaser-Platte oder
- **fermacell** Boden-Nivelliermasse oder
- **fermacell** Gebundene Schüttung oder
- **fermacell** Waben-Dämmsystem 30 bzw. 60 mm

Zusatzdämmung/Fussbodenheizung 3

- Die Dämmstoffe bzw. Fussbodenheizungen müssen für den nächsthöheren Anwendungsbereich freigegeben sein. Einsatz im AWB1 → Freigabe für AWB2 Einsatz im AWB2 → Freigabe für AWB3
- Geeignete Fussbodenheizungssysteme sind mit dem jeweiligen Hersteller abzuklären.

fermacell Estrich-Elemente 4



3. Lage 5

- Verlegung einer zusätzlichen 10 mm dicken **fermacell** Gipsfaser-Platte bzw. bei **fermacell** Powerpanel TE einer zusätzlichen 12,5 mm **fermacell** Powerpanel H₂O Platte.

Verlegetechniken

- Eine vollflächige Bettung der Fliesen im Kleberbett ist anzustreben. Wir empfehlen das sog. Buttering-Floating-Verfahren, bei dem sowohl der Verlegeuntergrund als auch die Fliesenrückseite mit Kleber versehen wird. Alles Weitere zu den Verlegetechniken entnehmen Sie bitte Abschnitt 6.1
- Für Fussböden mit grossformatigen Feinsteinzeug- und Naturstein-Fliesen sind nur solche Fliesenklebersysteme zu verwenden, die ausdrücklich vom Klebersystemhersteller für das jeweilige Estrich-Element und die Fliesen freigegeben sind. Empfehlungen (z. B. von Sopro Bauchemie GmbH) finden Sie auf www.fermacell.ch. Die Verarbeitung hat nach den Richtlinien des Klebersystemherstellers zu erfolgen.
- Insbesondere ist beim Aufbau A durch die Anordnung von Bewegungsfugen der Belag bei unbeheizten Konstruktionen in maximal 64 m² grosse Felder einzuteilen, bei maximalen Kantenslängen von 8 m. Bei beheizten Konstruktionen sind maximale Feldgrössen von 40 m² zu beachten.

Fliesengeometrie (nur bei Aufbauten B-D)

- Seitenverhältnis 1:1 bis 3:1

Die aktuellen Empfehlungslisten mit zusätzlichen Dämmstoffen finden Sie unter: www.fermacell.ch/downloads

Beispiel: Feinsteinzeug-Fliesen (Mindestdicke 9 mm)



unbegrenzte Kantenslängen mit **fermacell** 2 E 11, 2 E 22, 2 E 31, TE, Therm25 und Therm38



bis 600 mm Kantenslänge auf Zusatzdämmung oder Fussbodenheizung mit **fermacell** 2 E 22, TE

7.4 Parkett, Laminat

Vorarbeiten

Eine leichte Abglättung im Stossbereich der Estrich-Elemente kann je nach Klebesystem und Parkettart erforderlich sein.

Verlegung

- Die Verlegung des Parkettfußbodens hat unter Beachtung der Vorschriften und Richtlinien der Hersteller und nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik zu erfolgen.
- Der in den jeweiligen Normen angegebene Feuchtegehalt des Parketts ist bei der Verlegung einzuhalten.
- Laminat kann schwimmend auf den Estrich-Elementen verlegt werden.
- Dreischichtparkett kann sowohl schwimmend als auch geklebt verlegt werden (Herstellerangaben beachten).
- **fermacell** Gipsfaser Estrich-Elemente und Powerpanel TE sind als Untergrund für die Verklebung von Mehrschichtparkett nach DIN EN 13489 (z. B. Fertigparkett-Elemente) und von Mosaikparkett nach DIN EN 13488 geeignet.
- Auf **fermacell** Gipsfaser Estrich-Elementen und Powerpanel TE ist Mosaikparkett nach DIN EN 13488 in einem Muster zu verlegen, welches die Ausdehnung des Parkettbodens (bei möglicher Quellung) in verschiedene Richtungen ermöglicht, z. B. Fischgrät- oder Würfelmuster.
- Eine Verklebung von Massivholz-Parkettstäben nach DIN EN 13226, Lamparkett nach DIN EN 13227 oder Mosaikparkett (parallel verlegt) kann nur nach Absprache und schriftlicher Freigabe des Klebstoffherstellers erfolgen.

- Für geklebte Parkettfußböden sind nur solche Parkettklebesysteme zu verwenden, die ausdrücklich vom Klebstoffhersteller für das jeweilige Estrich-Element freigegeben sind. Die Verarbeitung hat nach den Richtlinien des Klebstoffherstellers zu erfolgen.

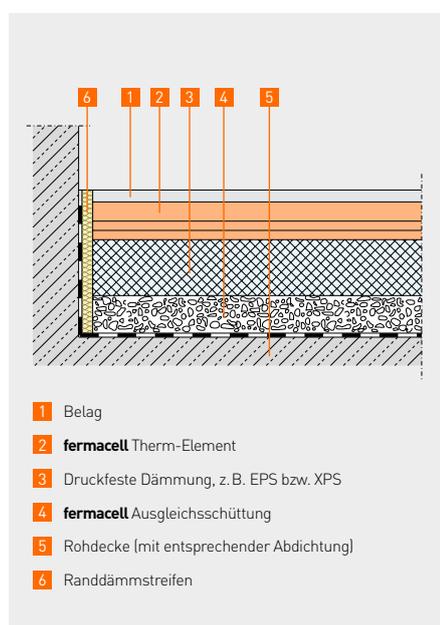


Parkett

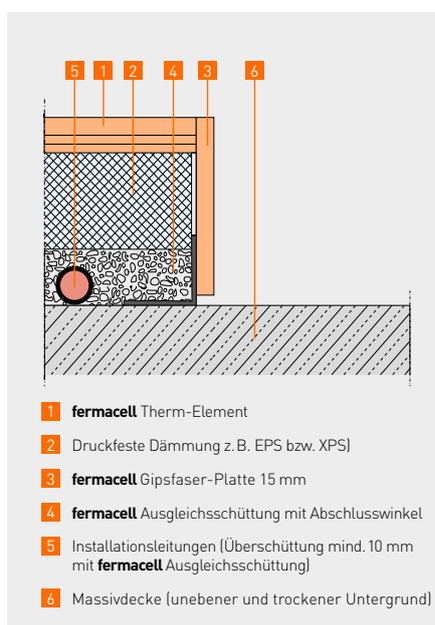
8. Details

8.1 Anschlussdetails (beispielhafte Darstellungen)

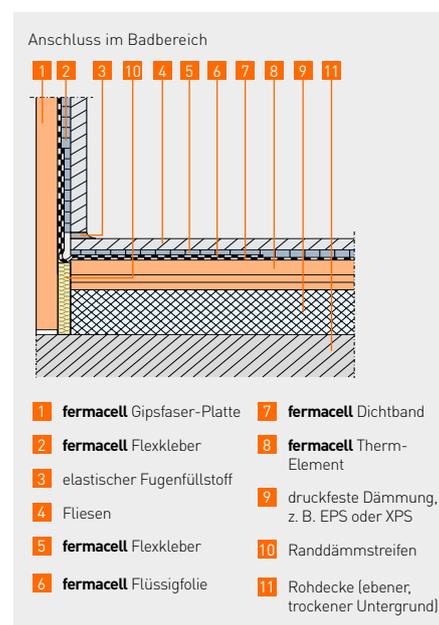
Da fermacell ein sehr geringes Dehn- und Schwindverhalten aufweist, sind bis Längen und Breiten von 20 m keine Bewegungsfugen notwendig.



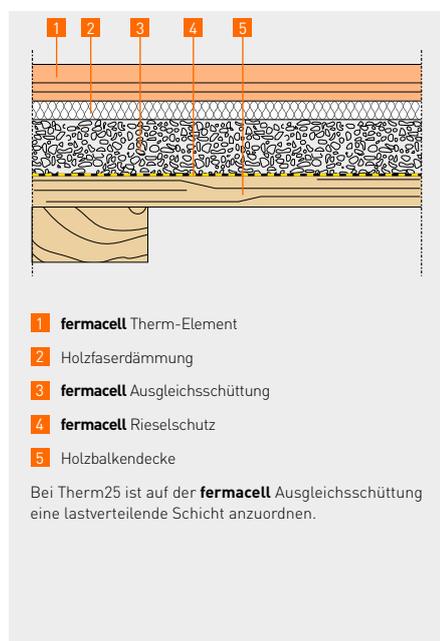
Wärmedämmung der Bodenplatte mit fermacell Therm-Element



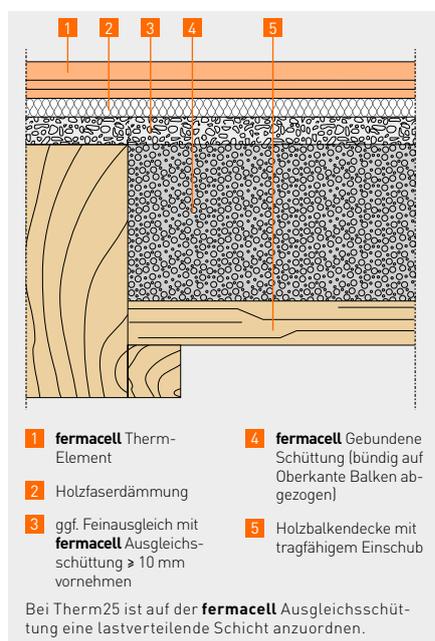
Detailausführung Stufe bei fermacell Therm-Element



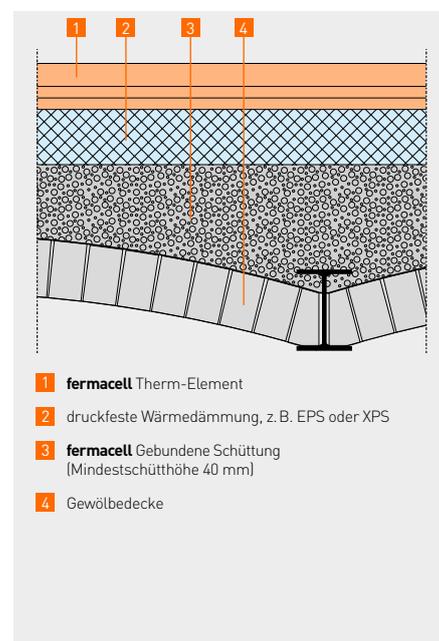
Anschluss an fermacell Montagewand im Feuchtebereich mit fermacell Therm-Element



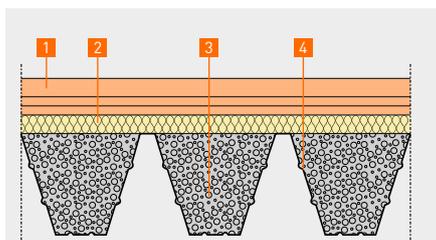
Niveaueinrichtung auf Holzbalkendecke mit fermacell Therm-Element



Niveaueinrichtung der Holzbalkendecke mit tragfähigem Einschub mit fermacell Therm-Element

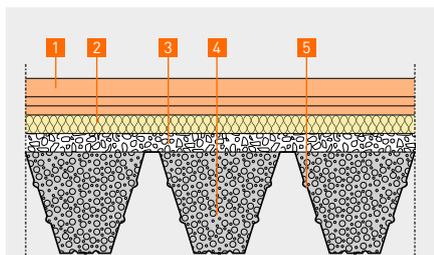


Niveaueinrichtung auf Gewölbedecke mit fermacell Therm-Element (Bauphysik ist zu beachten)



- 1 fermacell Therm-Element
- 2 Geeignete, druckfeste Trittschalldämmung
- 3 fermacell Gebundene Schüttung (bündig auf Oberkante Sicke abgezogen)
- 4 tragfähige Trapezblechdecke

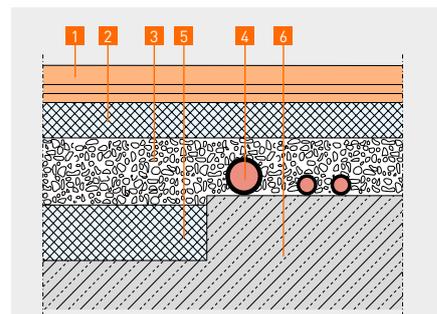
Stahltrapezdecke mit fermacell Therm-Element



- 1 fermacell Therm-Element
- 2 Geeignete, druckfeste Trittschalldämmung
- 3 > 10 mm fermacell Ausgleichsschüttung (alternativ fermacell Gipsfaser-Platte)
- 4 fermacell Gebundene Schüttung
- 5 tragfähige Trapezblechdecke

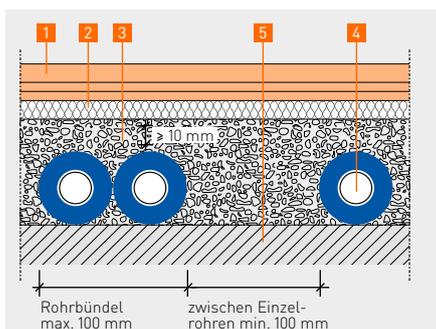
Bei Therm25 ist auf der fermacell Ausgleichsschüttung eine lastverteilende Schicht anzuordnen.

Stahltrapezdecke mit Brandbeanspruchung von oben (F 90 von oben) mit fermacell Therm-Element



- 1 fermacell Therm-Element
- 2 Druckfeste Dämmung, z. B. EPS bzw. XPS fermacell
- 3 Ausgleichsschüttung (Versorgungsleitungen innerhalb der fermacell Ausgleichsschüttung verlegt)
- 4 Versorgungsleitungen (Überschüttung mind. 10 mm)
- 5 EPS DEO 150 (PS 30) bis max. 50 mm
- 6 Massivdecke mit Höhenversatz

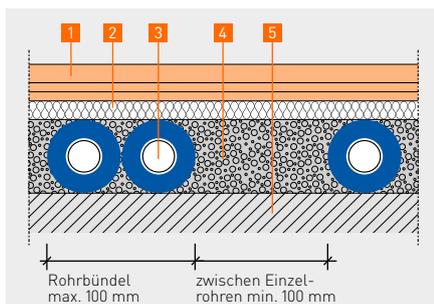
Massivdecke mit Höhenversatz mit fermacell Therm-Element



- 1 fermacell Therm-Element
- 2 Holzfaserdämmung
- 3 fermacell Ausgleichsschüttung
- 4 Installationsleitungen (Überschüttung mind. 10 mm)
- 5 Rohdecke

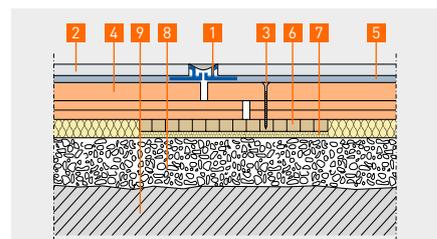
Bei Therm25 ist auf der fermacell Ausgleichsschüttung eine lastverteilende Schicht anzuordnen.

Überschüttung von Installationsleitungen mit fermacell Ausgleichsschüttung, belegt mit fermacell Therm-Element



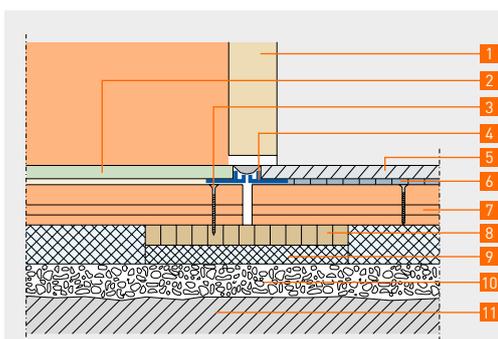
- 1 fermacell Therm-Element
- 2 Holzfaserdämmung
- 3 Installationsleitungen
- 4 fermacell Gebundene Schüttung (mind. Schütthöhe = 30 mm)
- 5 Rohdecke

Einbettung von Installationsleitungen in fermacell Gebundene Schüttung, belegt mit fermacell Therm-Element



- 1 Bewegungsfugenprofil
- 2 Belag
- 3 fermacell Schnellbauschrauben (3,9 x 40 mm)
- 4 fermacell Therm-Element
- 5 Dünnbettmörtel
- 6 Unterfütterungsplatte (z. B. Sperrholz, Breite > 100 mm)
- 7 Dämmstreifenunterlage (> 150 kg/m³)
- 8 fermacell Ausgleichsschüttung
- 9 Massivdecke (unebener, trockener Untergrund)

Bewegungsfuge in der Fläche. Bewegungsfuge hart unterfüttern. fermacell Therm-Elemente ohne Verklebung oder Befestigung um ca. 5 mm versetzt anordnen. Danach im Oberflächenbelag ein Bewegungsprofil anbringen.

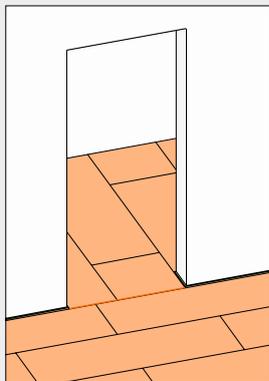


- 1 Türblatt
- 2 Belag
- 3 fermacell Schnellbauschraube (3,9 x 40 mm)
- 4 Bewegungsfugenprofil
- 5 Fliesen
- 6 Dünnbettkleber
- 7 fermacell Therm-Element
- 8 Unterfütterungsplatte (z. B. Sperrholz, Breite > 100 mm)

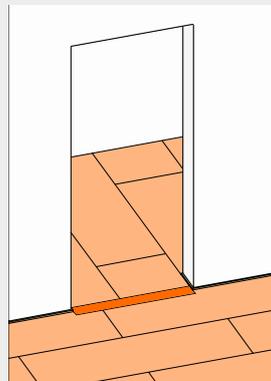
- 9 Polystyrol-Hartschaum DEO 100 (10 mm)
 - 10 fermacell Ausgleichsschüttung
 - 11 Massivdecke (unebener trockener Untergrund)
- Bei Therm25 ist auf der fermacell Ausgleichsschüttung eine lastverteilende Schicht anzuordnen.

Türdurchgang mit Bewegungsfuge. fermacell Therm-Elemente hart unterfüttern, Estrich-Element im Türbereich mit ca. 5 mm breiter durchgehender Fuge verlegen. Danach im Oberflächenbelag ein Bewegungsprofil anbringen.

8.2 Türdurchgang – Variante 1: fermacell Therm-Elemente T-gestossen

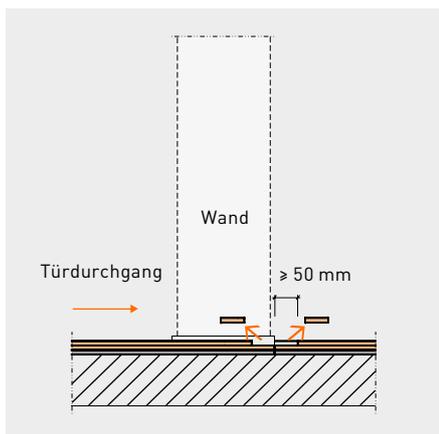


Ausgangssituation: fermacell Therm-Elemente im Türbereich T-gestossen

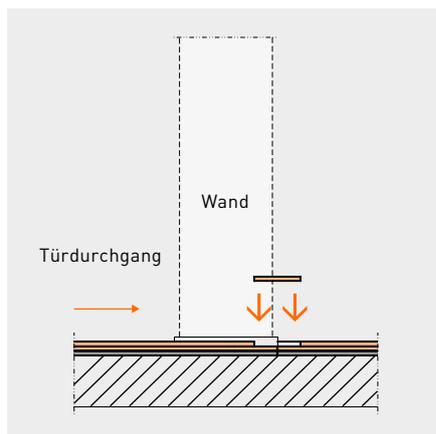


Lösung: Kraftschlüssiger Anschluss im Türbereich

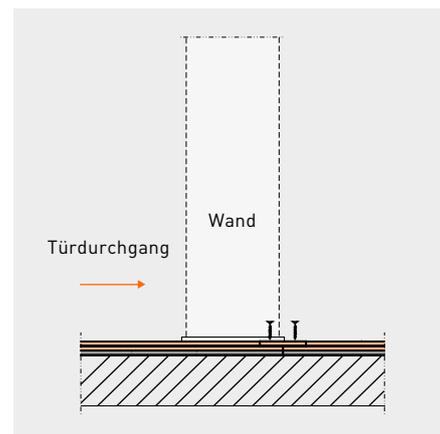
Ausführungsschritte im Detail



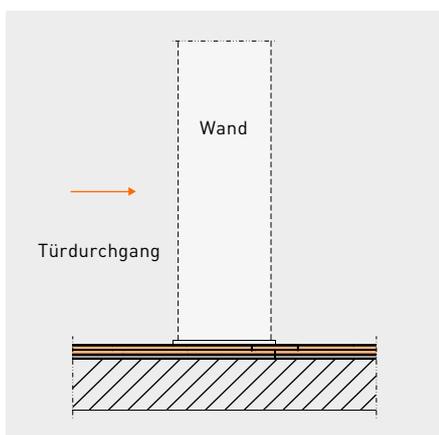
1. Je Seite einen ≥ 50 mm breiten fermacell Streifen von der oberen Lage ausschneiden, z. B. mit einer Handkreissäge.



2. In geeigneter Länge, Breite und Dicke einen Streifen aus einer **fermacell** Gipsfaser-Platte ausschneiden. **fermacell** Etrich-Kleber auf den Falz auftragen und anschliessend das Pass-Stück einsetzen.

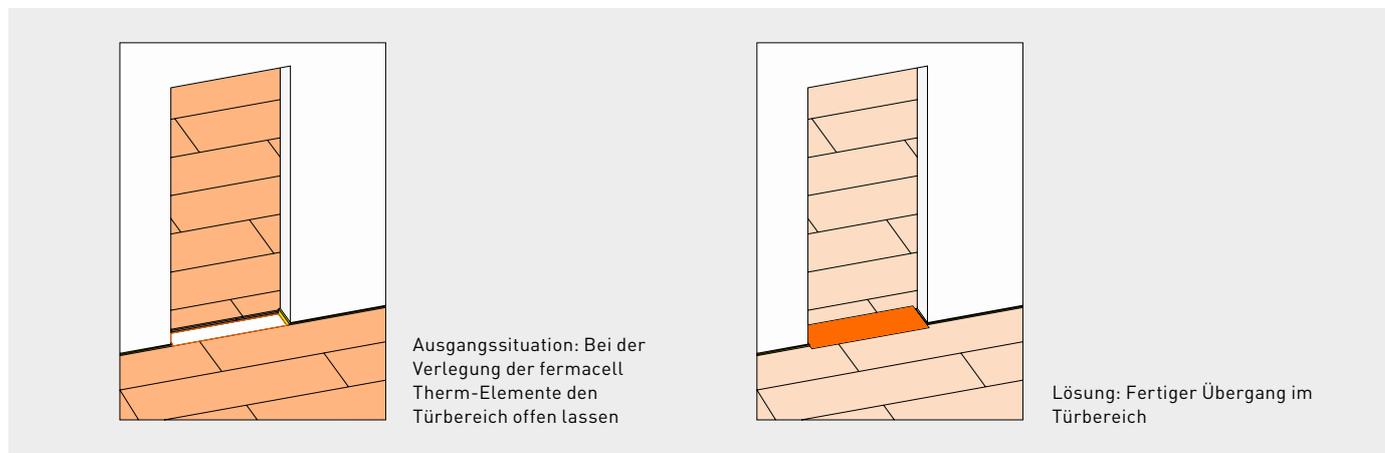


3. **fermacell** Streifen und Etrich-Element kraftschlüssig miteinander verbinden, z. B. mit **fermacell** Schnellbauschrauben oder Spreizklammern. Der Abstand der Verbindungsmittel darf max. 150 mm betragen.

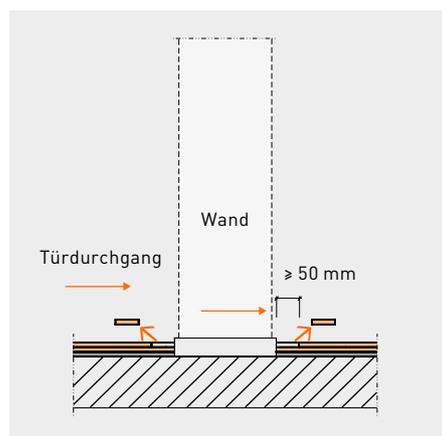


4. Sicher ausgeführter Türdurchgang mit T-gestossenen **fermacell** Etrich-Elementen.

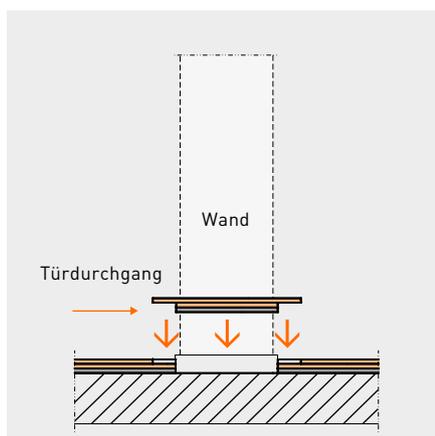
8.3 Türdurchgang – Variante 2: fermacell Therm-Elemente längs verlegt



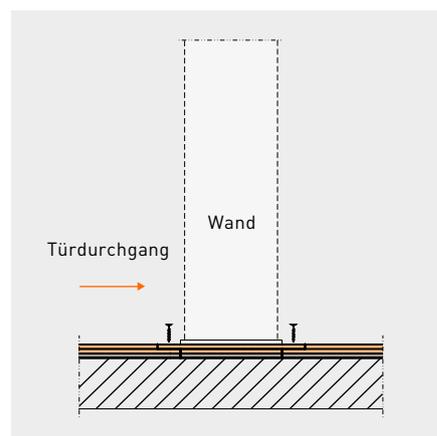
Ausführungsschritte im Detail



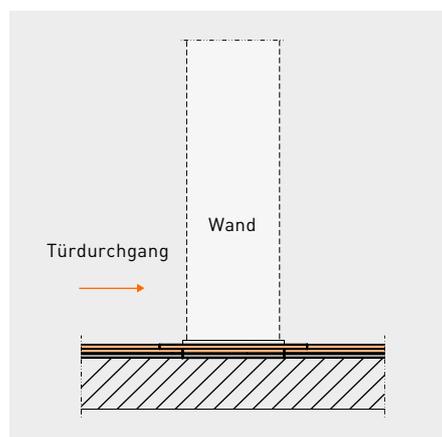
- 1.** Je Seite einen $\geq 50 \text{ mm}$ breiten fermacell Streifen von der oberen Lage ausschneiden, z. B. mit einer Handkreissäge.



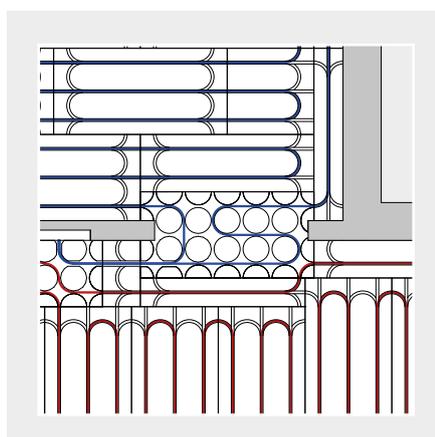
- 2.** Pass-Stück in geeigneter Länge und Breite aus einem fermacell Estrich-Element ausschneiden. fermacell Estrich-Kleber auf den Falz auftragen und anschließend das Pass-Stück einsetzen.



- 3.** Beide Elemente kraftschlüssig miteinander verbinden, z. B. mit fermacell Schnellbauschrauben oder Spreizklammern. Der Abstand der Verbindungsmittel darf max. 150 mm sein.



- 4.** Sicher ausgeführter Türdurchgang mit längs verlegten fermacell Estrich-Elementen.



- Türdurchgang**
Die fermacell Therm25-Elemente werden im Bereich von Türdurchgängen stumpf gestossen und mittels der zusätzlichen Lage kraftschlüssig verbunden.

9. Kenndaten

9.1 fermacell Therm-Elemente

Kenndaten fermacell Therm-Elemente		
	Therm38	Therm25
Dicke	38 mm	25 mm
Schichtaufbau	2×10 + 18 mm	1×25 mm
Format	500×1500 mm	500×1000 mm
Gewicht/m ² der Elemente mit Rundfräsungen	ca. 37 kg/m ²	ca. 23 kg/m ²
Gewicht/m ² der genuteten Elemente	ca. 42 kg/m ²	ca. 27 kg/m ²
Stossausbildung	Stufenfalz	stumpf
Rastermass Ausfräsungen	167 mm	167 mm
∅ Heizrohr Alu-Verbundrohr	16 mm	16 mm

Kennwerte fermacell Gipsfaser-Platten	
Rohdichte (Produktionsvorgabe) ρ_K	1150 ± 50 kg/m ³
Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl μ	13
Wärmeleitzahl λ	0,32 W/mK
spezifische Wärmekapazität c	1,1 kJ/kgK
Brinellhärte	30 n/mm ²
Dickenquellung nach 24 Std. Wasserlagerung	< 2 %
thermischer Ausdehnungskoeffizient	0,001 %/K
Dehnung/Schwindung bei Veränderung der rel. Luftfeuchtigkeit um 30% [20°C]	0,25 mm/m
Ausgleichsfeuchte bei 65% rel. Luftfeuchte und 20°C Lufttemperatur	1,3 %
Baustoffklasse gemäss DIN EN 13501-1 (nicht brennbar)	A2 (RF1 nach VKF)
pH-Wert	7-8

9.2 Niveauegleich

Kennwerte fermacell Boden-Nivelliermasse	
Baustoffklasse	A1
Wärmeleitzahl λ_R	1,1 W/mK
Rohdichte	1700-1800 kg/m ³
max. Schichtdicke	20 mm
Verbrauch pro m ²	ca. 1,7 kg je 1 mm Schichtdicke
Druckfestigkeit (DIN 1164)	ca. 26,0 N/mm ²
Biegezugfestigkeit (DIN 1164)	ca. 6,5 N/mm ²
Stuhlrollenfestigkeit nach DIN 68131 bzw. EN 12529	ab min. 1 mm Schichtdicke
Lagerung	9 Monate trocken und frostfrei

Kennwerte fermacell Ausgleichsschüttung	
Baustoffklasse	A1 (nach DIN 4102)
Wärmeleitzahl λ_R	0,09 W/mK
Körnung	0,2 bis 4 mm
Schüttdichte	ca. 400 kg/m ³
mind. Schütthöhe	10 mm
max. Schütthöhe (unverdichtet)	nach Anwendungsbereich
Schüttmenge je m ²	ca. 10 Liter pro cm Schütthöhe
Lagerung	trocken

Kennwerte fermacell Gebundene Schüttung	
Baustoffklasse	A2 (nach DIN 4102)
Wärmeleitzahl λ_R	0,12 W/mK
Druckfestigkeit (DIN 53421)	0,4 bis 0,5 N/mm ²
Trockenrohddichte	ca. 350 kg/m ³
mind. Schütthöhe	30 mm
max. Schütthöhe	2000 mm
Schüttmenge je m ²	ca. 10 Liter pro cm Schütthöhe
Dampfdiffusion (DIN 52615)	$\mu = 7$
Lagerung	6 Monate trocken und frostfrei

Kennwerte fermacell Wabenschüttung	
Baustoffklasse	A1 (nach DIN 4102)
Wärmeleitzahl λ_R	0,7 W/mK
Körnung	1 bis 4 mm
Schüttdichte	ca. 1500 kg/m ³
mind. Schütthöhe	30 mm
max. Schütthöhe (unverdichtet)	60 mm
Schüttmenge je m ²	ca. 10 Liter pro cm Schütthöhe
Lagerung	trocken

Zu beachten sind die max. zulässigen Oberflächentemperaturen je nach Gehbelag gem. SIA 253 (siehe Hinweis auf Seite 17).

10. Bauphysik

10.1 Erhöhte Schalldämmung mit dem fermacell Waben-Dämmsystem

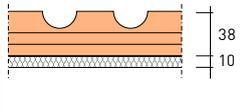
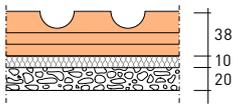
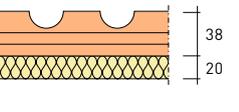
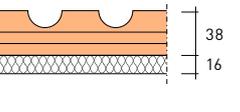
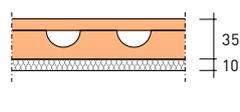
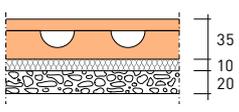
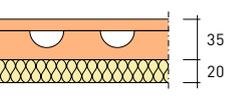
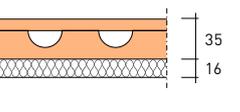
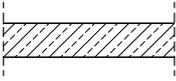
	Rohdecke	fermacell Therm38	fermacell Therm38	fermacell Therm38
Systemzeichnung				
Aufbau		2 × 10 mm plus 1 × 18 mm fermacell	2 × 10 mm plus 1 × 18 mm fermacell	2 × 10 mm plus 1 × 18 mm fermacell

		fermacell Therm25	fermacell Therm25	fermacell Therm25
Systemzeichnung				
Aufbau		1 × 25 mm plus 1 × 10 mm fermacell	1 × 25 mm plus 1 × 10 mm fermacell	1 × 25 mm plus 1 × 10 mm fermacell

Aufbau unter dem Therm-Element		10 mm Holzfaserplatte	10 mm Holzfaserplatte 30 mm fermacell Estrich-Wabe mit Wabenschüttung	10 mm Holzfaserplatte 60 mm fermacell Estrich-Wabe mit Wabenschüttung

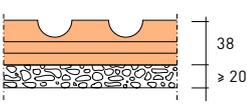
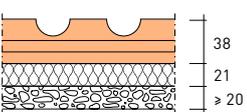
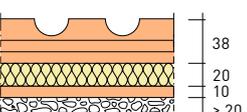
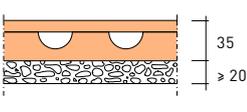
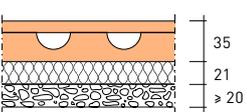
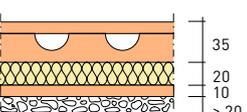
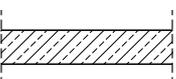
		$R_{w,R}$ (dB)	$L_{n,w,R}$ (dB)	$R_{w,R}$ (dB)	$L_{n,w,R}$ (dB)	$R_{w,R}$ (dB)	$L_{n,w,R}$ (dB)	$R_{w,R}$ (dB)	$L_{n,w,R}$ (dB)
	sichtbare Holzbalkendecke 22 mm Spanplatte 200 mm Balken	26	88	41	82	51*	67*	53	61
	geschlossene Holzbalkendecke mit Lattung 22 mm Spanplatte 200 mm Balken 50 mm Mineralwolle 30 mm Lattung 10 mm fermacell	43	79	46	73	53	64	55	61
	geschlossene Holzbalkendecke mit Federclips 22 mm Spanplatte 200 mm Balken 50 mm Mineralwolle 30 mm Protektor TPS-System 10 mm fermacell	53	64	61	55	71	44	75	41

10.2 Trittschallverbesserung auf Massivdecken nach DIN 4109

	fermacell Therm38	fermacell Therm38	fermacell Therm38	fermacell Therm38
Systemzeichnung				
Aufbau	2 × 10 mm plus 1 × 18 mm fermacell	2 × 10 mm plus 1 × 18 mm fermacell	2 × 10 mm plus 1 × 18 mm fermacell	2 × 10 mm plus 1 × 18 mm fermacell
	fermacell Therm25	fermacell Therm25	fermacell Therm25	fermacell Therm25
Systemzeichnung				
Aufbau	1 × 25 mm plus 1 × 10 mm fermacell	1 × 25 mm plus 1 × 10 mm fermacell	1 × 25 mm plus 1 × 10 mm fermacell	1 × 25 mm plus 1 × 10 mm fermacell
Aufbau unter dem Therm-Element	10 mm Holzfaserplatte	10 mm Holzfaserplatte ≥ 20 mm fermacell Ausgleichsschüttung	Mineralwolle 22/20*	Holzfaser 17/16 mm* ≥ 150 kg/m ³
	ΔL_w (dB)	ΔL_w (dB)	ΔL_w (dB)	ΔL_w (dB)
Massivdecke 	21	24	27	22

* Fabrikat der Mineralwolle: Floorrock GP von Rockwool. Anwendungsbereich 1/zul. Punktlast 1,0 kN.
 Fabrikat der Holzfaser: Pavatex Pavapor. Anwendungsbereich 1/zul. Punktlast 1,0 kN.

10.3 Trittschallverbesserung auf Massivdecken nach DIN 4109 in Kombination mit der fermacell Ausgleichsschüttung

	fermacell Therm38	fermacell Therm38	fermacell Therm38
Systemzeichnung			
Aufbau	2 × 10 mm plus 1 × 18 mm fermacell	2 × 10 mm plus 1 × 18 mm fermacell	2 × 10 mm plus 1 × 18 mm fermacell
	fermacell Therm25	fermacell Therm25	fermacell Therm25
Systemzeichnung			
Aufbau	1 × 25 mm plus 1 × 10 mm fermacell	1 × 25 mm plus 1 × 10 mm fermacell	1 × 25 mm plus 1 × 10 mm fermacell
Aufbau unter dem Therm-Element	≥ 20 mm fermacell Ausgleichsschüttung	22/21 mm Holzfaser* ≥ 150 kg/m ³ ≥ 20 mm fermacell Ausgleichsschüttung	22/20 Mineralwolle* 10 mm fermacell ≥ 20 mm fermacell Ausgleichsschüttung
Massivdecke	 ΔL_w (dB)	ΔL_w (dB)	ΔL_w (dB)
	20	27	30

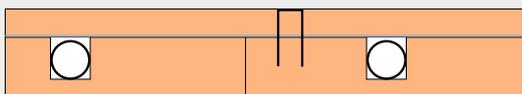
* Fabrikat der Mineralwolle: Floorrock GP von Rockwool. Anwendungsbereich 1/zul. Punktlast 1,0 kN.
 Fabrikat der Holzfaser: Pavatex Pavapor. Anwendungsbereich 1/zul. Punktlast 1,0 kN.

11. Materialbedarfstabellen

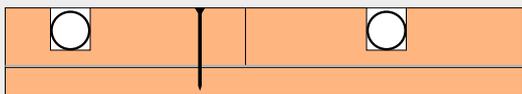
11.1 Materialbedarf Therm-Elemente

Materialbedarf fermacell Therm38-Elemente je m ² Verlegefläche	
fermacell Therm38-Elemente	1,33 Elemente
fermacell Estrich-Kleber greenline	ca. 80–100 g
fermacell Schnellbauschrauben 3,9×40 mm	15 Stück
fermacell Ansetzbinder	6,0 kg (Standard-Elemente) 1,2–1,5 kg (Elemente mit Quer- und Längsnuten)
fermacell Boden-Nivelliermasse	ca. 1,7 kg/mm Schichtdicke
fermacell Ausgleichsschüttung	ca. 10 l/cm Schütthöhe
fermacell Gebundene Schüttung	ca. 10 l/cm Schütthöhe
fermacell Estrich-Wabe	0,67 Elemente
fermacell Wabenschüttung (30 mm)	2 Sack
fermacell Wabenschüttung (60 mm)	4 Sack
fermacell Tiefengrund	150–200 g/m ²

Materialbedarf fermacell Therm25-Elemente je m ² Verlegefläche	
fermacell Therm25-Elemente	2 Elemente
fermacell Estrich-Kleber für zusätzliche Lage	ca. 200 g/m ²
fermacell Schnellbauschrauben 3,9×30 mm oder alternativ Spezial-Spreizklammern f. zus. Lage	ca. 30 Stk./m ²



Materialbedarf fermacell Therm25-Elemente je m ² Verlegefläche mit anschließenden Ausgiessen	
fermacell Therm25-Elemente	2 Elemente
fermacell Estrich-Kleber	ca. 200 g/m ²
fermacell Schnellbauschrauben 3,9×40 mm	ca. 30 Stk./m ²
fermacell Ansetzbinder	6,0 kg (Element mit Rundfräsungen) 1,2–1,5 kg (Genutete Elemente)
fermacell Boden-Nivelliermasse	ca. 1,7 kg/m ²
fermacell Tiefengrund	150–200 g/m ²



Die angegebenen Montagezeiten sind als „Mannzeiten“ angegeben. Sie sind den vorhandenen Baustellen- und Transportbedingungen anzupassen. Transport- und Lieferzeiten sind zusätzlich getrennt zu kalkulieren.

11.2 Montagerichtzeiten

	Montagerichtzeiten Therm-Elemente in Minuten pro m ²	
	Therm38	Therm25
Verlegung Therm-Elemente auf vollflächig tragenden Untergrund	12 bis 15	10 bis 12
Reinigung Oberfläche inkl. Grundierung (nur bei Variante Ausgiessen)	3	3
Verlegung der Heizrohre	6	6
Ausgiessen mit fermacell Ansetzbinder (Q1)	10	10
Zusätzliche Lage 10mm fermacell Gipsfaser-Platte	7 bis 10	7 bis 10

Montagerichtzeiten Untergrundvorbereitung in Minuten pro m ²	
fermacell Ausgleichsschüttung ≤ 10 mm bis 50 mm	10 bis 15
fermacell Ausgleichsschüttung > 50 mm bis 100 mm	15 bis 20
Folie als Rieselschutz	2–3
Zusätzliche Dämmung unter Therm-Elementen	2 bis 4
fermacell Wabenschüttung 30 mm	7 bis 10
fermacell Wabenschüttung 60 mm (mit Verdichtung)	12 bis 15
fermacell Gebundene Schüttung (100 mm anmischen und ausbringen)	15 bis 18 ¹⁾ 20 bis 23 ²⁾
fermacell Boden-Nivelliermasse (anmischen und ausbringen)	10
Randdämmstreifen	1 Min./lfd. m

- 1) mit Estrichpumpe oder Zwangsmischer
2) mit Handmischer

Farmacell GmbH Schweiz
Südstrasse 4
CH-3110 Münsingen

www.farmacell.ch

fermacell®

Hier finden Sie uns:

Farmacell GmbH Schweiz

Südstrasse 4
CH-3110 Münsingen
Telefon 031-724 20 20
Telefax 031-724 20 29

Technische Auskünfte:

Telefon 031-724 20 30

**Den neuesten Stand dieser Broschüre
finden Sie digital auf unserer Webseite
www.farmacell.ch**

Technische Änderungen vorbehalten.
Stand 03/2017

Es gilt die jeweils aktuelle Auflage.
Sollten Sie Informationen in dieser
Unterlage vermissen, wenden Sie
sich bitte an das Verkaufsbüro Schweiz!

fermacell® ist eine eingetragene
Marke und ein Unternehmen der
XELLA-Gruppe.