

fermacell® Therm25™ Fussbodenheizsysteme

Planung und Verarbeitung
Ausgabe Schweiz - Januar 2025



SWISS MADE

SWISS MADE

Inhaltsverzeichnis

1. fermacell® Therm25™ Fussbodenheizsysteme	3	8. Details	32–35
		8.1 Anschlussdetails (beispielhafte Darstellungen)	32–33
		8.2 Aufbauvarianten mit Therm25™ Elementen	34–35
2. Eigenschaften und Vorteile	4–5	9. Weitere Anwendungen	36
2.1 fermacell® Therm25™ Element	4	9.1 Therm25™ Elemente als Wandheizung	36
2.2 Vorteile von Therm25™ Elementen	5		
3. Anwendungsbereiche	6–7	10. Wärmeleistungsdaten	38–48
3.1 Übersicht der Anwendungsbereiche für Therm25™ Elemente	6–7	10.1 Berechnungen	38
		10.2 Bodenbeläge	38
4. Untergrund und Vorbereitung	8–11	10.3 Wärmeleistungsdaten	40–48
4.1 Untergrund	8–9	11. Kenndaten	50
4.2 Verarbeitungsbedingungen	10	11.1 fermacell® Therm25™ Elemente	50
4.3 Niveaueausgleich	10	11.2 Niveaueausgleich	50
4.4 fermacell™ Waben-Dämmsystem	11	12. Bauphysik	51–52
4.5 Zusätzlicher Höhenausgleich	11	12.1 Erhöhte Schalldämmung mit dem fermacell™ Waben-Dämmsystem	51
5. Verlegung	12–23	12.2 Trittschallverbesserung auf Massivdecken nach DIN 4109	52
5.1 Allgemeine Verlegungshinweise Therm25™ Elemente	12	12.3 Trittschallverbesserung auf Massivdecken nach DIN 4109 in Kombination mit der fermacell™ Ausgleichsschüttung	52
5.2 Verlegung Therm25™ Elemente	13–20	13. Materialbedarfstabellen	53
5.3 Variante: Verlegung Therm25™ Element mit Spachtelung	21–23	13.1 Materialbedarf Therm25™ Elemente	53
5.4 Variante auf bestehenden Unterlagsboden: Therm25™ geklebt	23	13.2 Montagerichtzeiten	53
6. Böden mit Feuchtebeanspruchung	24–25		
6.1 Einleitung	24		
6.2 Abdichtsystem	25		
7. Bodenbeläge	26–31		
7.1 Prüfung der verlegten fermacell® Therm25™ Elemente	26		
7.2 Textil, PVC, Kork, Teppiche und andere elastische Bodenbeläge	27		
7.3 Keramik- und Werksteinbeläge	28		
7.4 Parkett, Laminat	31		

01 fermacell® Therm25™ Fussbodenheizsysteme

fermacell® Therm25™ Element und fermacell® Therm25™-125 Element

- Standard-Platte mit Fräsungen für die Längsverlegung mit Umlenk-Nuten
- zur Verwendung in der Fläche



fermacell® Therm25™ Element rund und fermacell® Therm25™-125 Element rund

- ergänzendes Element bei speziellen Grundrissen, Tüрдurchgängen, - bei der Zusammenführung von Rohren und im Bereich des Heizkreisverteilers



fermacell™ Zubehörprogramm

- bietet aufeinander abgestimmte Zubehörprodukte wie z.B. Schüttungen zum Niveaueausgleich sowie Trittschall- und Wärmedämmung



Kennwerte fermacell® Gipsfaserplatten	
Europäisch Technische Bewertung	ETA-03/0050
Rohdichte (Produktionsvorgabe) ρ_k	1 150 ± 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-s1,d0, anwendbar als RF1
ph-Wert	7-8

	Kennwerte fermacell® Therm25™ Elemente	
	Therm25™	Therm25™-125
Dicke	25 mm	25 mm
Schichtaufbau	1 × 25 mm	1 × 25 mm
Format	500 × 1 000 mm	500 × 1 000 mm
Gewicht/m ² der Elemente mit Rundfräsungen	ca. 23 kg/m ²	ca. 21 kg/m ²
Gewicht/m ² der genuteten Elemente	ca. 27 kg/m ²	ca. 26 kg/m ²
Stossausbildung	stumpf	stumpf
Rastermass Ausfräsungen	167 mm	125 mm
ø Heizrohr Alu-Verbundrohr	16 mm	16 mm

02 Eigenschaften und Vorteile

2.1 fermacell® Therm25™ Element

Systembeschreibung

Das fermacell® Therm25™ Element ist eine Weiterentwicklung der fermacell™ Bodensysteme mit Fussbodenheizung. Das Therm25™ Element bietet weitere Anwendungsmöglichkeiten für schlanke Aufbauten (z. B. als Verlegung auf bestehenden Unterlagsböden ohne Fussbodenheizung).

fermacell® Therm25™ Elemente bestehen aus einer speziell gefertigten 25 mm dicken Gipsfaserplatte. Die Oberseite ist in einem System geätzt, welches eine rationelle Verlegung der Elemente und Heizrohre ermöglicht.

Zum System gehörend ist eine weitere 10 mm fermacell® Gipsfaserplatte, welche als zusätzliche Lage oberhalb oder unterhalb der fermacell® 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. Für eine verbesserte Wärmeleistung mit geringerem Rohrabstand, z.B. für Nassräume, werden Elemente mit einem Nutabstand von 125 mm angeboten. Das handliche Format von 500 x 1 000 mm ermöglicht eine einfache und „leichte“ Verlegung.

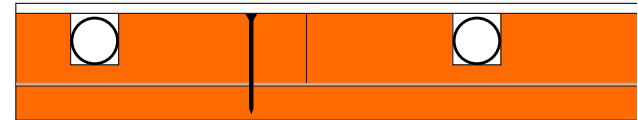
Systemaufbau:



Standardverlegung:

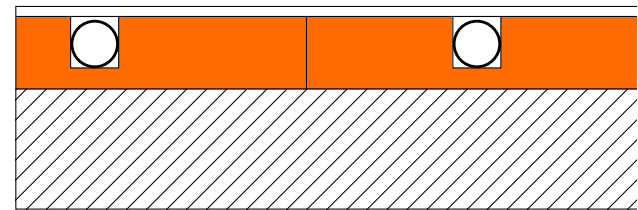
- oberseitig Abdeckung mit einer zusätzlichen fermacell® Gipsfaserplatte, auf fermacell® Therm25™ Element vollflächig verklebt und fixiert

Alternative Systemaufbauten:



Variante 1:

- unterseitig zusätzliche fermacell® Gipsfaserplatte, fermacell® Therm25™ Element wird darauf vollflächig verklebt und fixiert
- oberseitige, vollflächige Spachtelung



Variante 2*:

- fermacell® Therm25™ Element wird vollflächig auf den ebenen, tragfähigen Untergrund verklebt
- oberseitige, vollflächige Spachtelung

* Hinweis: keine Schall- bzw. brandschutztechnischen Verbesserungen der Rohdecke durch fermacell® Therm25™ Elemente

Die unterschiedlichen Elementfräsungen:



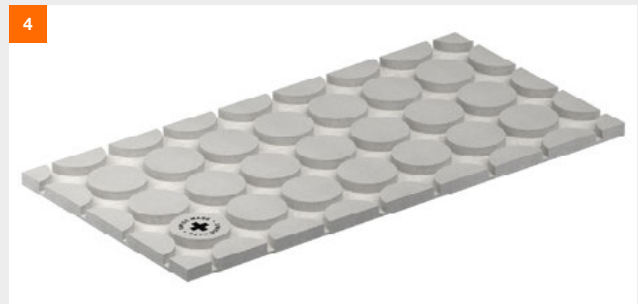
fermacell® Therm25™ Standard-Platte mit Fräsungen für die Längsverlegung mit Umlenk-Nuten, Nutabstand 167 mm.



fermacell® Therm25™ Element rund, ergänzendes Element bei speziellen Grundrissen oder Türdurchgängen, Nutabstand 167 mm.



fermacell® Therm25™-125 Element, Fräsungen mit Umlenk-Nuten und geringerem Rohrabstand für eine verbesserte Wärmeleistung, z.B. für Nassräume, Nutabstand 125 mm.



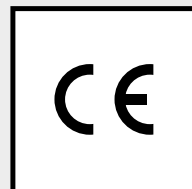
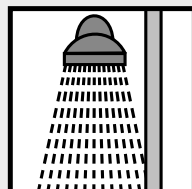
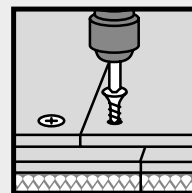
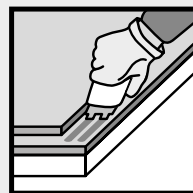
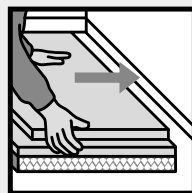
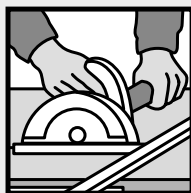
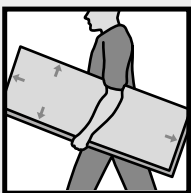
fermacell® Therm25™-125 Element rund, ergänzendes Element mit Fräsungen mit geringerem Rohrabstand für eine verbesserte Wärmeleistung, z.B. für Nassräume, Nutabstand 125 mm.

2.2 Vorteile von Therm25™ Elementen

Praktischer Vorteil:

Die Therm25™ 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.

	Therm25™	Therm25™-125
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	•	•
Rastermass der Ausfräsungen 125 mm		•
Höhere Wärmeleistung (z.B. für Nassräume)		•



03 Anwendungsbereiche

3.1 Übersicht der Anwendungsbereiche für Therm25™ Elemente

Anwendungsbereiche

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

Einsatzbereiche

fermacell® Therm25™ Elemente können in allen Anwendungsbereichen eingesetzt werden. Für den Einsatz in den Anwendungsbereichen 3+4 empfehlen wir eine gesonderte technische Beratung durch unsere Techniker des Verkaufsbüro Schweiz.

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





Für den Einsatz in den Anwendungsbereichen 3+4 empfehlen wir eine gesonderte technische Beratung durch unsere Techniker im Verkaufsbüro Schweiz.



Bodenaufbauten in allen Anwendungsbereichen

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, Hotelzimmern einschl. zugehöriger Küchen und Bäder	A2/A3	1,0	1,5/2,0
2	Flure in Bürogebäuden, Büroflächen, Arztpraxen ohne schweres Gerät, Stationsräume, 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
3	Flure und Küchen in Hotels und Altenheimen ohne schweres Gerät, Flure in Internaten usw.; Behandlungsräume in Krankenhäusern einschl. Operationsräume ohne schweres Gerät; Kellerräume in Wohngebäuden	B2	3,0	3,0
	Flächen mit Tischen, z. B. Schulräume, Cafés, Restaurants, Speisesäle, Lesesäle, Empfangsräume, Kindertagesstätten, Kinderkrippen, Lehrerzimmer	C1 (abweichend zur DIN EN 1991-1-1)	3,0 (4,0)	4,0 (3,0)
4	Flure in Krankenhäusern (abweichend zur DIN EN 1991-1-1) sowie alle Beispiele von B1 und B2, jedoch mit schwerem Gerät	B3	4,0	5,0
	Flächen in Kirchen, Theatern oder Kinos, Kongresssälen, Hörsälen, Wartesälen	C2	4,0	4,0
	Frei begehbare Flächen, z. B. Museumsflächen, Ausstellungsflächen, Eingangsbereiche in öffentlichen Gebäuden und Hotels sowie die zur Kategorie C1 bis C3 gehörigen Flure	C3	4,0	5,0
	Flächen für grosse Menschenansammlungen, z. B. in Gebäuden wie Konzertsälen	C5	4,0	5,0
	Flächen in Einzelhandelsgeschäften und Warenhäusern	D2	4,0	5,0

Zulässige Einzellast	Anwendungsbereich 1 1,0 kN	Anwendungsbereich 2 2,0 kN	Anwendungsbereich 3 3,0 kN	Anwendungsbereich 4 4,0 kN
	fermacell® Therm25™ Element 25 mm plus 1 × 10 mm Gipsfaserplatte 	fermacell® Therm25™ Element 25 mm plus 1 × 10 mm Gipsfaserplatte 	fermacell® Therm25™ Element 25 mm plus 1 × 12,5 mm Gipsfaserplatte 	fermacell® Therm25™ Element 25 mm plus 1 × 15 mm Gipsfaserplatte 
zusätzlicher Niveausgleich				
fermacell™ Gebundene Schüttung T	10 bis 2000 mm	10 bis 2000 mm	10 bis 2000 mm	10 bis 2000 mm
und/oder				
fermacell™ Estrichwabe	30 oder 60 mm	30 oder 60 mm	30 oder 60 mm	30 oder 60 mm
und/oder				
fermacell™ Gebundene Splittschüttung	10 bis 200 mm	10 bis 200 mm	10 bis 200 mm	10 bis 200 mm
und/oder				
fermacell™ Ausgleichsschüttung ¹⁾	max. 100 mm	max. 60 mm	max. 60 mm	max. 60 mm
zusätzlicher Höhenausgleich/zusätzliche Dämmstoffe				
EPS DEO 100 kPa	max. 100 mm	max. 50 mm	–	–
alternativ				
EPS DEO 150 kPa	max. 150 mm	max. 100 mm	max. 50 mm	max. 50 mm
alternativ				
EPS DEO 200 kPa	max. 250 mm	max. 200 mm	max. 100 mm	max. 100 mm
alternativ				
Extrudierter Hartschaum XPS DEO 300 kPa max. in 2 Lagen	max. 250 mm	max. 200 mm	max. 100 mm	max. 100 mm
alternativ				
Extrudierter Hartschaum XPS DEO 500 kPa max. in 2 Lagen	max. 300 mm	max. 250 mm	max. 150 mm	max. 150 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.

Zulässige Einzellast

Die Angaben der zulässigen Einzellast beziehen sich auf:

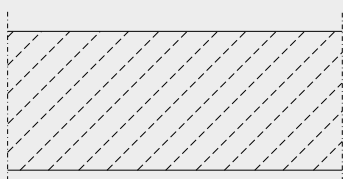
- Eine Belastungsfläche von mind. 20 cm² (Druckstempel Ø = 5 cm).
- Besonders schwere Gegenstände, z. B. Klaviere, Aquarien, Badewannen, sind gesondert in der Planung zu berücksichtigen.
- Bei Abstand der Einzellasten untereinander ≥ 500 mm können die zulässigen Einzellasten über die Fläche addiert werden. 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.

04 Untergrund und Vorbereitung

4.1 Untergrund

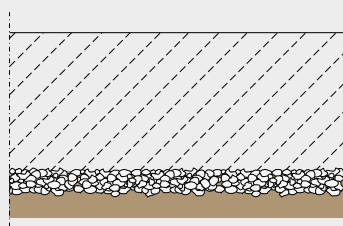
Grundsätzlich sind für die Verlegung der fermacell® Therm25™ Elemente eine vollflächige Auflage und ein tragfähiger, trockener Untergrund erforderlich.



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.

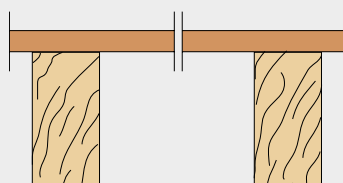
Enthält das Bauteil keine Restfeuchte, kann bei einer Massivdecke zwischen zwei Geschossen auf die PE-Folie verzichtet werden.



Nicht unterkellerte Massivdecke oder Kellerbodenplatte

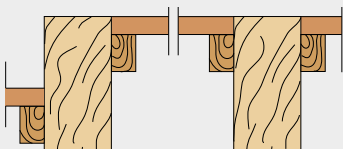
An das Erdreich angrenzende Bauteile sind im Boden- und Wandbereich dauerhaft gegen aufsteigende Feuchtigkeit zu schützen. In der Regel wird eine Abdichtung der Aussenseite des zu nutzenden Raumes bei der Errichtung des Bauwerkes gemäss DIN 18 195 vorgenommen. Das gilt ebenfalls für die Fundamentplatte (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® Therm25™ 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 Therm25™ Elemente zu gewährleisten, kann ein Niveaueingleich gemäss Kapitel 4.3 „Niveaueingleich“ vorgenommen werden.



Holzbalkendecke mit tragfähigem Einschub

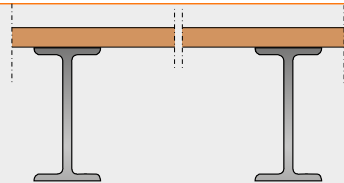
Bei geringen Aufbauhöhen besteht die Möglichkeit, einen mit den Balkenhöhengleichen oder tiefergesetzten, tragfähigen Einschub auszuführen.

Die Scheibenwirkung der Decke ist zu berücksichtigen. Die höhengleiche Ausführung bei ebenen Decken eignet sich für eine direkte Verlegung von fermacell® Therm25™ Elementen. Um eine vollflächige Auflage der Therm25™ Elemente zu gewährleisten, kann ein Niveaueingleich gemäss Kapitel 4.3 „Niveaueingleich“ vorgenommen werden. Tiefer gesetzte Einschübe können mit fermacell™ Ausgleichsschüttung (Achtung, Balken mind. 10 mm überschütten) oder fermacell™ Gebundene Schüttung T gefüllt werden. Hierbei sind die zulässigen Schütthöhen zu beachten (siehe Seite 10). Die Tragfähigkeit des Einschubbereiches ist statisch auf die Aufnahme der Lasten zu überprüfen.



Stahltrapezblechdecke

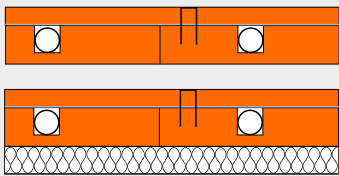
Ein vollflächiges Auflager der fermacell® Therm25™ Elemente kann bei diesen Decken, durch das Aufbringen einer tragenden lastverteilenden Holzwerkstoffplatte erreicht werden. Die Holzwerkstoffplatte wird direkt auf dem Stahltrapezblech verlegt. Geringere Sickeniefen bis 50 mm können alternativ mit fermacell™ Ausgleichsschüttung ausgeführt werden. Die Sicken sind 10 mm zu überschütten. Sickeniefen ab 50 mm können alternativ mit fermacell™ Gebundene Schüttung T ausgefüllt werden.



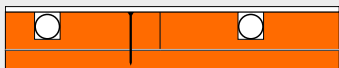
Stahlträgerdecken

Die Bemessung der Stahlträger und Abdeckplatte muss nach Statik erfolgen. Die Tragschicht der Decke ist mit Holzwerkstoffplatten, Sperrholzplatten, Beton o. Ä. auszuführen.

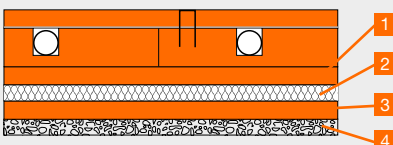
Mögliche Aufbauten Therm25™



Therm25™ Element mit zusätzlicher Lage 10 mm fermacell® Gipsfaserplatte, z. B. auf fermacell™ Wabenschüttung, fermacell™ Gebundene Schüttung T, fermacell™ Bodennivelliermasse oder dem AWB entsprechenden geeignetem Dämmstoff.



Therm25™ Element auf vorgelegter Lage 10 mm fermacell® Gipsfaserplatte, z. B. auf fermacell™ Wabenschüttung, fermacell™ Gebundene Schüttung T, fermacell™ Bodennivelliermasse oder dem AWB entsprechenden geeignetem Dämmstoff.



- 1 Lastverteilende Platte, z. B. 10 mm fermacell® Gipsfaserplatte
- 2 Trittschalldämmung des Anwendungsbereich 1
- 3 Lastverteilende Platte, z. B. 10 mm fermacell® Gipsfaserplatte
- 4 fermacell™ Ausgleichsschüttung

Therm25™ Element auf Ausgleichsschüttung: Therm25™ Element mit zusätzlicher Lage 10 mm fermacell® Gipsfaserplatte. 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® Gipsfaserplatte erfolgen. Nicht erforderlich wird diese Schicht auf der fermacell™ Ausgleichsschüttung bei einem Dämmstoff für den Anwendungsbereich 2 oder höher.

Konstruktionsaufbauten finden Sie auf den Seiten 28-31.

Als Sanierungsmaßnahme können Therm25™ Elemente 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 James Hardie Europe GmbH.

4.2 Verarbeitungsbedingungen

Baustellenlagerung

fermacell® Therm25™ Elemente werden auf Paletten angeliefert.

Bei der Lagerung ist auf eine ausreichende Tragfähigkeit des Untergrundes zu achten. fermacell® Therm25™ Elemente sind flach auf ebener Unterlage zu lagern und vor Feuchtigkeit und Regen zu schützen. Die Hochkantlagerung führt zu Verformungen.

Allgemeine Verarbeitungsbedingungen

- I. fermacell® Therm25™ Elemente dürfen nicht bei einer mittleren Luftfeuchtigkeit über 70 % eingebaut werden.
- II. Die Verklebung der fermacell® Therm25™ Elemente sollte bei einer relativen Luftfeuchte $\leq 70\%$ und einer Raumtemperatur $\geq +5\text{ °C}$ erfolgen. Die Klebertemperatur sollte dabei $\geq +10\text{ °C}$ betragen. Die Therm25™ Elemente müssen sich dem Raumklima angepasst haben. Nach der Verklebung sollte sich dieses Raumklima mindestens 24 Stunden nicht wesentlich verändern.

- III. Schüttungen und Therm25™ 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 8 beschrieben vorzubereiten.

Holz balkendecke

Die Holzbalkendecke ist wie auf Seite 8 bzw. 9 beschrieben vorzubereiten.

4.3 Niveauegleich

Vorbereitung der Rohdecke:

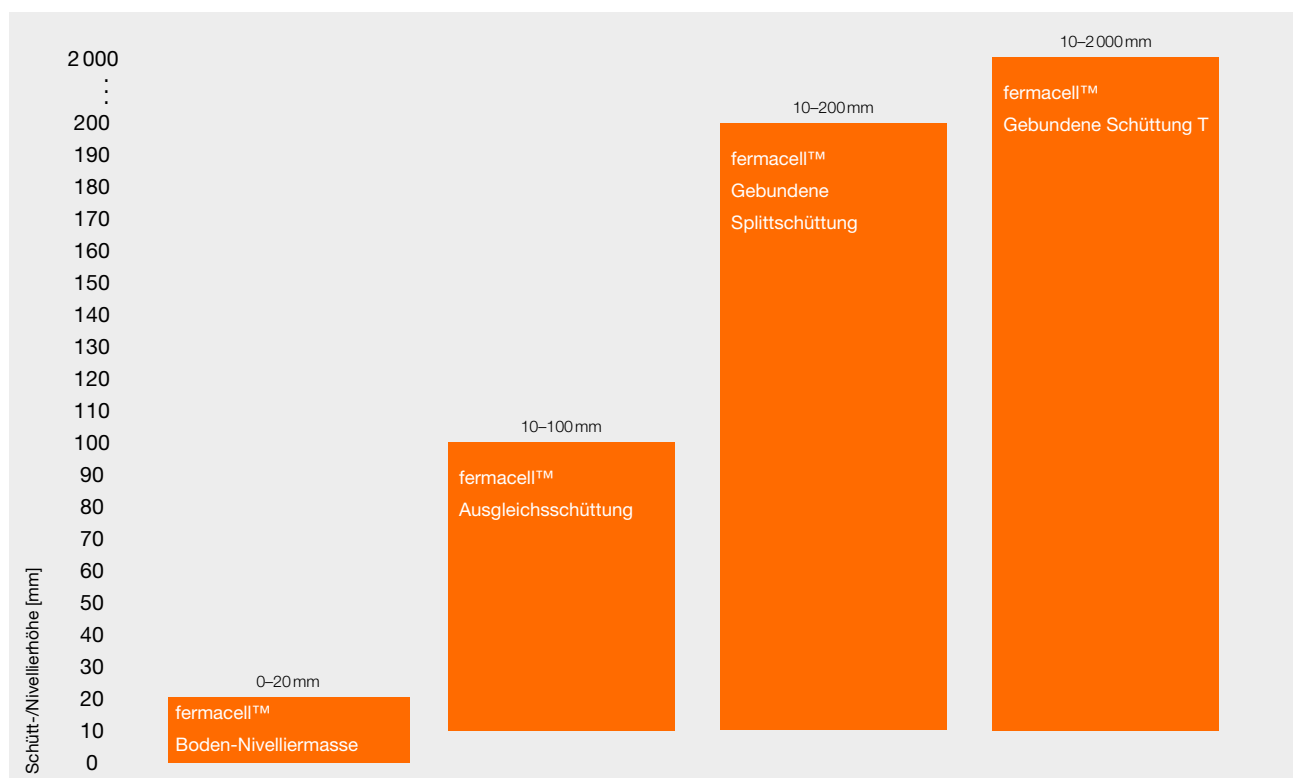
Planebenheit des vorhandenen Fussbodens

Grundsätzlich ist für die Verlegung der fermacell® Therm25™ 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 10 bis 200 mm mit fermacell™ Gebundene Splittschüttung
- von 10 bis 2000 mm mit fermacell™ Gebundene Schüttung T erstellt werden.



Bei Verlegung der Therm25™ Elemente auf fermacell™ Ausgleichsschüttung ist eine lastverteilende Schicht (10 mm fermacell® Gipsfaserplatte lose verlegt) auf der Schüttung anzuordnen.

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 Estrichsysteme 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 2020, entsprechen.

Es gibt 2 Varianten, die fermacell™ Wabenschüttung einzubringen:

Variante 1:

Die fermacell™ Wabenschüttung wird in die fermacell™ Estrichwabe eingefüllt.

Variante 2:

Die fermacell™ Wabenschüttung wird mit dem fermacell™ Schüttungsbinder vermischt, um eine elastisch Gebundene Splittschüttung zu erhalten. Die fermacell™ Estrichwabe ist hierbei nicht notwendig.

4.5 Zusätzlicher Höhenausgleich

Ist die fermacell™ Ausgleichsschüttung unterhalb der fermacell® Therm25™ Elemente nicht ausreichend oder bestehen zusätzlich Anforderungen an die Wärmedämmung, ist es möglich, ausreichend druckfeste Dämmstoffe unter den Elementen zu verlegen. Wir haben eine unverbindliche Empfehlungsliste mit Dämmstoffen erstellt, die in Kombination mit den Therm25™ Elementen geeignet sind. Diese Empfehlungsliste finden Sie im Downloadbereich: www.fermacell.ch (Zusätzliche Dämmstoffe unter fermacell™ Bodensystemen).

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 Mineralwoll-dämmplatten besser geeignet. Auf Massivdecken sind sowohl Hartschaumplatten als auch druckfeste Holzfaser- oder Mineralwoll-dämmplatten unterhalb der fermacell® Therm25™ Elemente zu verwenden.

Weitere Informationen

Geeignete Dämmstoffe unter den Therm25™ Systemen finden Sie auf der Website fermacell.ch/downloads im Dokument: [Zusätzliche Dämmstoffe unter fermacell™ Bodensystemen](#)



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

05 Verlegung

5.1 Allgemeine Verlegungshinweise Therm25™ Elemente

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 Therm25™ Elemente ist darauf zu achten, dass der Randdämmstreifen nicht komprimiert wird.

Bei Brandschutzanforderungen ist ein Mineralwolle-Randdämmstreifen (z. B. fermacell™ Randdämmstreifen) mit einem Schmelzpunkt ≥ 1000 anzubringen.

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

Werkzeuge

Der Zuschnitt der Therm25™ 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.

James Hardie Europe GmbH bietet im Bereich der Heiztechnik die nachfolgenden Planungsdienstleistungen an:

Berechnen und zeichnen von Fussbodenheizungen

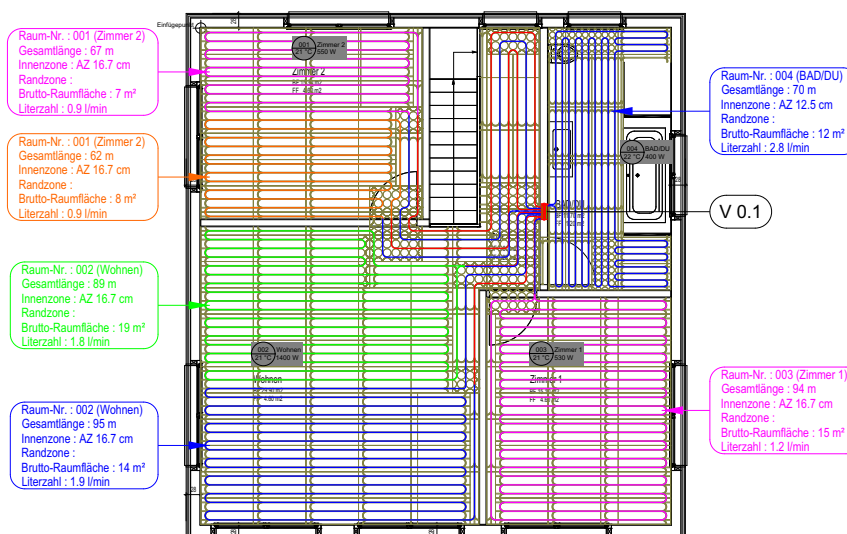
Die Leistung beinhaltet die Berechnung der Heizleistung und die visuelle Darstellung der Rohrbelegung. Damit wird auch gleichzeitig der Montageplan der Therm25™ Elemente generiert, was die Verlegung der einzelnen Elemente vor Ort erleichtert.

Kundenseitig sind als Grundlage für die Planungsdienstleistung folgende Angaben notwendig:

- Wärmebedarfsberechnungen
- CAD-Pläne inkl. Standorte der Heizverteiler
- Angabe zu den Bodenbelägen

Berechnen der Heizlast nach SIA 384.201

Fehlen Angaben zum Wärmebedarf so besteht die Möglichkeit die Heizlast nach SIA 384.201 zu erstellen. Dazu wird als Grundlage der Energienachweis nach SIA 380/1 benötigt.



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.

5.2 Verlegung Therm25™ Elemente

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

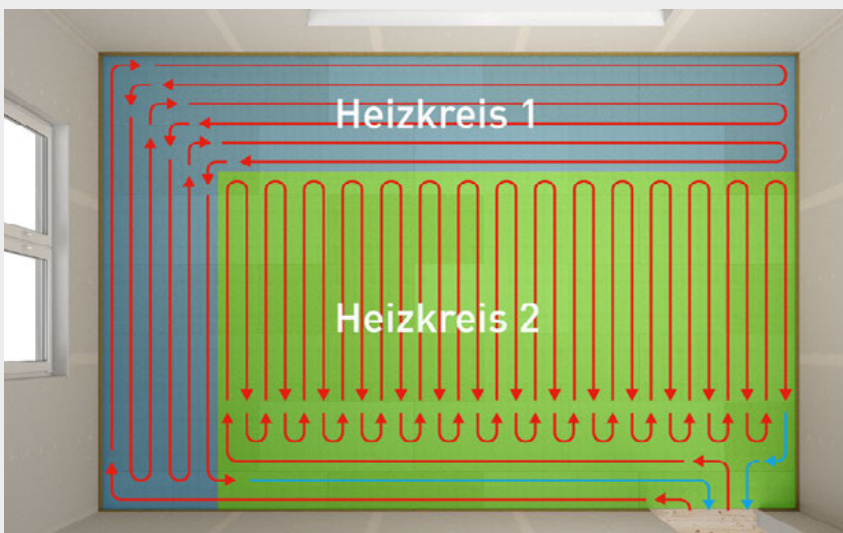
Die Länge eines Heizkreislaufes mit dem 16 mm Heizrohr sollte 100 m¹ Heizrohrlänge nicht überschreiten. Die maximale Fläche bei einer Vollbelegung beträgt pro Heizkreis ca. 15 m² (167 mm Rohrabstand) bzw. ca. 12 m² (125 mm Rohrabstand).

Vorbereitung

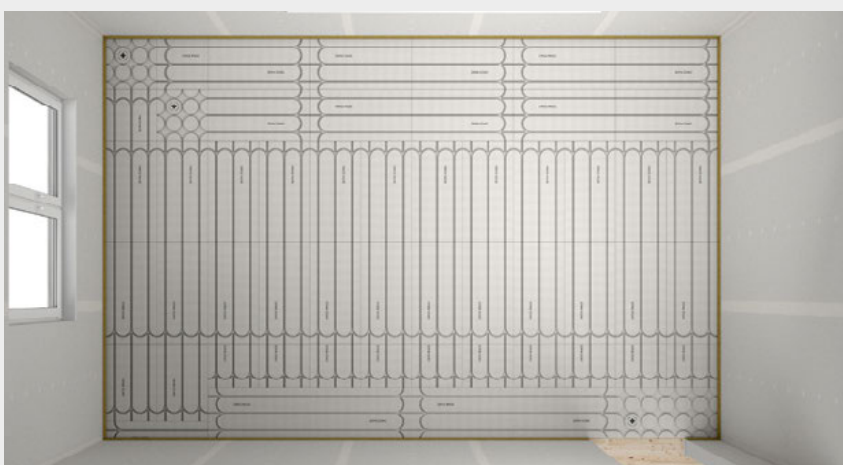
Die Vorbereitungsarbeiten, die Randdämmstreifen und Zuschnitte der Platten sind wie in Kapitel 5.1 auf Seite 12 beschrieben vorzusehen.

Verlegeschema

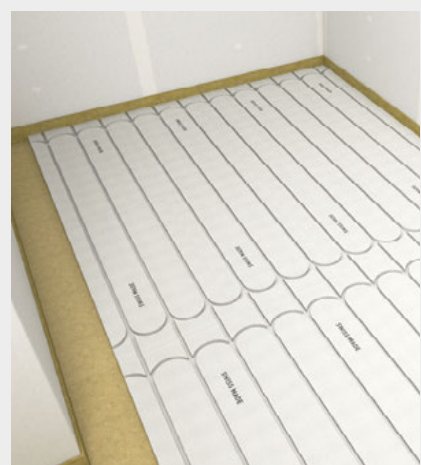
Die fermacell® Therm25™ Elemente können frei und ohne fix definierte Verlegerichtung verlegt werden. Ein Fugenversatz ist aufgrund der Verlegung der zusätzlichen Lage nicht notwendig (siehe Bilder unten). Die Therm25™ Elemente werden stumpf aneinander gestossen ohne Fugenverklebung. Ein Fugenverbund wird erst mittels Verleimung der zusätzlichen Lage erreicht.



Verlegung der fermacell® Therm25™ Elemente lose verlegt, stumpf gestossen im Kreuzverband



Verlegeschema mit zwei Heizkreisen

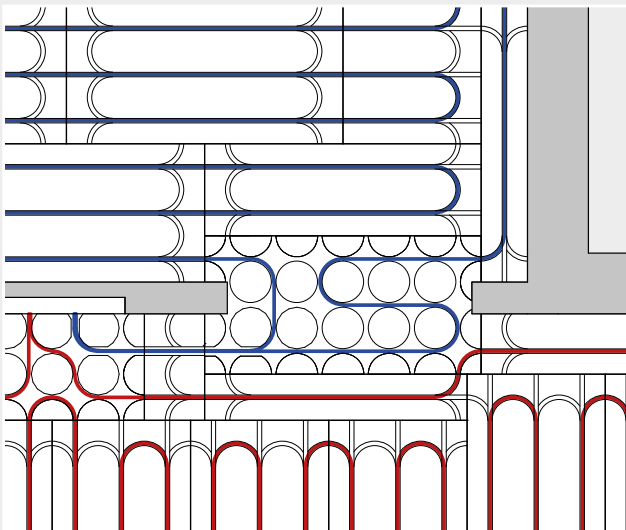


Im Bereich von Türdurchgängen oder schrägen Grundrissanordnungen empfiehlt sich der Einsatz des Therm25™ Rund-Element in Kombination mit dem Therm25™. Bei grossen Rohransamm-

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

Erfahren Sie alles über die Verlegung der fermacell® Therm25™ Elemente

Auf <https://www.fermacell.ch/ch/boden> finden Sie unser Montagevideo zu Therm25™ Elementen mit allen Details und nützlichen Informationen.



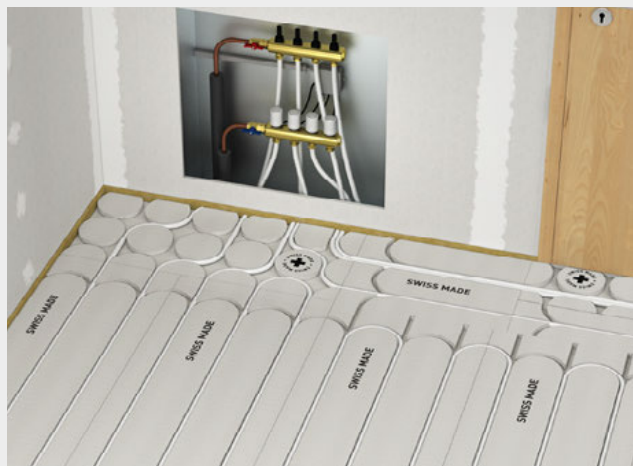
Ausschnitt aus Verlegeschema Türdurchgang



Therm25™ rund-Element vor Heizverteiler



Einbringen der 16mm Heizrohre, spezielle Fräsung erfordert keine zusätzliche Befestigung der Heizrohre



Therm25™ rund-Element vor Heizverteiler mit Nachschneiden der Nuten

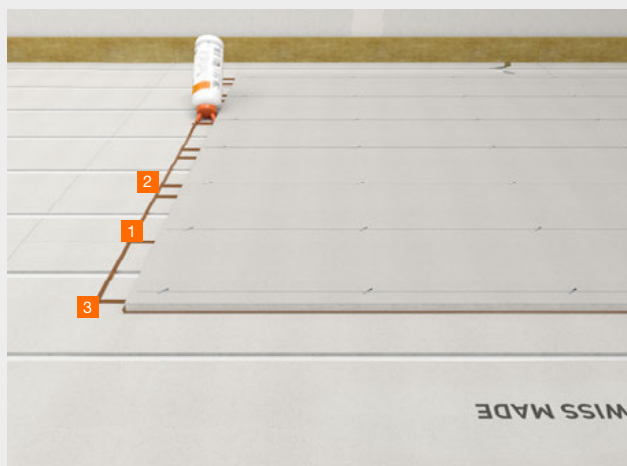
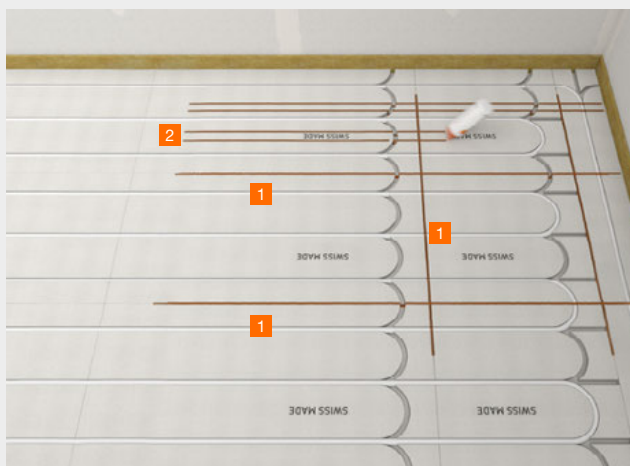
Hinweis:

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 oder die Therm25™ Schablone zu benutzen. Bei Rohransammlungen, Füllstücken oder individuell geführten Heizrohren kann die Abdeckplatte mittels gleichmässiger Beschwerung (> 40 kg/m²) aufgeleimt werden.

Weiterverarbeitung durch Nachfolgegewerke, wie Aufbringen von Gehbelagen, ist erst nach vollständiger Aushärtung (je nach Temperatur und Luftfeuchte 24–36 Stunden) des fermacell™ Estrichklebers möglich.

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® Gipsfaserplatte geschehen. Diese Lage wird im schleppenden Verband mit einem Fugenversatz von mindestens einem Rastermass des Rohrabstandes 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 Kleberschnur max. 10 mm vom Rand der vorher verlegten fermacell® Gipsfaserplatte **3** aufzutragen.



Schablone für Befestigungspunkte:

Die Schablone kann aus einer dünnen Holzwerkstoffplatte HDF oder MDF mit Lochbohrungen gefertigt werden. Diese Platte sollte das Format der fermacell™ Abdecklage betragen, 1 500 × 1000 mm und im Längs- und Querraster von 167 mm (für Therm25™-125 entsprechend 250 mm) die Bohrungen im Durchmesser von ca. 35 mm. Die Befestigungsschablone wird vorgängig an der Stelle gelegt, wo die fermacell™ Abdecklage anschliessend verlegt wird. Werden Heizrohre sichtbar, wird das Bohrloch gekennzeichnet oder mit Klebeband abgedeckt, damit an dieser Stelle kein Befestigungsmittel angebracht wird. Als nächsten Schritt wird die Schablone entfernt, den fermacell™ Estrichkleber und die fermacell® Gipsfaserplatte als Abdeckplatte aufgebracht und mit Hilfe der Schablone befestigt.

Fixieren

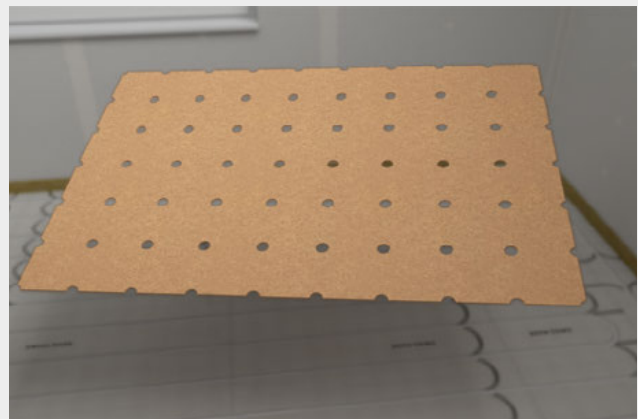
Den nötigen Anpressdruck erzielen Sie mit fermacell™ Schnellbauschrauben 3,9 × 30 oder 3,9 × 22 oder Spezial-Spreizklammern (Klammernlänge ca. 18–23 mm). Die Verbindungsmittel sind im Raster von 165 × 250 mm (b. Therm25™-125 Rastermass 250 × 250 mm) in die Plattenfläche einzubringen. Der Verbrauch liegt bei ca. 30 Stück/m² (b. Therm25™-125 ca. 25 Stück/m²).

Nassräume

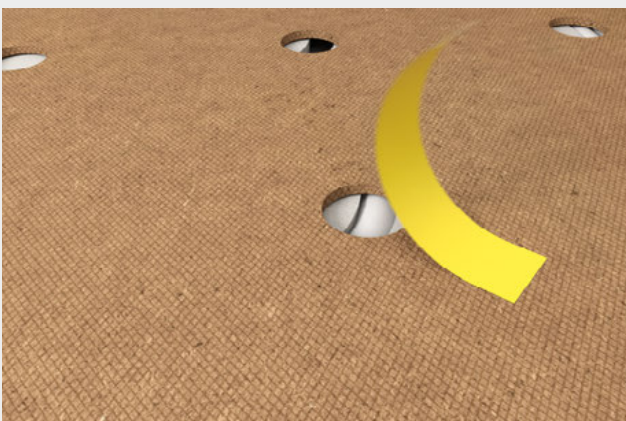
In Nassräumen kann die Abdeckplatte anstelle der fermacell® Gipsfaserplatte mit einer fermacell® Powerpanel H₂O ausgebildet werden. Die Montage geschieht sinngemäss den vorherbeschriebenen Schritten mit der fermacell® Gipsfaserplatte. In Nassräumen mit bodengleichen Duschbereichen ist zwingend eine fermacell® Powerpanel H₂O-Platte als Abdeckplatte zu verlegen.



Anzeichnen der Befestigungspunkte und -achsen.
Markieren der Befestigungspunkte.



Alternative: Erstellen einer Klammerschablone, Grösse 1000 × 1500 mm, Rastermass 167 mm (b. Therm25™-125 Rastermass 250 mm), Bohrungen Ø = 35 mm



Auflegen der Schablone im geplanten Bereich der fermacell® Gipsfaserplatte als Abdeckplatte. Kontrolle, ob sich Heizrohre im Befestigungsbereich befinden. Falls ja, Befestigungspunkt mit Klebeband abdecken.



Montage der Abdeckplatte und mechanische Befestigung mittels Schrauben oder Klammern unter Verwendung der Schablone.

5.2.1.2 Ausführung vor dem Heizkreisverteiler

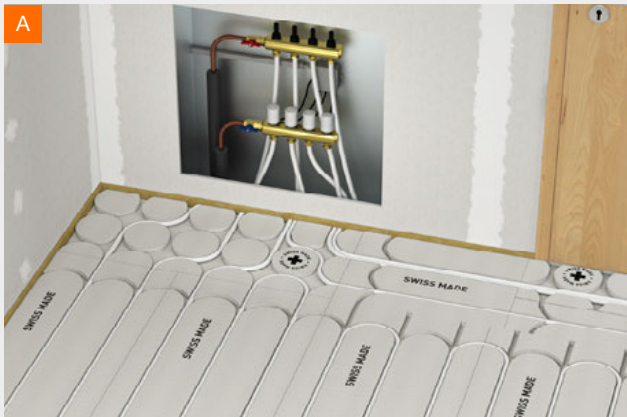
Im Bereich vor Heizkreisverteilern ist oft eine hohe Anzahl an Rohren vorhanden.

An diesen Stellen wird empfohlen, fermacell® Therm25™ Rund Elemente zu verlegen. Reichen die vorhandenen Führungen nicht aus, können **A** zusätzliche Fräsungen direkt in die Therm25™ Elemente erstellt werden. Dafür eignen sich Nutfräser d=16 mm oder auch Handkreissägen.

Falls eine Verwendung von fermacell® Therm25™ Elementen in diesen Bereichen nicht mehr möglich ist, wird empfohlen, den Bereich bei der Verlegung auszusparen und nach der Rohrverlegung mit **B** Füllstücken aus fermacell® Gipsfaserplatten, **C1** fermacell™ Gebundene Splittschüttung oder **C2** der fermacell™ Ansetzbinder auszufüllen.

Die Anwendungen **C1** & **C2** sollten auf den Bereich des Heizkreisverteilers begrenzt werden.

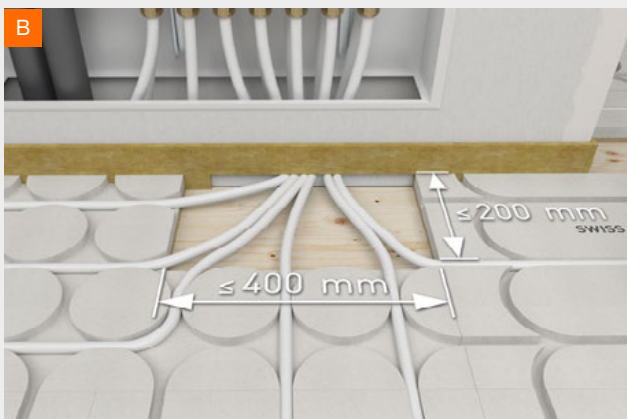
A) Ausführung vor dem Heizkreisverteiler durch zusätzliche Fräsungen



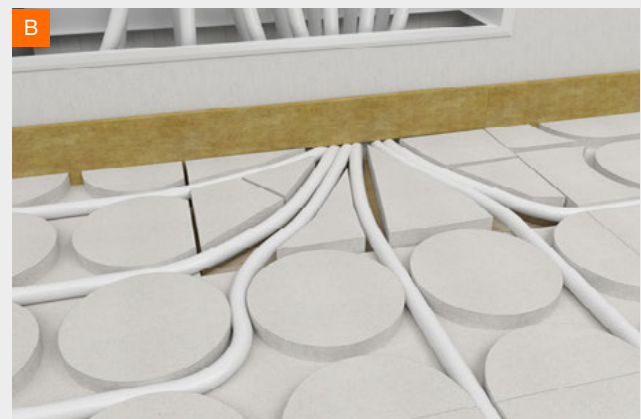
Hinweis:
Sollten die vorhandenen Rohrfräsungen nicht ausreichen (vor allem im Bereich des Heizkreisverteilers) empfiehlt sich zur Nachbearbeitung ein Nutfräser d=16mm oder eine Handkreissäge.

Therm25™ Rund Element vor Heizkreisverteiler mit nachgesägten bzw. nachgefrästen Nuten

B) Ausführung vor dem Heizkreisverteiler mit Füllstücken



Maximale Größe der Aussparung 400×200mm für Variante 1 beachten.



Offen lassen und mit Füllstücken aus fermacell® Gipsfaserplatten ergänzen

C) Ausführung vor dem Heizkreisverteiler durch Ausfüllen

Vorbereitung:

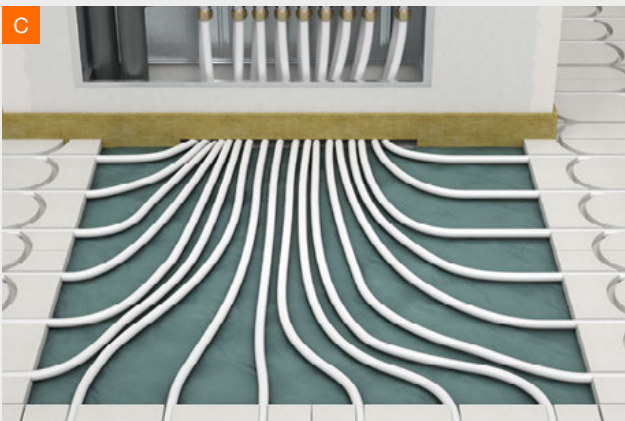
Zur Trennung der Lagen wird vor der Verlegung der fermacell® Therm25™ Elemente eine Trennlage, z.B. eine PE-Folie in dem Bereich ohne fermacell® Therm25™ Element eingebracht. Die fermacell® Therm25™ Elemente sollten später die PE-Folie mindestens 100 mm überdecken.

Nach der Verlegung der PE-Folie kann mit der Verlegung der fermacell® Therm25™ Elemente und den Heizrohren fortgefahren werden. Die später auszufüllende Fläche sollte dabei maximal 1 m x 1 m gross sein. Alternativ sind auch Kanäle mit einer Breite von max. 30 cm möglich.

Zur temporären Fixierung der Heizrohre können geeignete Leisten oder Gipsfaserplatten-Streifen bis zur vollständigen Trocknung der eingebrachten Masse über die Fläche geschraubt werden. Dazu einfach die verwendete Leiste über die eingebrachten Heizrohre mit ausreichend Überstand auf die vorhandenen fermacell® Therm25™ Elemente auflegen und mit Schrauben fixieren.

Die Heizrohre dürfen dabei die Oberkante der umliegenden Elemente an keiner Stelle überragen. Das kann mit einer Wasserwaage oder einem Richtscheit kontrolliert werden.

Anschliessend kann die Fläche ausgefüllt werden.



C1 Ausfüllen mit fermacell™ Gebundene Splittschüttung: Die fermacell™ Wabenschüttung wird mit dem fermacell™ Schüttungsbinder gründlich angemischt. Dabei wird ein angepasstes Mischungsverhältnis abweichend zu der Angabe auf der Verpackung des fermacell™ Schüttungsbinders verwendet (Mischungsverhältnis 1 Eimer fermacell™ Schüttungsbinder auf

4 Säcke fermacell™ Wabenschüttung). Die Schüttung wird vollständig in der auszufüllenden Fläche verteilt und anschliessend z.B. mit einem Richtscheit glatt abgezogen.

Nach vollständiger Aushärtung (ca. 24 h) können die Leisten zur Fixierung der Heizrohre wieder entfernt werden.

Vor der Verlegung der oberen Gipsfaserplatten muss der Bereich auf fermacell® Therm25™ von Schmutz und losen Schüttungskörnern befreit werden. Empfohlen ist in diesem Bereich, die Kleberschnüre auf die Rückseite der oberen Gipsfaserplatte aufzutragen. Den fermacell™ Estrichkleber im Abstand von ca. 100 mm auf die fermacell® Gipsfaserplatte auftragen. Die fermacell® Gipsfaserplatte wird nun mit einem Überstand von mindestens 200 mm zu jeder Seite auf die fermacell® Therm25™ Elemente aufgelegt und mit Schrauben oder Klammern darin fixiert. Zur sicheren Fixierung und Vermeidung von Beschädigungen der Heizrohre sollte dafür die entsprechende fermacell® Therm25™ Schablone verwendet werden. In dem ausgefüllten Bereich ist eine Fixierung der oberen Gipsfaserplatte mit Schrauben oder Klammern nicht möglich und erfordert zur optimalen Verklebung eine gleichmässige Beschwerung (> 40 kg/m²) der Fläche, z.B. mit Mörtelsäcken oder gefüllten Wassereimern. Nach vollständiger Aushärtung des fermacell™ Estrichklebers (nach ca. 24 h) kann die Beschwerung wieder entfernt werden.

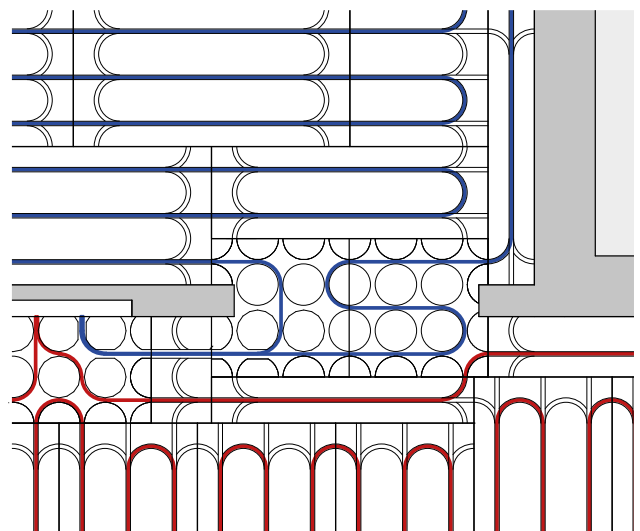
C2 Ausfüllen mit fermacell™ Ansetzbinder:

fermacell™ Ansetzbinder nach den Angaben auf der Verpackung anmischen. Den Ansetzbinder einbringen und anschliessend z.B. mit einer Glättkelle glatt ziehen. Nach vollständiger Aushärtung können die Leisten zur Fixierung wieder entfernt werden. Sollte das Aufbringen einer zweiten Schicht nötig sein, dann darf dies erst nach vollständiger Trocknung der ersten Schicht erfolgen. Nach dem vollständigen Aushärten und Durchtrocknen der kompletten Fläche kann die oberseitige fermacell® Gipsfaserplatte verklebt werden. In dem ausgefüllten Bereich ist eine Fixierung mit Schrauben oder Klammern nicht möglich und erfordert zur optimalen Verklebung eine gleichmässige Beschwerung (> 40 kg/m²) der Fläche, z.B. mit Mörtelsäcken oder gefüllten Wassereimern. Nach vollständiger Aushärtung des fermacell™ Estrichklebers (nach ca. 24 h) kann die Beschwerung wieder entfernt werden.



5.2.1.3 Ausbildung in Tüрдurchgängen

Im Bereich von Tüрдurchgängen oder schrägen Grundrissanordnungen empfiehlt sich der Einsatz des Therm25™ Rund Elementes in Kombination mit Therm25™ Elementen. Bei grossen Rohransammlungen können die Therm25™ Rund Elemente nachbearbeitet, resp. nachgesägt bzw. nachgefräst werden, damit eine genügend grosse Anzahl von Rohrquerschnitten Platz findet.



Ausschnitt aus Verlegeschema Tüрдurchgang

5.2.1.4 Anbindeleitungsführung

Anbindeleitungsführung in Transferbereichen

Um bei durchlaufenden Zuleitungen durch Transferbereiche (Flur oder nicht beheizte Bereiche) die Wärme zu minimieren bzw. die Fläche dabei möglichst gering zu halten, können Anbindeleitungsführungen ausgeführt werden. Dabei können bis zu maximal 12 Heizrohre in einem Bereich von maximal 300 mm durch den Transferbereich geführt werden.

Vorbereitung:

Zur Trennung der Lagen wird vor der Verlegung der fermacell® Therm25™ Elemente eine Trennlage, z.B. eine PE-Folie **1** in dem Bereich ohne fermacell® Therm25™ Element eingebracht. Die fermacell® Therm25™ Elemente sollten später die PE-Folie mindestens 100 mm überdecken.

Im Wandbereich ist eine Auflagefläche **2** von mindestens 100 mm Breite und einer Aufbauhöhe von 25 mm (analog zu den Therm25™ Elementen) zu schaffen. Dafür können fermacell® Therm25™ Elemente oder fermacell® Estrichelemente zugeschnitten und verwendet werden.

Anschliessend können bis zu maximal 6 Heizrohre gebündelt **3a** in einem Bereich von maximal 100 mm anliegend an diese Auflagefläche verlegt und durch den Transferbereich geführt werden.

Müssen mehr als 6 Heizrohre durch den Transferbereich geführt werden, so kann eine zweite gebündelte Anbindeleitung **3b** (wieder max. 6 Rohre in einem Bereich von max. 100 mm Breite) verlegt werden.

Zwischen den 2 gebündelten Anbindeleitungsführungen ist dann ein Abstand **4** von mindestens 100 mm einzuhalten.

Die Gesamtbreite des Transferkanals **5** beträgt maximal 300 mm und darf nicht überschritten werden.

Die Heizrohre dürfen die Oberkante der umliegenden Elemente an keiner Stelle überragen. Das kann mit einer Wasserwaage oder einem Richtscheit kontrolliert werden.

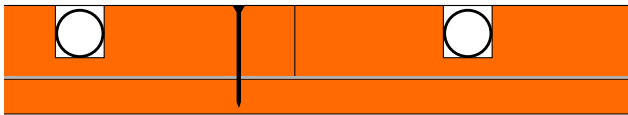
Ausfüllen des Transferkanals:

Analog zur Ausführung 5.2.1.2 Ausbildung vor dem Heizkreisverteiler (Variante 1), wird der Kanal **5** anschliessend mit fermacell™ Ansetzbinder (siehe **C2**) oder fermacell™ Gebundene Splittschüttung (siehe **C1**) ausgefüllt und geglättet. Wie beschrieben können Hilfsmittel unterstützen, die Heizrohre bei der Ausführung zu fixieren.

Zusätzlich ist zu beachten, dass die oberen Gipsfaserplatten ebenfalls auf der 100 mm Auflagefläche an der Wand **2**, verklebt und fixiert (durch Schrauben oder Klammern) werden müssen.



5.3 Variante: Verlegung Therm25™ Element mit Spachtelung



Verlegung von Therm25™ Elementen auf einer unterseitigen fermacell® Gipsfaserplatte (Variante 1)

Auf den vorhandenen, ebenen und tragfähigen Untergrund werden fermacell® Gipsfaserplatten (Dicke gemäss Anwendungsbereich) im schleppenden Verband verlegt. Es ist ein Fugenversatz von ≥ 20 cm untereinander und zu den folgenden Therm25™ Elementen zu berücksichtigen. Die Gipsfaserplatten werden stumpf aneinander gestossen ohne Fugenverklebung.

Für die Stossfugen-Verklebung der unteren Plattenlage ist es notwendig, beim Auftrag des fermacell™ Estrichklebers eine zusätzliche Kleberschnur (mind. 5 mm breit) entlang der unteren, Plattenfuge aufzubringen. Der fermacell™ Estrichkleber ist im Abstand der Kleberschnüre von ca. 100 mm aufzutragen.

Anschliessend können die fermacell® Therm25™ Elemente vollflächig auf die darunterliegende Plattenlage verklebt und fixiert werden. Ein Fugenversatz der Therm25™ Elemente untereinander ist hierbei nicht notwendig.

Fixieren

Der nötige Anpressdruck wird mit fermacell™ Schnellbauschrauben 3,9 x 40 oder Spezial-Spreizklammern (Klammerlänge ca. 32–35 mm) erreicht. Die Verbindungsmittel sind im Raster von ca. 165 x 250 mm, resp. 250 x 250 mm bei Therm25™-125 in die Plattenfläche einzubringen. Der Verbrauch liegt bei ca. 30 Stück/m².

Reinigung Therm25™ Platten

- Die Fläche muss trocken, fest, flecken-, staub- und fettfrei sein.
- Ausgetretenen fermacell™ Estrichkleber 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® Therm25™ Elemente zusätzlich mit dem fermacell™ Tiefengrund zu grundieren.

- Verbrauch ca. 150–200 g/m².

TIPPS:

Zum Entstauben der fermacell® Therm25™ Elemente empfiehlt sich ein Industriestaubsauger.

Zum rationellen Auftragen der Grundierung empfiehlt sich eine handelsübliche Hand- oder Rückenspritze.



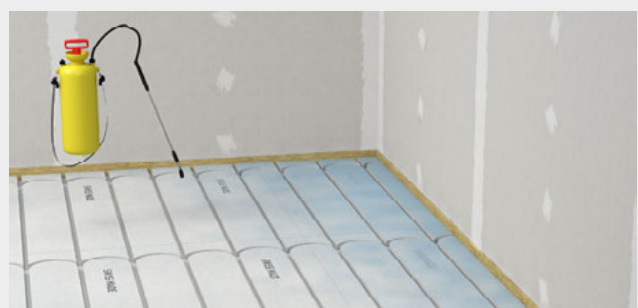
Aufbringen der Kleberschnüre



Kleberschnur für die Stossfugenverklebung auftragen



Raumbelegung mit fermacell® Therm25™ Elementen



Grundieren der fermacell® Therm25™ Elemente mit fermacell™ Tiefengrund



Einlegen der 16mm Fussbodenheizrohre



Ausgiessen der Therm25™ Elemente mit fermacell™ Ansetzbinder



Fertig ausgegossene Therm25™ Elemente (Q1)

Verlegung Fussbodenheizrohre / Verspachtelung

Grundsätzlich sind die Verlegevorschriften der Heizrohlieferanten zu berücksichtigen.

Ausgiessen der fermacell® Therm25™ Elemente

Nach vollständiger Trocknung des fermacell™ Tiefengrundes und Einbringen der Fussbodenheizrohre werden die fermacell® Therm25™ Elemente mit dem fermacell™ Ansetzbinder ausgegossen. Achtung: Heizrohre müssen vor der Spachtelung und der Austrocknungsphase der Spachtelmasse unter Wasserdruck stehen! Der fermacell™ Ansetzbinder ist abweichend zu den Verpackungsangaben mit einer Wassermenge von 12 bis zu 16,5 Liter pro Sack anzumischen.

- Das Anmischen erfolgt vorzugsweise mit einem starken Handmischer.
- Das Anrühren hat so lange zu erfolgen, bis keine Klumpen mehr vorhanden sind.
- Den angemischten fermacell™ Ansetzbinder auf die fermacell® Therm25™ Elemente ausgiessen und mit einer Kelle flächenbündig abziehen.
- Dies erfolgt vorzugsweise mit einer Glättkelle.
- Darauf achten, dass keine Überzähne entstehen. Entsprechend die Kelle während des Abziehens immer wieder durch leichtes Aufschlagen auf den Boden reinigen.
- Der Verbrauch mit fermacell™ Ansetzbinder liegt bei ca. 1,2 bis 1,5 kg/m² Bodenfläche beim Standardelement bzw. ca. 6 kg/m² bei Therm25™ Element rund.

Q1:

fermacell™ Ansetzbinder flächenbündig abziehen.

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

Fläche ist nach Austrocknung der Spachtelmasse für das Verlegen von Fliesen geeignet.

Q2:

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

- Restliche vorhandene Überzähne abstossen.

Fläche ist nach Austrocknung der Nivelliermasse für das Verlegen von schwimmendem Parkett oder dicken Teppichen geeignet.

Q3:

Im Anschluss an die Q1-Spachtelung wird die gesamte Fläche ≥3 mm Schichtstärke verspachtelt mit fermacell™ Boden-Nivelliermasse inklusive notwendiger Grundierung.

- Überzähne abstossen.

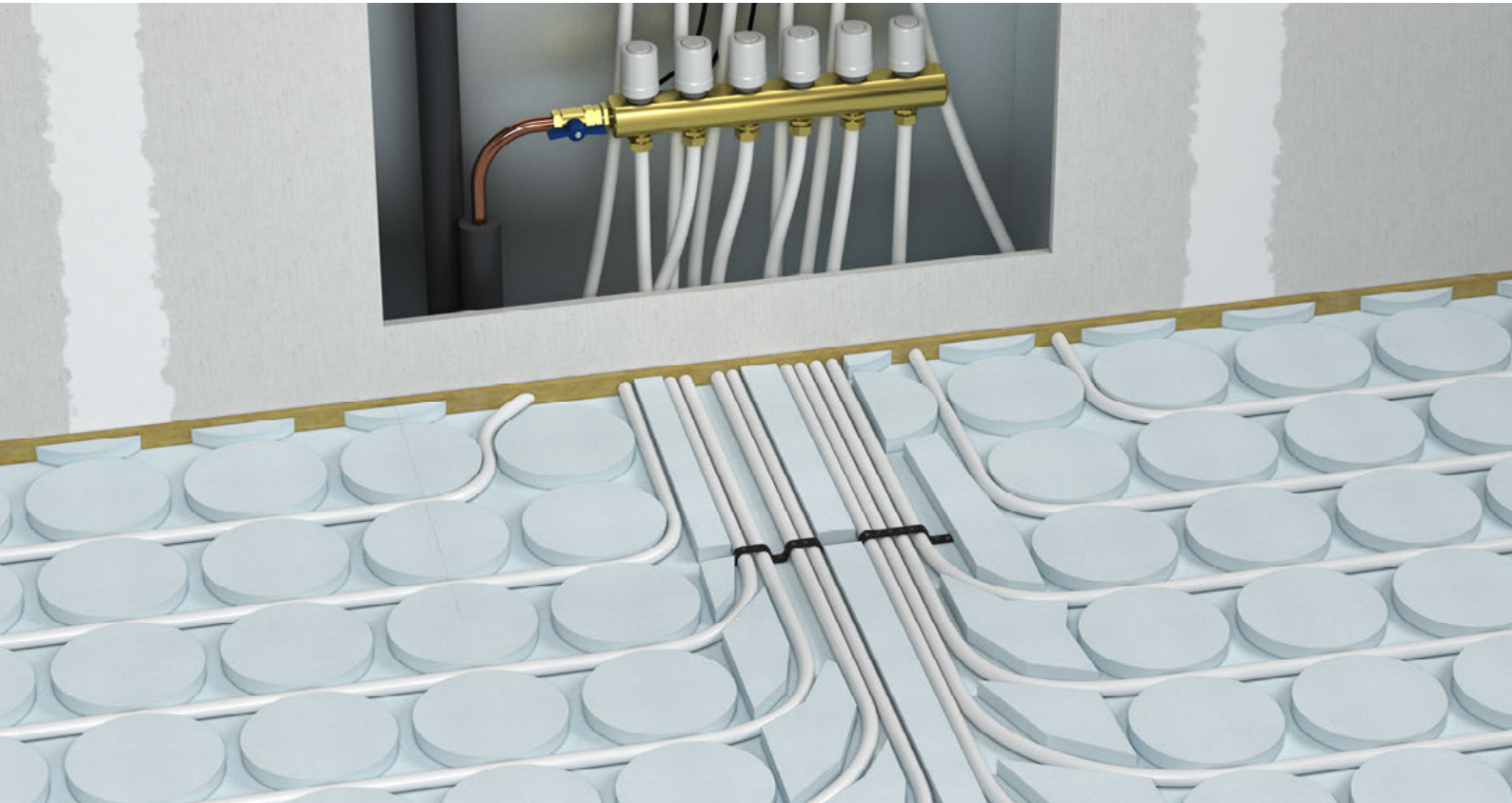
Fläche ist für das Verlegen von verklebtem Parkett, Teppich und Linoleum geeignet.

Heizbetrieb

Nach dem Ausgiessen kann nach 24 Stunden vorsichtig mit dem Aufheizen begonnen werden. Kein schockartiges Aufheizen, sondern eine stufenweise Erhöhung während ca. 5 Tagen. Danach sollte die Feuchtigkeit der fermacell® Therm25™ Elemente unter 1,3 % (Masseprozent nach der Darmmethode) liegen. Es ist für eine ausreichende Belüftung (keine Zugluft!) zu sorgen.

Nachfolgewerke

fermacell® Therm25™ Elemente dürfen erst nach dem Ausgiessen und der vollständigen Trocknung der Spachtelmasse für Nachfolgewerke betreten werden.

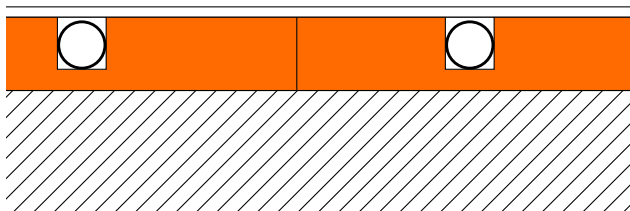


Rohransammlung im Bereich des Heizverteilers

Bei grossen Heizrohransammlungen (z. B. vor einem Heizverteilerkasten) wird die Anzahl vorgefertigter Rohrfräsungen oft nicht mehr ausreichen. Die Therm25™ Elemente werden in diesem Bereich ausgespart. Die frei geführten Heizrohre (maximal 100 mm breite Rohransammlungen) werden mechanisch in der unteren

Plattenlage fixiert. In die verbleibenden Feiräume zwischen den Rohren werden Plattenstücke (z.B.aus 25 mm fermacell® Estrichelementen 2E22 oder 2 x 12,5 mm miteinander verklebte fermacell® Gipsfaserplatten) eingeklebt und fixiert (verklammert oder verschraubt).

5.4 Variante auf bestehenden Unterlagsboden: Therm25™ geklebt



fermacell® Therm25™ Element wird vollflächig auf den ebenen, tragfähigen Untergrund verklebt

Ist bereits ein bestehender Unterlagsboden vorhanden, aber eine Bodenheizung in minimalster Aufbauhöhe gewünscht, ist das Therm25™ Element eine perfekte Grundlage.

Die Verklebung der Therm25™ Elemente auf den vorhandenen Unterlagsboden sowie die Spachtelung für die Endbelagsverlegung basiert auf den Klebeempfehlungen verschiedener Kleberhersteller (z. B. Sopro, Uzin, Klebag, Wakol).



Geringe Aufbauhöhe mit nur 25 mm und Fussbodenheizung mit effizienter Leistung (16 mm Heizrohre) werden mit fermacell® Therm25™ Elementen möglich.

06 Böden mit Feuchtebeanspruchung

6.1 Einleitung

fermacell® Gipsfaser Estrichelemente können im Innenbereich gemäss dem SPV Merkblatt, Verbundabdichtungen unter Keramik- und Naturstein- belägen im Innenbereich für die Beanspruchungsklassen 0 und A0 eingesetzt werden.

fermacell® Therm25™ Elemente sind für Feuchträume geeignet, wie sie im häuslichen Bereich, Büros und Verwaltungen und ähnlich genutzten Gebäuden vorkommen. In Nassräumen mit bodengleichen Duschbereichen ist zwingend eine fermacell® Powerpanel H₂O als Abdeckplatte zu verlegen.

In häuslichen Bereichen mit erhöhter Feuchtebeanspruchung des Bodens, wie z. B. in Bädern oder Hauseingängen, müssen fermacell® Therm25™ Elemente mit einem dichtenden Anstrich oder Dichtklebe-System beschichtet werden.

fermacell® Therm25™ 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)		
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 Sanitärobjekten, 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 Duschtrennung, ohne und mit einem planmässig genutzten Bodenablauf, z. B. barrierefreie Duschen
Feuchtigkeitsbeanspruchungsklassen im bauaufsichtlich geregelten Bereich (hohe Beanspruchung)		
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

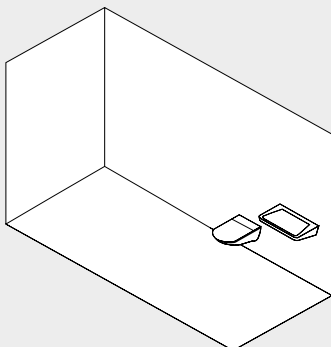
Abdichtungsbereiche



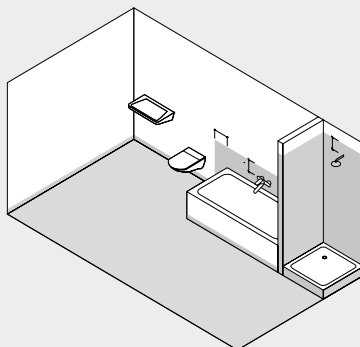
keine oder geringe Beanspruchung durch Spritzwasser, Beanspruchungsklasse 0



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



Geringe Feuchtigkeitsbeanspruchung

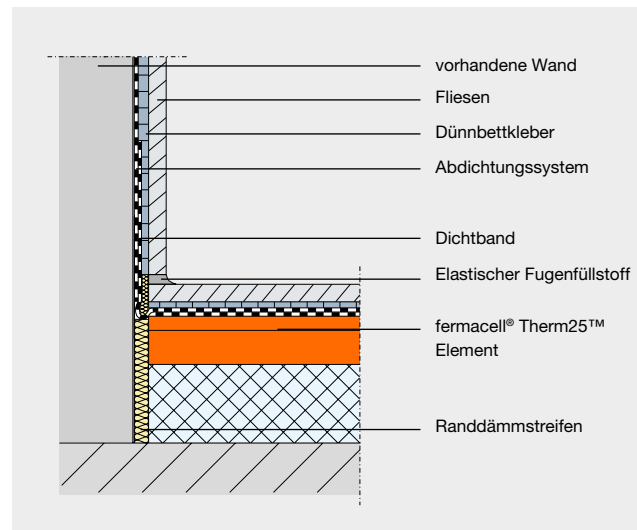


Dusche mit Duschtasse

6.2 Abdichtsystem

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 0,15m über Oberkante Fussboden abzudichten.

Die Dichtsysteme sind gemäss den Verarbeitungsrichtlinien der entsprechenden Hersteller und Systemanbieter aufzubringen.



Beispiel: Wand-Fussboden-Anschluss im wasserbeanspruchten Bereich mit fermacell® Therm25™ Element.

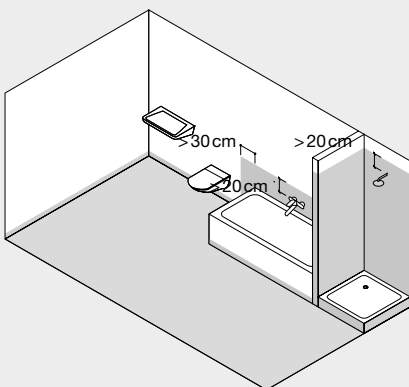
Abdichtungsbereiche



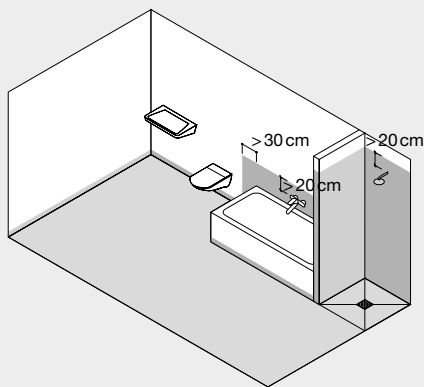
keine oder geringe Beanspruchung durch Spritzwasser, Beanspruchungsklasse 0



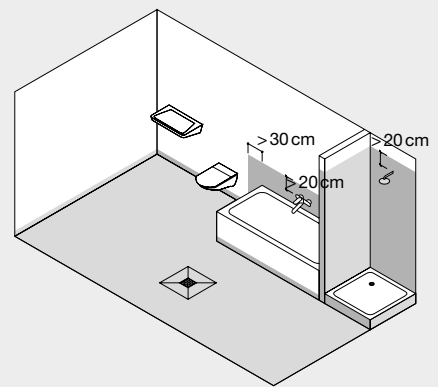
mässige Beanspruchung durch Spritzwasser (Spritzwasserbereich), Beanspruchungsklasse 0, A0



Dusche mit Duschtasse



Dusche mit planmässig genutztem Bodenablauf



Häusliches Bad mit Wanne und Dusche

07 Bodenbeläge

7.1 Prüfung der verlegten fermacell® Therm25™ Elemente

Bezüglich der Ebenheitstoleranzen* der verlegten fermacell® Therm25™ Elemente gelten folgende Werte:

Messpunktabstand (m)	Stichmass (mm)
0,40	1
1,00	2
2,00	3
4,00	4

* Abweichende Ebenheitstoleranzen können vereinbart sein.

Der maximale Höhenversatz im Stossbereich zwischen den fermacell® Therm25™ Elemente 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 7.3.

Die Belegreife der fermacell® Therm25™ Elemente stellt sich mit Erreichen der Ausgleichsfeuchte 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:

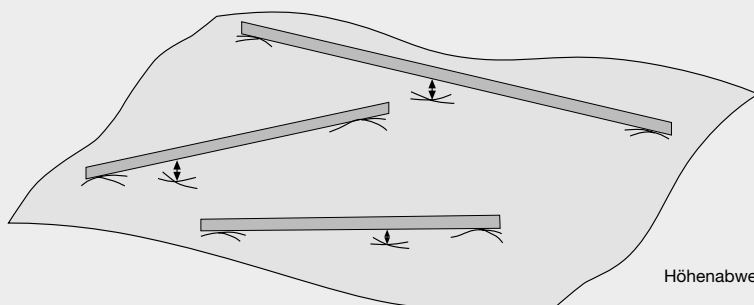
- fermacell® Gipsfaserplatten 1,3 %
(Masseprozent nach der Darr-Methode)

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

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

Ausgehärteter fermacell™ Estrichkleber muss abgestossen sein. Mit Kleber verunreinigte Flächen beeinträchtigen den Haftverbund der weiteren Oberflächenbehandlung.

Alle nachfolgend aufgebrauchten Komponenten sind auf das jeweilige Estrichsystem abzustimmen. Die Trocknungszeiten und die Weiterverarbeitungshinweise der jeweiligen Hersteller sind unbedingt zu beachten.



Höhenabweichungen der Estrichelemente

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® Therm25™ 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

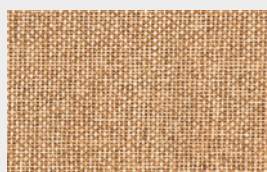
- Auf fermacell® Therm25™ Elemente kann die fermacell™ Boden-Nivelliermasse (siehe Kapitel 4.3 Niveaueausgleich) oder der fermacell™ Fugenspachtel verwendet werden.
 - Auf fermacell® Therm25™ Elemente mit fermacell® Powerpanel H₂O als Abdecklage kann der fermacell™ Powerpanel Feinspachtel verwendet werden.
- Geeignete Nivelliermassen sind im Fachhandel erhältlich.

Verlegung

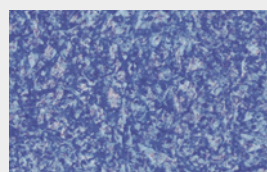
Bei der Verlegung selbstklebender Teppichfliesen ist eine Grundierung (z. B. fermacell™ Tiefengrund) zu empfehlen.

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

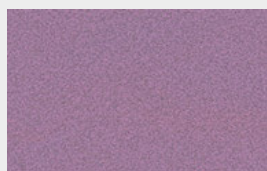
Bei dichten Oberbelägen wird ein wasserarmer Klebstoff empfohlen.



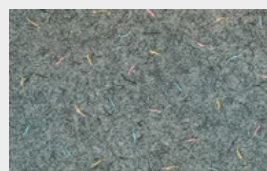
Textil



PVC



Teppich



7.3 Keramik- und Werksteinbeläge (z.B. Fliesen, Naturstein)

Mögliche Beläge (abhängig vom Bodenaufbau):

Standardformate	max. Kantenlänge	Dicke
Keramische Fliese allgemein	Bis 33 cm	Ohne Einschränkung
Feinsteinzeugfliese	Bis 33 cm	Ohne Einschränkung
Naturwerkstein */ Betonwerkstein	Bis 33 cm	Ohne Einschränkung
Terrakotta	Bis 40 cm	Ohne Einschränkung

Grossformate	max. Kantenlänge	Dicke
Grossformatige Feinsteinzeugfliese	Ohne Einschränkung	$d \geq 6 \text{ mm}$
Grossformatiger Naturwerkstein *	Bis 80 cm	$d \geq 15 \text{ mm}$
Grossformatiger Naturwerkstein *	Bis 120 cm	$d \geq 20 \text{ mm}$

*Informationen zum Naturwerkstein finden Sie in der vollständigen Verarbeitungsrichtlinie „Fliesenbeläge auf fermacell™ Bodensystemen“

Besonderheiten:

Bei Estrichaufbauten mit Mineralwolle ist eine Verlegung von Naturwerkstein bzw. Terrakotta nicht zugelassen.

Ein Vorwässern der Fliesen ist nicht zulässig.

Eine vollflächige Bettung der Fliesen im Kleber ist anzustreben. Wir empfehlen, für Standard- sowie Grossformate, das kombinierte Verfahren (Buttering-Floating), bei dem sowohl der Verlegeuntergrund als auch die Fliesenrückseite mit Kleber versehen wird.

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

Kleben/Verlegen:

Standardformate:

Auf fermacell® Therm25™ Elementen erfolgt die Fliesenverlegung nur im Dünnbettverfahren. Auf fermacell® Therm25™ Elementen mit fermacell® Powerpanel H₂O als Abdecklage kann die Verlegung der Fliesen im Dünn- oder Mittelbettverfahren erfolgen.

Für Fussböden mit Betonwerkstein-Fliesen sind spezielle Fliesenklebersysteme zu verwenden, die ausdrücklich vom Klebersystemhersteller für das jeweilige Estrichelement freigegeben sind.

Grossformate:

Die Verlegung von grossformatigen Fliesen erfordert besondere Anforderungen an die Rohdecke. Diese muss ausreichend biegesteif sein, d.h. es ist eine max. Durchbiegung von $l/500$ zulässig. Mögliche Rohdecken sind, z.B.:

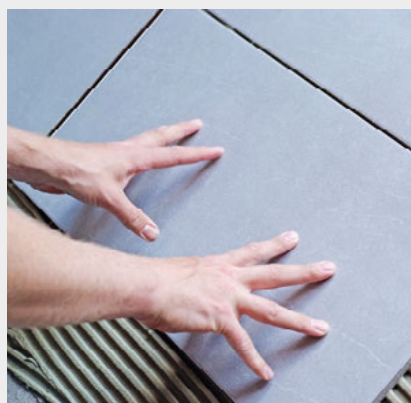
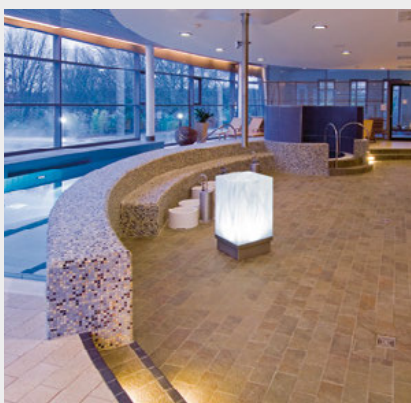
- Massivdecke
- Holzbalkendecke, mit der Begrenzung der max. Durchbiegung der Deckenbalken und der oberen, tragenden Beplankung auf max. $l/500$
- Holzbalkendecke mit Einschub
- Stahlträgerdecke
- Stahltrapezblechdecke
- Brettstapeldecke
- Brettsperrholzdecke

Auf fermacell® Therm25™ Elementen und fermacell® Therm25™ Elemente mit fermacell® Powerpanel H₂O als Abdecklage erfolgt die Fliesenverlegung nach Empfehlung der Hersteller (siehe Verarbeitungsrichtlinien). Für Fussböden mit grossformatigen Feinsteinzeug- und Naturwerkstein-Fliesen sind spezielle Fliesenklebersysteme zu verwenden, die ausdrücklich vom Klebersystemhersteller für das jeweilige Estrichelement und die Fliesengrösse freigegeben sind.

Die Feldgrössen des Belags sind durch Anordnung von Bewegungsfugen unterschiedlich einzuteilen mit maximalen Feldlängen von 8 m:

- Ohne Fussbodenheizung max. 64 m²
- Mit Fussbodenheizung max. 40 m²

Fliesengeometrien sind nicht in ihrem Seitenverhältnis beschränkt.



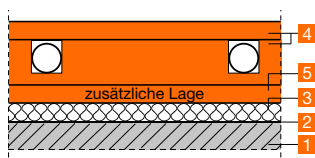
Bildquelle: www.fotolia.com

Weitere Informationen

Die vollständige Verarbeitungsrichtlinie „Fliesenbeläge auf fermacell™ Bodensystemen“ finden Sie unter:
www.fermacell.ch/downloads



fermacell® Therm25™ Element
mit zusätzlicher Lage und
Zusatzdämmung für AWB3.



- Legende**
- 1 Rohdecke
 - 2 Niveaue Ausgleich (optional)
 - 3 Zusatzdämmung für AWB 3
 - 4 fermacell® Therm25™ Element
 - 5 zusätzliche Lage

Zusätzliche Lage

Verlegung einer zusätzlichen
10 mm dicken fermacell® Gips-
faserplatte bzw. einer zusätzlichen
12,5 mm fermacell® Powerpanel
H₂O Platte.

**Verlegeempfehlung für Aufbauten
ohne zusätzliche Dämmstoffschichten
Feinsteinzeugfliesen d ≥ 6 mm**

fermacell® Therm25™ Element	
Anwendungsbereich 1	
Kantenlänge der Fliesen in mm	
max. 330	•
max. 600	•
max. 800	•
max. 1200	zusätzliche Lage
ohne Einschränkung	zusätzliche Lage
Anwendungsbereich 2	
Kantenlänge der Fliesen in mm	
max. 330	•
max. 600	•
max. 800	•
max. 1200	zusätzliche Lage
ohne Einschränkung	zusätzliche Lage

Weitere Systemaufbauten möglich. Kontaktieren Sie hierzu unsere technische Kundenhotline

- * Im Anwendungsbereich 2 max. 60 mm Schütthöhe möglich
- möglich
- nicht möglich

zusätzliche Lage: Verlegung einer zusätzlichen Lage oberhalb (bei gespachtelter Variante) oder unterhalb (bei Standardverlegung) der Therm25™ Elemente erforderlich und wird mit dem Therm25™ verleimt und verschraubt/geklammert.
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.
Anwendungsbereich 2: Flure in Bürogebäuden, Büroflächen, Arztpraxen etc.; zul. Einzellast 2,0 kN; zul. Nutzlast 2,0 kN/m².

**Verlegeempfehlung für Aufbauten
mit zusätzliche Dämmstoffschichten
Feinsteinzeugfliesen d ≥ 6 mm**

fermacell® Therm25™ Element	
Anwendungsbereich 1	
Kantenlänge der Fliesen in mm	
max. 330	•
max. 600	•
max. 800	zusätzliche Lage
max. 1200	zusätzliche Lage**
ohne Einschränkung	zusätzliche Lage**
Anwendungsbereich 2	
Kantenlänge der Fliesen in mm	
max. 330	•
max. 600	•
max. 800	zusätzliche Lage
max. 1200	zusätzliche Lage**
ohne Einschränkung	–

Art und Höhe der zusätzlichen Dämmstoffschichten

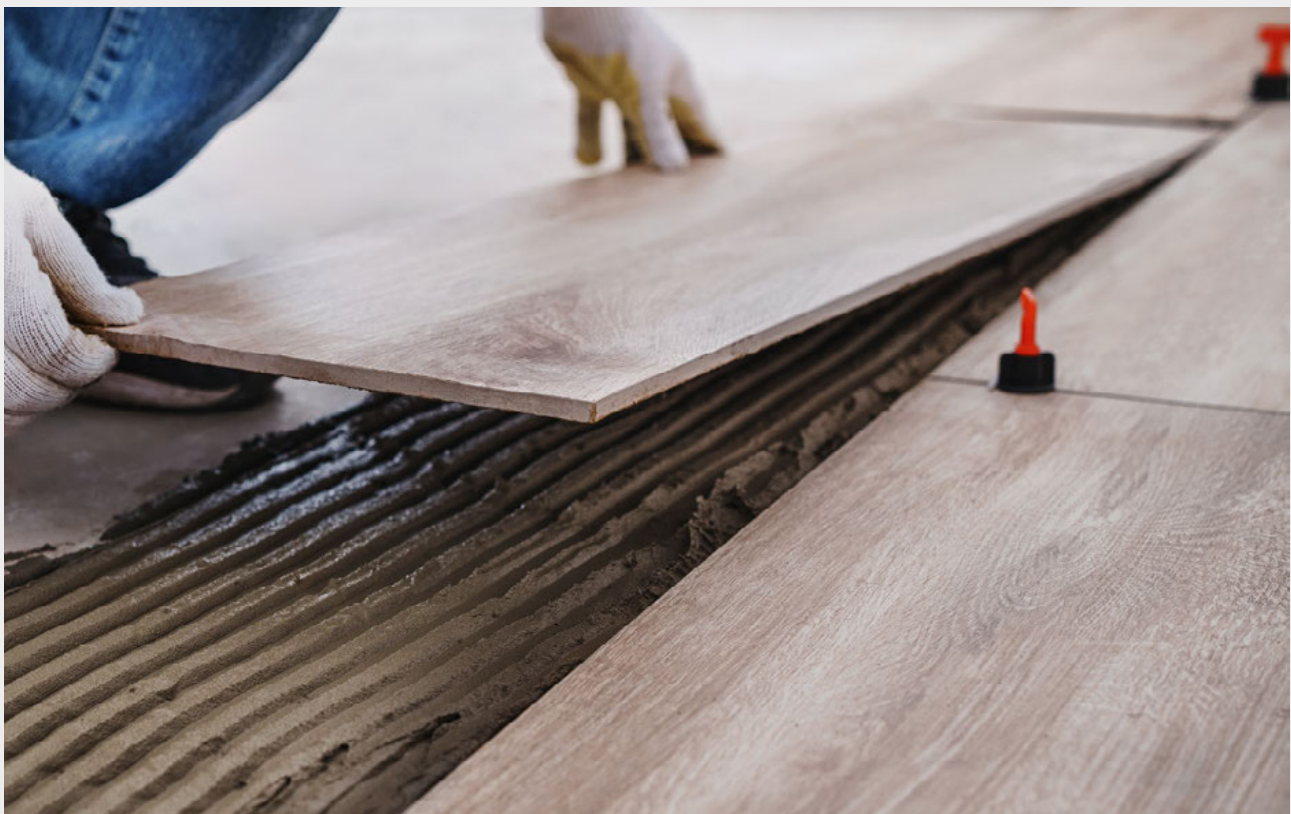
Anwendungsbereich 1 und 2	
Dämmstoff max. 1-lagig	
EPS DEO 100 kPa	<50
EPS DEO 150 kPa	<100
EPS DEO 200 kPa	<200
XPS DEO 300 kPa	<200
XPS DEO 500 kPa	<250
XPS DEO 700 kPa	<300
Weitere Dämmstoffe	möglich*

- * Bei Aufbauten im AWB 1 muss der Dämmstoff dem AWB 2, bei Aufbauten im AWB 2 dem AWB 3 entsprechen.
- ** Nur mit einer Zusatzdämmung ≥ AWB 3.

Ein Niveaue Ausgleich muss auf der Rohdecke erfolgen.

Möglicher Niveaue Ausgleich in Abhängigkeit zur max. Kantenlänge des Belages

Niveaue Ausgleich	fermacell™ Boden-Nivelliermasse	fermacell™ Ausgleichsschüttung		fermacell™ Gebundene Schüttung T	fermacell™ Waben- dämmsystem	
		ohne zusätzliche Dämmstoffschichten	mit zusätzlichen Dämmstoffschichten			
Kantenlänge der Fliesen in mm						
max. 330	0-20mm	10-100 mm* im Anwendungsbereich 1	10-100 mm* im Anwendungsbereich 1	10-2000 mm	30 mm oder 60 mm	
max. 600		10-30 mm + 10 mm fermacell® Gipsfaserplatte (zur Lastverteilung oberhalb der Schüttung)	10-30 mm + 10 mm fermacell® Gipsfaserplatte (zur Lastverteilung oberhalb der Schüttung)			10-30 mm + 10 mm fermacell® Gipsfaserplatte (zur Lastverteilung oberhalb der Schüttung)
max. 800			-			-
max. 1200			-			-
ohne Einschränkung		-	-			-



7.4 Parkett, Laminat

Vorarbeiten

Eine leichte Abglättung im Stossbereich der Estrichelemente 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 Estrichelementen verlegt werden.
- Dreischichtparkett kann sowohl schwimmend als auch geklebt verlegt werden (Herstellerangaben beachten).
- fermacell® Therm25™ Elemente 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® Therm25™ Elementen 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 Estrichelement freigegeben sind. Die Verarbeitung hat nach den Richtlinien des Klebstoffherstellers zu erfolgen.



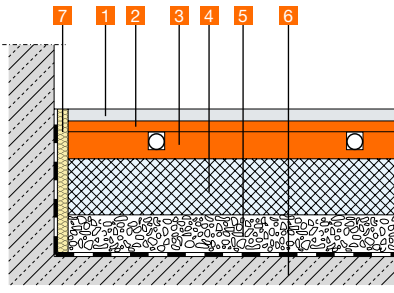
Parkett

08 Details

8.1 Anschlussdetails (beispielhafte Darstellungen)

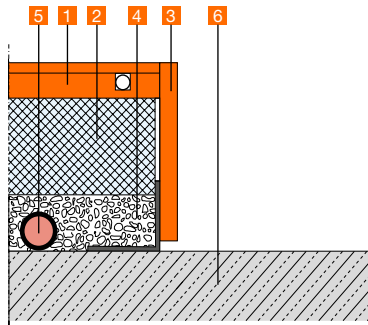
Da fermacell® ein sehr geringes Dehn- und Schwindverhalten aufweist, sind bis Längen und Breiten von 20m keine Bewegungsfugen notwendig.

Wärmedämmung der Bodenplatte mit fermacell® Therm25™ Elementen



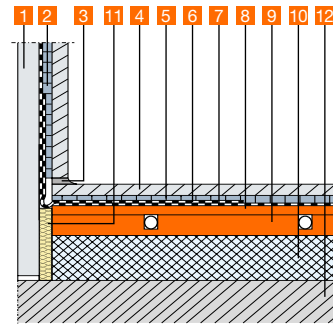
- 1 Belag
- 2 fermacell® Gipsfaserplatte 10 mm verleimt mit Therm25™ Element
- 3 fermacell® Therm25™ Element
- 4 Druckfeste Dämmung, z. B. EPS bzw. XPS
- 5 fermacell™ Ausgleichsschüttung
- 6 Rohdecke (mit entsprechender Abdichtung)
- 7 Randdämmstreifen

Detailausführung Stufe bei fermacell® Therm25™ Element



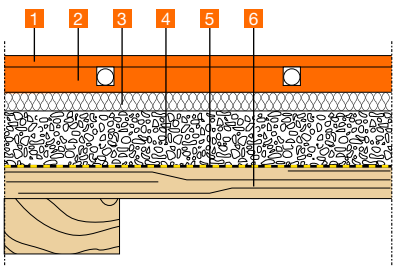
- 1 fermacell® Therm25™ Element
- 2 Druckfeste Dämmung z. B. EPS bzw. XPS)
- 3 fermacell® Gipsfaserplatte 15 mm
- 4 fermacell™ Ausgleichsschüttung mit Abschlusswinkel
- 5 Installationsleitungen (Überschüttung mind. 10 mm mit fermacell™ Ausgleichsschüttung)
- 6 Massivdecke (unebener und trockener Untergrund)

Anschluss an fermacell Montagewand im Feuchtbereich mit fermacell® Therm25™ Element – Anschluss im Badbereich



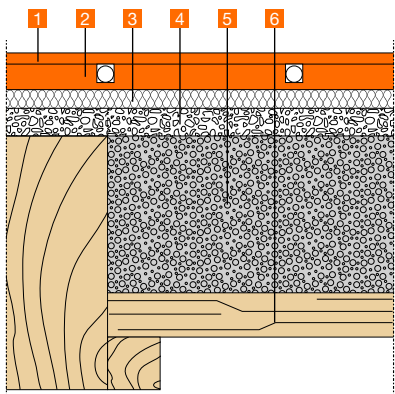
- 1 vorhandene Wand
- 2 fermacell™ Flexkleber
- 3 elastischer Fugenfüllstoff
- 4 Fliesen
- 5 fermacell™ Flexkleber
- 6 fermacell™ Dichtband
- 7 fermacell™ Flüssigfolie
- 8 fermacell® Gipsfaserplatte 10 mm verleimt mit Therm25™ Element
- 9 fermacell® Therm25™ Element
- 10 druckfeste Dämmung, z. B. EPS oder XPS
- 11 Randdämmstreifen
- 12 Rohdecke (ebener, trockener Untergrund)

Niveaueinbau auf Holzbalkendecke mit fermacell® Therm25™ Element



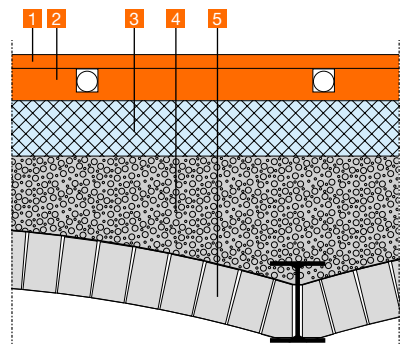
- 1 fermacell® Gipsfaserplatte 10 mm verleimt mit Therm25™ Element
 - 2 fermacell® Therm25™ Element
 - 3 druckfeste Holzfaserdämmung
 - 4 fermacell™ Ausgleichsschüttung
 - 5 fermacell™ Rieselschutz
 - 6 Holzbalkendecke
- Wird das Therm25™ Element direkt auf die fermacell™ Ausgleichsschüttung verlegt, ist eine lastverteilende Schicht anzuordnen.

Niveaueinbau der Holzbalkendecke mit tragfähigem Einschub mit fermacell® Therm25™ Element



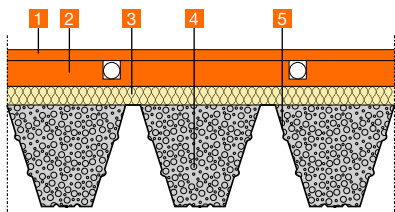
- 1 fermacell® Gipsfaserplatte 10 mm verleimt mit Therm25™ Element
 - 2 fermacell® Therm25™ Element
 - 3 druckfeste Holzfaserdämmung
 - 4 ggf. Feinausgleich mit fermacell™ Ausgleichsschüttung ≥ 10 mm vornehmen
 - 5 fermacell™ Gebundene Schüttung (bündig auf Oberkante Balken abgezogen)
 - 6 Holzbalkendecke mit tragfähigem Einschub
- Wird das Therm25™ Element direkt auf die fermacell™ Ausgleichsschüttung verlegt, ist eine lastverteilende Schicht anzuordnen.

Niveaueinbau auf Gewölbedecke mit fermacell® Therm25™ Element (Bauphysik ist zu beachten)



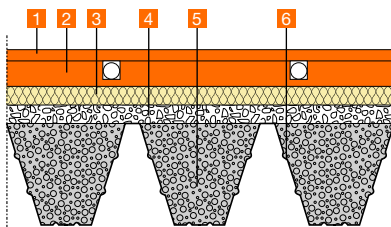
- 1 fermacell® Gipsfaserplatte 10 mm verleimt mit Therm25™ Element
- 2 fermacell® Therm25™ Element
- 3 druckfeste Wärmedämmung, z. B. EPS oder XPS
- 4 fermacell™ Gebundene Schüttung (Mindestschütthöhe beachten)
- 5 Gewölbedecke

Stahltrapezdecke mit fermacell® Therm25™ Element



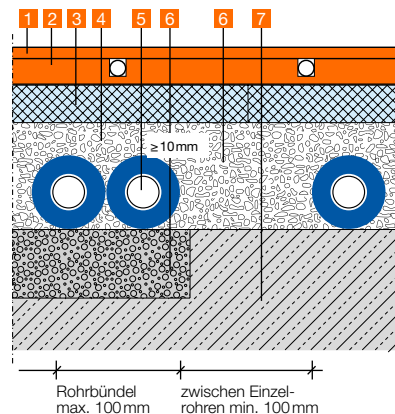
- 1 fermacell® Gipsfaserplatte 10 mm verleimt mit Therm25™ Element
- 2 fermacell® Therm25™ Element
- 3 Geeignete, druckfeste Trittschalldämmung
- 4 fermacell™ Gebundene Schüttung (bündig auf Oberkante Sicke abgezogen)
- 5 tragfähige Trapezblechdecke

Stahltrapezdecke mit fermacell® Therm25™ Element



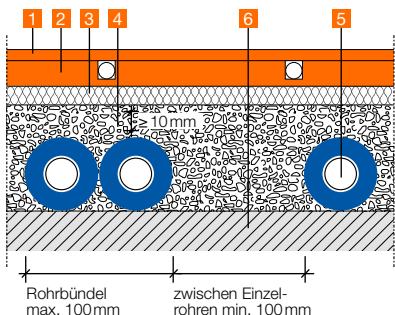
- 1 fermacell® Gipsfaserplatte 10 mm verleimt mit Therm25™ Element
 - 2 fermacell® Therm25™ Element
 - 3 Geeignete, druckfeste Trittschalldämmung
 - 4 ≥ 10 mm fermacell™ Ausgleichsschüttung
 - 5 fermacell™ Gebundene Schüttung
 - 6 tragfähige Trapezblechdecke
- Wird das Therm25™ Element direkt auf die fermacell™ Ausgleichsschüttung verlegt, ist eine lastverteilende Schicht anzuordnen.

Massivdecke mit Höhenversatz mit fermacell® Therm25™ Element



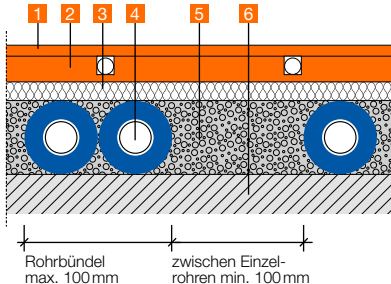
- 1 fermacell® Gipsfaserplatte 10 mm verleimt mit Therm25™ Element
- 2 fermacell® Therm25™ Element
- 3 Polystyrol Hartschaum
- 4 fermacell™ Ausgleichsschüttung (Versorgungsleitungen innerhalb der fermacell™ Ausgleichsschüttung verlegt)
- 5 Installationsleitungen (Überschüttung mind. 10 mm)
- 6 fermacell™ Gebundene Schüttung/Gebundene Schüttung T
- 7 Massivdecke mit Höhenversatz

Überschüttung von Installationsleitungen mit fermacell™ Ausgleichsschüttung, belegt mit fermacell® Therm25™ Element



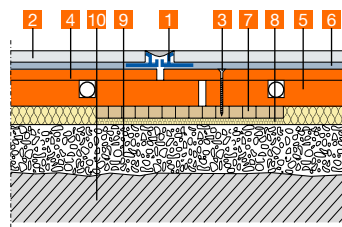
- 1 fermacell® Gipsfaserplatte 10 mm verleimt mit Therm25™ Element
 - 2 fermacell® Therm25™ Element
 - 3 druckfeste Holzfaserdämmung
 - 4 fermacell™ Ausgleichsschüttung
 - 5 Installationsleitungen (Überschüttung mind. 10 mm)
 - 6 Rohdecke
- Wird das Therm25™ Element direkt auf die fermacell™ Ausgleichsschüttung verlegt, ist eine lastverteilende Schicht anzuordnen.

Einbettung von Installationsleitungen in fermacell™ Gebundene Schüttung, belegt mit fermacell® Therm25™ Element



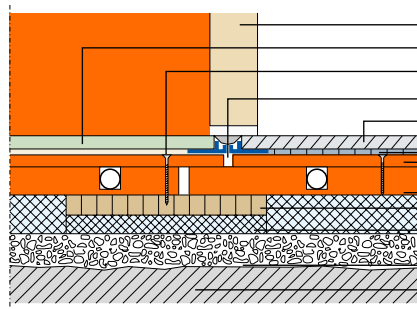
- 1 fermacell® Gipsfaserplatte 10 mm verleimt mit Therm25™ Element
- 2 fermacell® Therm25™ Element
- 3 druckfeste Holzfaserdämmung
- 4 Installationsleitungen
- 5 fermacell™ Gebundene Schüttung/Gebundene Schüttung T (mind. Schütthöhe beachten)
- 6 Rohdecke

Bewegungsfuge in der Fläche. Bewegungsfuge hart unterfüßern. fermacell® Therm25™ Element ohne Verklebung oder Befestigung um ca. 5 mm versetzt anordnen. Danach im Oberflächenbelag ein Bewegungsprofil anbringen.



- 1 Bewegungsfugenprofil
- 2 Belag
- 3 Schnellbauschraube
- 4 fermacell® Gipsfaserplatte 10 mm verleimt mit Therm25™ Element
- 5 fermacell® Therm25™ Element
- 6 Bodenbelag-Kleber
- 7 Unterfüßerplatte (z. B. Sperrholz, Breite > 100 mm)
- 8 Dämmstreifenunterlage (> 150 kg/m³)
- 9 fermacell™ Ausgleichsschüttung
- 10 Massivdecke (unebener, trockener Untergrund)

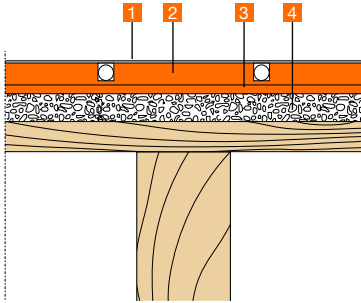
Türdurchgang mit Bewegungsfuge. fermacell® Therm25™ Element hart unterfüßern, Estrichelement im Türbereich mit ca. 5 mm breiter, durchgehender Fuge verlegen. Danach im Oberflächenbelag ein Bewegungsprofil anbringen.



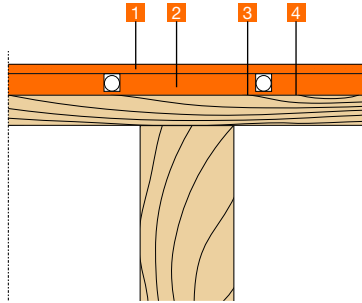
- 1 Türblatt
 - 2 Belag
 - 3 Schnellbauschraube
 - 4 Bewegungsfugenprofil
 - 5 Fliesen
 - 6 Dünnbettkleber
 - 7 fermacell® Gipsfaserplatte 10 mm verleimt mit Therm25™ Element
 - 8 fermacell® Therm25™ Element
 - 9 Unterfüßerplatte (z. B. Sperrholz, Breite > 100 mm)
 - 10 Polystyrol-Hartschaum EPS DEO 100
 - 11 fermacell™ Ausgleichsschüttung
 - 12 Massivdecke (unebener trockener Untergrund)
- Wird das Therm25™ Element direkt auf die fermacell™ Ausgleichsschüttung verlegt, ist eine lastverteilende Schicht anzuordnen.

8.2 Aufbauvarianten mit Therm25™ Elementen

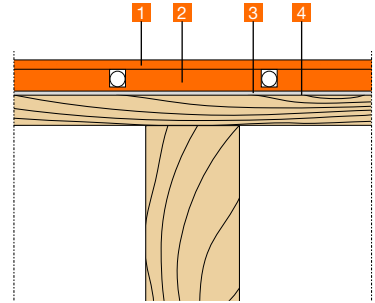
Aufbauvarianten Anwendungsbereich (AWB) 1+2



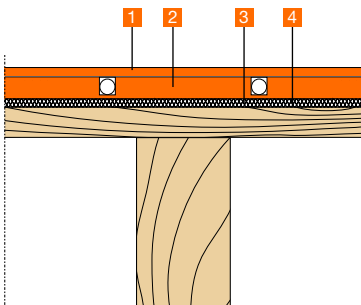
- 1 fermacell™ Boden-Nivelliermasse je nach Oberflächenbelag
 - 2 fermacell® Therm25™ Element ausgespachtelt mit fermacell™ Ansetzbinder
 - 3 fermacell® Gipsfaserplatte 10mm & Therm25™ Element mit Estrichkleber verklebt und mit fermacell™ Powerpanel H O Schrauben 3,9 x 35mm verschraubt.
 - 4 Nivellierung z.B. fermacell™ Ausgleichsschüttung und/ oder Dämmstoff gemäss jeweiligem AWB aus Liste
- Nur in Variante 2 (sh. S. 4) ausführbar



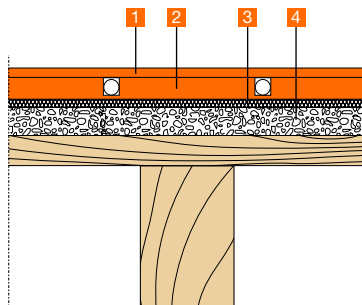
- 1 fermacell® Gipsfaserplatte 10mm verleimt mit Therm25™ Element
- 2 fermacell® Therm25™ Element
- 3 Trennfolie z.B. PE-Folie
- 4 Untergrund (eben, trocken und tragfähig)



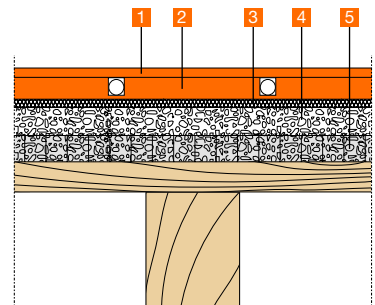
- 1 fermacell® Gipsfaserplatte 10mm verleimt mit Therm25™
- 2 fermacell® Therm25™
- 3 z.B. TS Silent plus 3mm (Aluschicht nach oben empfohlen)
- 4 Untergrund (eben, trocken und tragfähig)



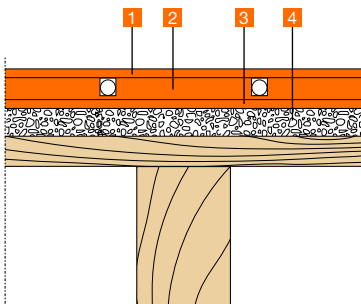
- 1 fermacell® Gipsfaserplatte 10mm verleimt mit Therm25™ Element
- 2 fermacell® Therm25™ Element
- 3 Holzfaserdämmung mind. 10mm oder andere Dämmstoffe aus der Dämmstoffliste (≥AWB 2)
- 4 Untergrund (eben, trocken und tragfähig)



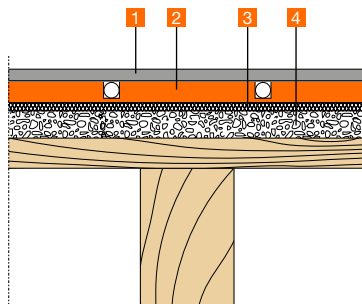
- 1 fermacell® Gipsfaserplatte 10mm verleimt mit Therm25™ Element
- 2 fermacell® Therm25™ Element
- 3 Holzfaserdämmung mind. 10mm oder andere Dämmstoffe aus der Dämmstoffliste (≥AWB 2)
- 4 Nivellierung fermacell™ Ausgleichsschüttung



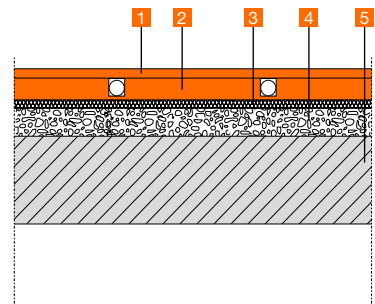
- 1 fermacell® Gipsfaserplatte 10mm verleimt mit Therm25™ Element
- 2 fermacell® Therm25™ Element
- 3 Holzfaserdämmung mind. 10mm oder andere Dämmstoffe aus der Dämmstoffliste (≥AWB 2)
- 4 Nivellierung fermacell™ Ausgleichsschüttung
- 5 fermacell™ Waben-Dämmsystem 30mm bzw. 60mm



- 1 fermacell® Gipsfaserplatte 10mm verleimt mit Therm25™ Element
- 2 fermacell® Therm25™ Element
- 3 Lastverteilerschicht fermacell® Gipsfaserplatte 10mm lose verlegt auf Schüttung
- 4 Nivellierung fermacell™ Ausgleichsschüttung

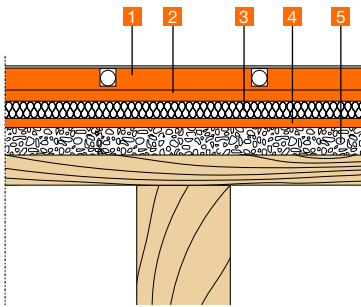


- 1 fermacell® Powerpanel H₂O verleimt mit Therm25™
- 2 fermacell® Therm25™
- 3 Holzfaserdämmung 10mm oder anderer Dämmstoffe aus der Dämmstoffliste (≥AWB 2)
- 4 Nivellierung fermacell™ Ausgleichsschüttung ≥ 10mm, max. 100 bzw. 60mm

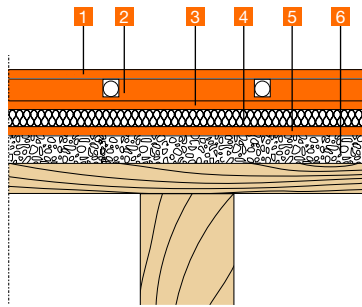


- 1 fermacell® Gipsfaserplatte 10mm verleimt mit Therm25™ Element
- 2 fermacell® Therm25™ Element
- 3 Holzfaserdämmung mind. 10mm oder anderer Dämmstoffe aus der Dämmstoffliste (≥AWB 2)
- 4 Nivellierung fermacell™ Ausgleichsschüttung
- 5 Rohdecke (mit entsprechender Abdichtung)

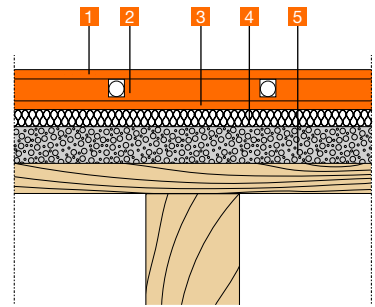
Aufbauvarianten AWB 1
(Aufbau mit Mineralwolldämmung auf fermacell™ Ausgleichsschüttung)



- 1 fermacell® Therm25™ Element ausgespachtelt
 - 2 fermacell® Gipsfaserplatte 10 mm vollflächig verklebt mit Therm25™ Element
 - 3 Mineralwolldämmung aus der Dämmstoffliste für AWB 1
 - 4 Lastverteilschicht fermacell® Gipsfaserplatte 10 mm lose verlegt auf Schüttung
 - 5 Niveauegleich fermacell™ Ausgleichsschüttung
- Nur in Variante 2 (sh. S. 4) ausführbar

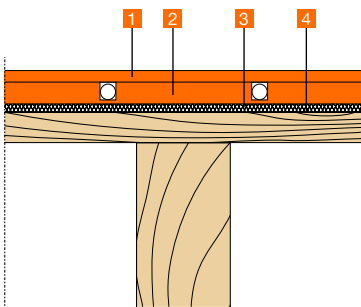


- 1 fermacell® Gipsfaserplatte 10 mm verleimt mit Therm25™ Element
- 2 fermacell® Therm25™ Element
- 3 Lastverteilschicht fermacell® Gipsfaserplatte 10 mm lose verlegt auf Dämmstoff
- 4 Mineralwolldämmung aus der Dämmstoffliste für AWB 1
- 5 Lastverteilschicht fermacell® Gipsfaserplatte 10 mm lose verlegt auf Schüttung
- 6 Niveauegleich fermacell™ Ausgleichsschüttung



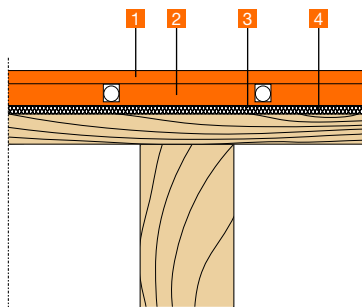
- 1 fermacell® Gipsfaserplatte 10 mm verleimt mit Therm25™ Element
- 2 fermacell® Therm25™ Element
- 3 Lastverteilschicht fermacell® Gipsfaserplatte 10 mm lose verlegt auf Dämmstoff
- 4 Mineralwolldämmung aus der Dämmstoffliste für AWB 1
- 5 fermacell™ Gebundene Schüttung/ Gebundene Schüttung T

Aufbauvariante AWB 3



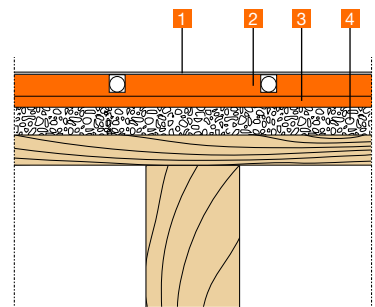
- 1 fermacell® Gipsfaserplatte 12,5 mm für AWB 3, verleimt mit Therm25™ Element
- 2 fermacell® Therm25™ Element
- 3 Holzfaserdämmung 10 mm (AWB 3) oder andere Dämmstoffe für AWB 3 aus der Dämmstoffliste
- 4 Untergrund (eben, trocken und tragfähig)

Aufbauvariante AWB 4



- 1 fermacell® Gipsfaserplatte 15 mm für AWB 4, verleimt mit Therm25™ Element
- 2 fermacell® Therm25™ Element
- 3 geeignete Dämmung z.B. EPS DEO ≥ 150 kPa, max. 40 mm
- 4 Untergrund (eben, trocken und tragfähig)

Aufbauvariante AWB 3+4



- 1 fermacell™ Boden-Nivelliermasse 3–5 mm für Fliesen oder Parkett
 - 2 fermacell® Therm25™ Element mit fermacell™ Fugenspachtel ausgespachtelt
 - 3 fermacell® Gipsfaserplatte 12,5 mm (AWB 3) bzw. 15 mm (AWB 4) & Therm25™ Element mit Estrichkleber verklebt und mit Powerpanel H O Schrauben 3,9×35 mm verschraubt.
 - 4 Niveauegleich z.B. fermacell™ Ausgleichsschüttung und/ oder Dämmstoff gemäss jeweiligem AWB aus Liste
- Nur in Variante 2 (sh. S. 4) ausführbar

09 Weitere Anwendungen

9.1 Therm25™ Elemente als Wandheizung

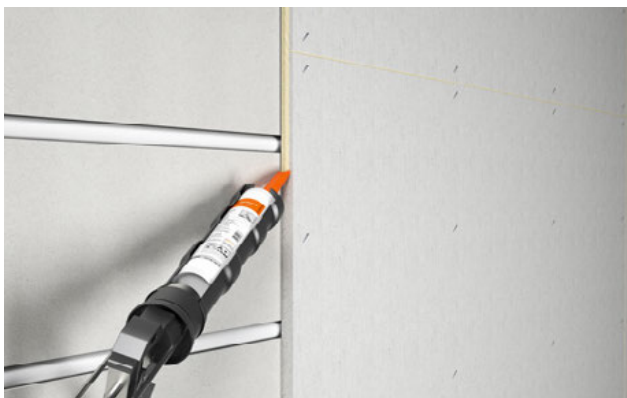
fermacell® Therm25™ Elemente sind die optimale Lösung für die Installation einer Wandheizung. Sie sind auch als Trägerplatte für Fussbodenheizsysteme auf einen bestehenden Unterlagsboden anwendbar.

Flächenheizungen können optimal als Fussboden- und Wandheizung kombiniert werden.

Die Therm25™ dient als optimale Trägerplatte für beide Warmwasserheizsysteme. Nach Verlegung der Heizrohre kann eine zusätzliche Lage fermacell® Gipsfaserplatten oder – je nach Anwendungsgebiet – eine zusätzliche Lage fermacell® Powerpanel H₂O befestigt werden.

Stehen die Wandflächen frei zur Verfügung und werden nicht von Möbelstücken versperrt, entwickeln Wandheizungen eine behagliche Strahlungswärme und reduzieren im Vergleich zur Fussbodenheizung die Staubaufwirbelung.

Ein rundum behagliches Wohngefühl kann durch die Kombination der Wandheizung mit der Fussbodenheizung erschaffen werden. Warme und behagliche Wärme verwandelt beispielsweise Ihre Nasszelle in eine private Wohlfühloase.



Befestigung zusätzliche Lage fermacell® Gipsfaserplatte oder Powerpanel H₂O inkl. Fugenausbildung



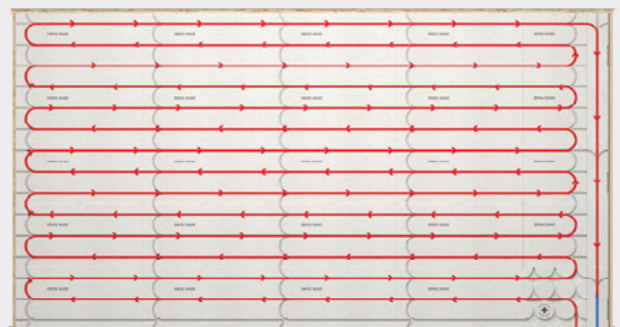
Achsabstand Unterkonstruktion max. 500 mm



Montage der Therm25™ Elemente in Unterkonstruktion (Schrauben 40 mm oder Klammern 50 mm)



Randstücke für optimale Verlegung der Heizrohre



Verlegung der Heizrohre (16 mm)



10 Wärmeleistungsdaten

10.1 Berechnungen

Heizlastberechnung/Planung der Flächensysteme

Für die einwandfreie Leistung einer funktionierenden Flächenheizung/-kühlung, ist eine detaillierte Planung erforderlich. Dabei werden in der Heizlastberechnung die bauphysikalischen Vorgaben des vorgeschriebenen Energieausweises anhand der Effizienz der Gebäudehülle berücksichtigt. Bei der raumweisen Betrachtung werden die Verlegeabstände, Oberbeläge und die notwendige spezifische Wärmestromdichte definiert. Die Berechnung erfolgt auf Basis einer systemspezifischen Leistungskennlinie, welche vom Hersteller durch wärmetechnische Prüfungen gemäss DIN EN 1264 ermittelt wurde.

Heizleistung/Kühlleistung

In Abhängigkeit der Vor- und Rücklauftemperatur, der Art des Bodenbelages und der gewünschten Raumtemperatur kann die notwendige Heizleistung/Kühlleistung ermittelt werden. Diese wird in Watt je Quadratmeter angegeben (W/m^2).

Oberflächentemperatur

Die Oberflächentemperatur bei beheizten Fussbodenkonstruktionen ist entscheidend für die Wärmeleistung einer Fussbodenheizung. Die Oberflächentemperatur bei Bodenbelägen aus Holz, Holzwerkstoffen und Schichtstoffprodukten darf an keiner Stelle 27°C übersteigen. Bei anderen Belägen 29°C (SIA 253).

Die maximal zulässige Oberflächentemperatur ist in Abhängigkeit zum Oberbelag zu wählen. Die zulässigen Oberflächentemperaturen können vom Bodenbelagshersteller vorgegeben werden und sind entsprechend bei der Auslegung der Fussbodenheizung zu berücksichtigen.

10.2 Bodenbeläge

Auf einer Flächenheizung/-kühlung kann grundsätzlich jede Bodenbelagsart aufgebracht werden, die für diesen Anwendungsfall geeignet ist. Bei der Erstellung einer beheizten Fussbodenkonstruktion müssen die beteiligten Gewerke wie Planer, Architekt, Fachplaner Heizung, Heizungsbauer, Verleger und Bodenleger dabei koordiniert zusammenarbeiten.

In der Planungsphase der Fussbodenheizung/-kühlung müssen die Informationen über die Art und Eigenschaften des späteren Bodenbelages vorliegen, damit die Auslegung korrekt erfolgen kann.

Dazu zählt die Dicke des Oberbelages und die Wärmeleitfähigkeit, bzw. der daraus resultierende Wärmedurchlasswiderstand R_{B} .

In Tabelle 1 sind einige Richtwerte für verschiedene Bodenbeläge zu finden. Diese Werte mit dem Bodenbelagshersteller abzugleichen, ist unerlässlich.

Bei der Planung ermöglicht der Wärmedurchlasswiderstand des Bodenbelages eine optimale Auslegung sowie hohe Effizienz des Systems.

Dabei darf der Wärmedurchlasswiderstand des Bodenbelages, inklusive der zum Bodenbelag gehörenden Unterlage, den Wert von $R_{\text{B}} = 0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ nicht überschreiten.

Werden Räume nicht grundsätzlich mit einem Fliesenbelag ausgerüstet, werden in der wärmetechnischen Auslegung der Flächenheizung/-kühlung die Werte aus der DIN EN 1264 von $R_{\text{B}} = 0,10 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ angesetzt. Dadurch ist sichergestellt, dass auch bei einem späteren Wechsel auf einen Bodenbelag mit höherem Wärmedurchlasswiderstand die Wärme- bzw. Kühlleistung gewährleistet ist. Dabei gilt, je höher der Wärmedurchlasswiderstand, desto höher muss die Heizwassertemperatur bzw. niedriger die Kühlwassertemperatur gewählt werden.

Tabelle 1

Planungsrichtwerte für vollflächig verklebte Bodenbeläge auf Flächenheizungen			
Bodenbelagsmaterial	Dicke in mm	Wärmeleitfähigkeit in W(mk)	Wärmedurchlasswiderstand $R_{f,B}$ in $m^2 K/W$
Keramische Fliesen	13	1,05	0,012
Marmor	12	2,81	0,0042
Natursteinplatten	12	1,2	0,010
Betonwerkstein	12	2,1	0,0057
Teppichböden	–	–	0,05 bis 0,15
Nadelvlies	6,5	0,54	0,012
Linoleum	2,5	0,17	0,015
Kunststoffbelag	3,0	0,23	0,013
PVC-Beläge o. Träger	2,0	0,20	0,010
Mosaikparkett (Eiche)	8,0	0,21	0,038
Stab-Parkett (Eiche)	16,0	0,21	0,08
Mehrschichtparkett	11,0–14,0	0,09–0,12	0,09–0,15
Laminat	9	0,17	0,05

Quelle: Informationsdienst Flächenheizung und Kühlung, Richtlinie 9 „Einsatz von Bodenbelägen auf Flächenheizungen und -kühlungen. Anforderungen und Hinweise“

Empfehlung zur Anordnung von Dämmstoffen unter fermacell® Therm25™ Elementen (nach EN 1264-2) zu darunterliegenden Räumen

	Beheizter Raum	Unbeheizter Raum	Raum mit Aussentemperaturen		
			Auslegungsaussen- temperatur $\geq 0^\circ C$	Auslegungsaussen- temperatur $0^\circ C > \theta \geq -5^\circ C$	Auslegungsaussen- temperatur $-5^\circ C > \theta \geq -15^\circ C$
Wärmedurchlass- widerstand $m^2 K/W$	0,75	1,25	1,25	1,50	2,00

Legende:

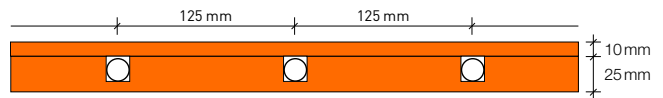
Begriff	Erläuterung
Wärmestromdichte	Wärmemenge, die bei einer Temperaturdifferenz über eine definierte Fläche abgegeben wird
Heizmittelübertemperatur	Temperaturdifferenz zwischen der mittleren Heizmitteltemperatur und der Raumtemperatur
Kühlmitteluntertemperatur	Temperaturdifferenz zwischen der mittleren Kühlmitteltemperatur und der Raumtemperatur
VA (Verlegeabstand)	Verlegeabstand der Rohre, 125 oder 167 mm bei Vollbelegung
AZ (Aufenthaltszone)	Bereich mit einer maximalen Oberflächentemperatur von $29^\circ C$
RZ (Randzone)	Bereich mit einer maximalen Oberflächentemperatur von $34^\circ C$
TP (Taupunkt)	Gefahr von Kondenswasserbildung beim Kühlen

Kühlung:

Um Kondensation zu verhindern, sollte ein Taupunktwächter oder eine andere geeignete Regelungs- und Überwachungstechnik verwendet werden.

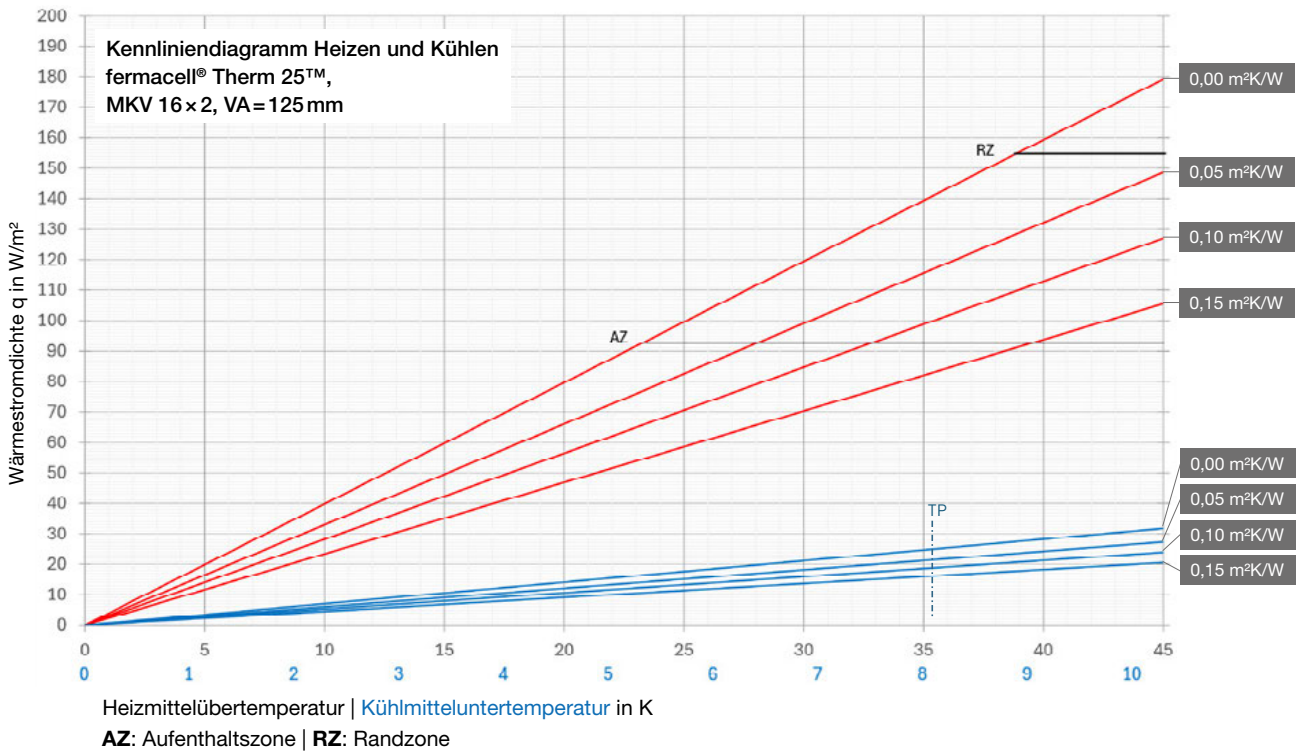
10.3 Wärmeleistungsdaten

Wärmeleistungsdaten
 fermacell® Therm25™ 125 mit 10mm
 fermacell® Gipsfaserplatte als Abdeckplatte
 Verlegeabstand = 125 mm

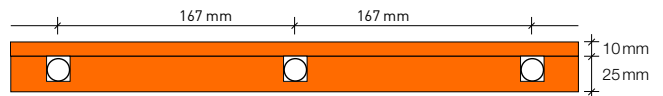


System-temperatur [°C]	Heizmittel-temperatur [°C]	Heizmittelüber-temperatur [°K]	Raum-temperatur [°C]	Wärmeleistung [W/m²] und Bodentemperatur [°C]							
				Fliesen R=0,00		Laminat R=0,05		Parkett R=0,10		Teppich R=0,15	
		12,5	15	50	19,6	41	18,8	35	18,3	29	17,7
30/25	27,5	7,5	20	30	22,8	25	22,3	21	22,0	18	21,6
		3,5	24	14	25,3	12	25,1	10	24,9	8	24,8
		16,5	15	66	21,1	55	20,0	47	19,3	39	18,6
35/28	31,5	11,5	20	46	24,2	38	23,5	32	23,0	27	22,5
		7,5	24	30	26,8	25	26,3	21	26,0	18	25,6
		17,5	15	70	21,5	58	20,4	49	19,6	41	18,8
35/30	32,5	12,5	20	50	24,6	41	23,8	35	23,3	29	22,7
		8,5	24	34	27,1	28	26,6	24	26,2	20	25,8

R = Wärmedurchlasswiderstand (m²K/W)

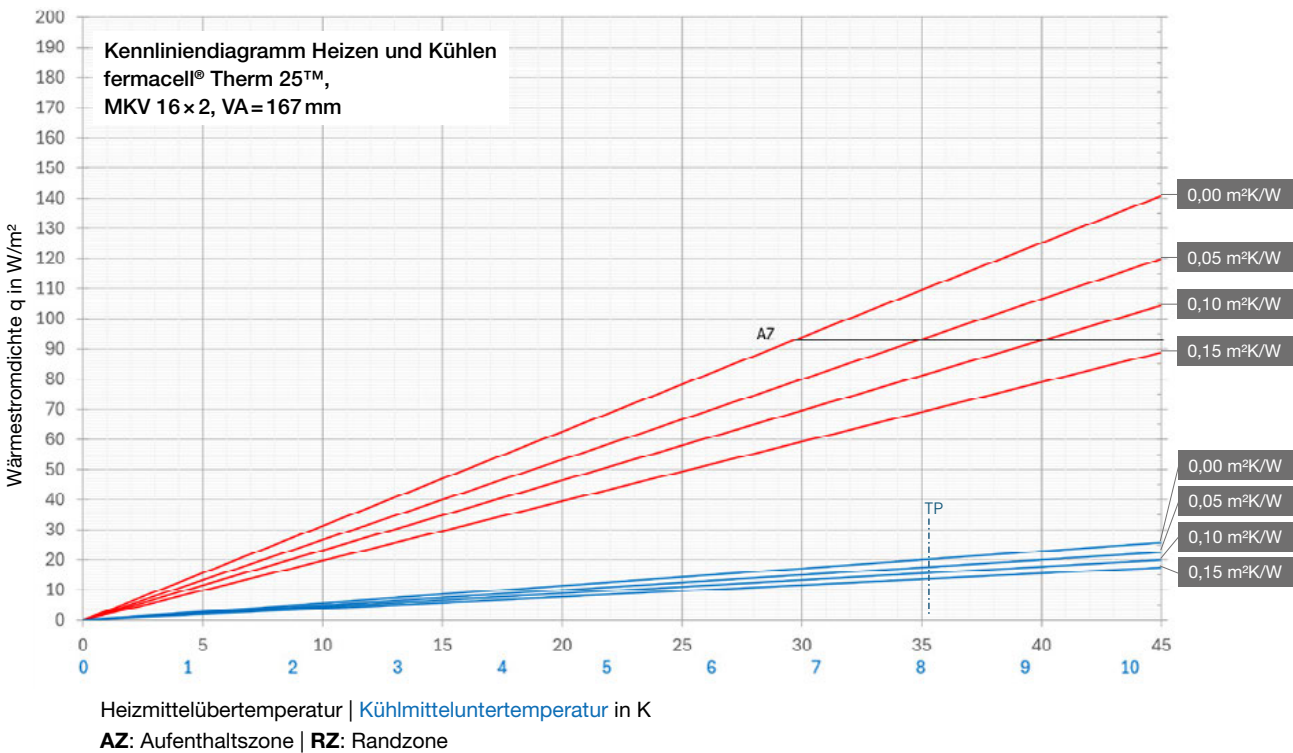


Wärmeleistungsdaten
fermacell® Therm25™ 167 mit 10mm
fermacell® Gipsfaserplatte als Abdeckplatte
Verlegeabstand = 167 mm

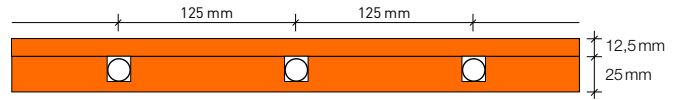


System-temperatur [°C]	Heizmittel-temperatur [°C]	Heizmittelüber-temperatur [°K]	Raum-temperatur [°C]	Wärmeleistung [W/m²] und Bodentemperatur [°C]							
				Fliesen R=0,00		Laminat R=0,05		Parkett R=0,10		Teppich R=0,15	
		12,5	15	39	18,6	33	18,1	29	17,7	25	17,3
30/25	27,5	7,5	20	23	22,2	20	21,9	17	21,6	15	21,4
		3,5	24	11	25,0	9	24,9	8	24,8	7	24,6
		16,5	15	52	19,8	44	19,1	38	18,5	33	18,0
35/28	31,5	11,5	20	36	23,3	31	22,8	27	22,5	23	22,1
		7,5	24	23	26,2	20	25,9	17	25,6	15	25,4
		17,5	15	55	20,1	47	19,3	41	18,8	35	18,2
35/30	32,5	12,5	20	39	23,6	33	23,1	29	22,7	25	22,3
		8,5	24	27	26,5	23	26,1	20	25,8	17	25,6

R = Wärmedurchlasswiderstand (m²K/W)

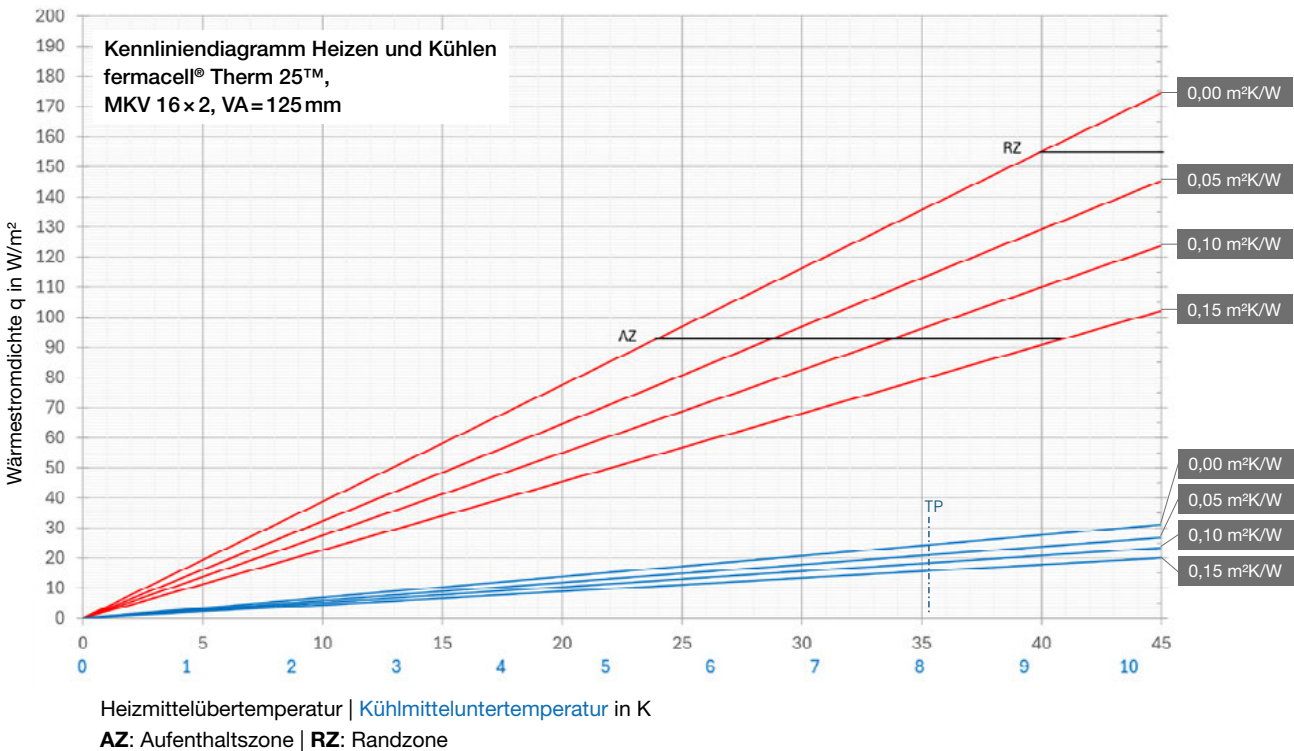


Wärmeleistungsdaten
 fermacell® Therm25™ 125 mit 12,5 mm
 fermacell® Gipsfaserplatte als Abdeckplatte
 Verlegeabstand = 125 mm

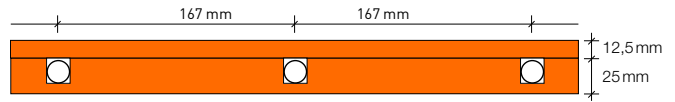


System- temperatur [°C]	Heizmittel- temperatur [°C]	Heizmittelüber- temperatur [°K]	Raum- temperatur [°C]	Wärmeleistung [W/m²] und Bodentemperatur [°C]							
				Fliesen R=0,00		Laminat R=0,05		Parkett R=0,10		Teppich R=0,15	
				[W/m²]	[°C]	[W/m²]	[°C]	[W/m²]	[°C]	[W/m²]	[°C]
30/25	27,5	12,5	15	48	19,5	40	18,7	34	18,2	28	17,6
		7,5	20	29	22,7	24	22,2	21	21,9	17	21,6
		3,5	24	14	25,3	11	25,0	10	24,9	8	24,7
35/28	31,5	16,5	15	64	20,9	53	19,9	45	19,2	37	18,5
		11,5	20	45	24,1	37	23,4	32	22,9	26	22,4
		7,5	24	29	26,7	24	26,2	21	25,9	17	25,6
35/30	32,5	17,5	15	68	21,3	57	20,2	48	19,5	40	18,7
		12,5	20	48	24,5	40	23,7	34	23,2	28	22,6
		8,5	24	33	27,1	27	26,5	23	26,2	19	25,8

R = Wärmedurchlasswiderstand (m²K/W)

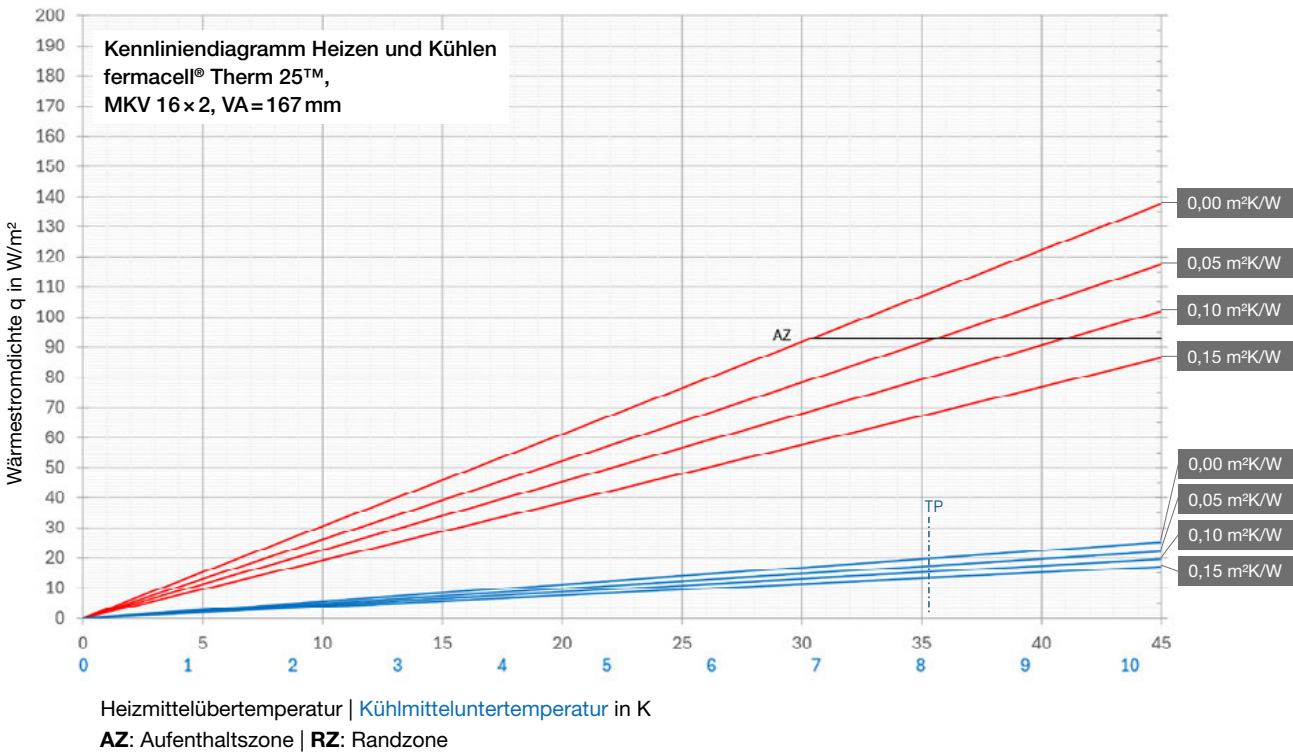


Wärmeleistungsdaten
fermacell® Therm25™ 167 mit 12,5 mm
fermacell® Gipsfaserplatte als Abdeckplatte
Verlegeabstand = 167 mm



Wärmeleistung [W/m²] und Bodentemperatur [°C]											
System-temperatur	Heizmittel-temperatur	Heizmittelüber-temperatur	Raum-temperatur	Fliesen R = 0,00		Laminat R = 0,05		Parkett R = 0,10		Teppich R = 0,15	
[°C]	[°C]	[°K]	[°C]	[W/m²]	[°C]	[W/m²]	[°C]	[W/m²]	[°C]	[W/m²]	[°C]
30/25	27,5	12,5	15	38	18,5	33	18,0	28	17,6	24	17,2
		7,5	20	23	22,1	20	21,8	17	21,6	14	21,3
		3,5	24	11	25,0	9	24,8	8	24,7	7	24,6
35/28	31,5	16,5	15	50	19,7	43	19,0	37	18,5	32	17,9
		11,5	20	35	23,3	30	22,8	26	22,4	22	22,0
		7,5	24	23	26,1	20	25,8	17	25,6	14	25,3
35/30	32,5	17,5	15	53	20,0	46	19,2	40	18,7	34	18,1
		12,5	20	38	23,5	33	23,0	28	22,6	24	22,2
		8,5	24	26	26,4	22	26,1	19	25,8	16	25,5

R = Wärmedurchlasswiderstand (m²K/W)

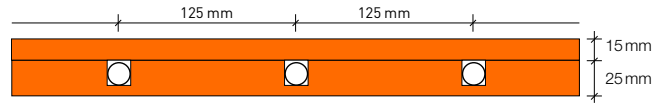


Wärmeleistungsdaten

fermacell® Therm25™ 125 mit 15 mm

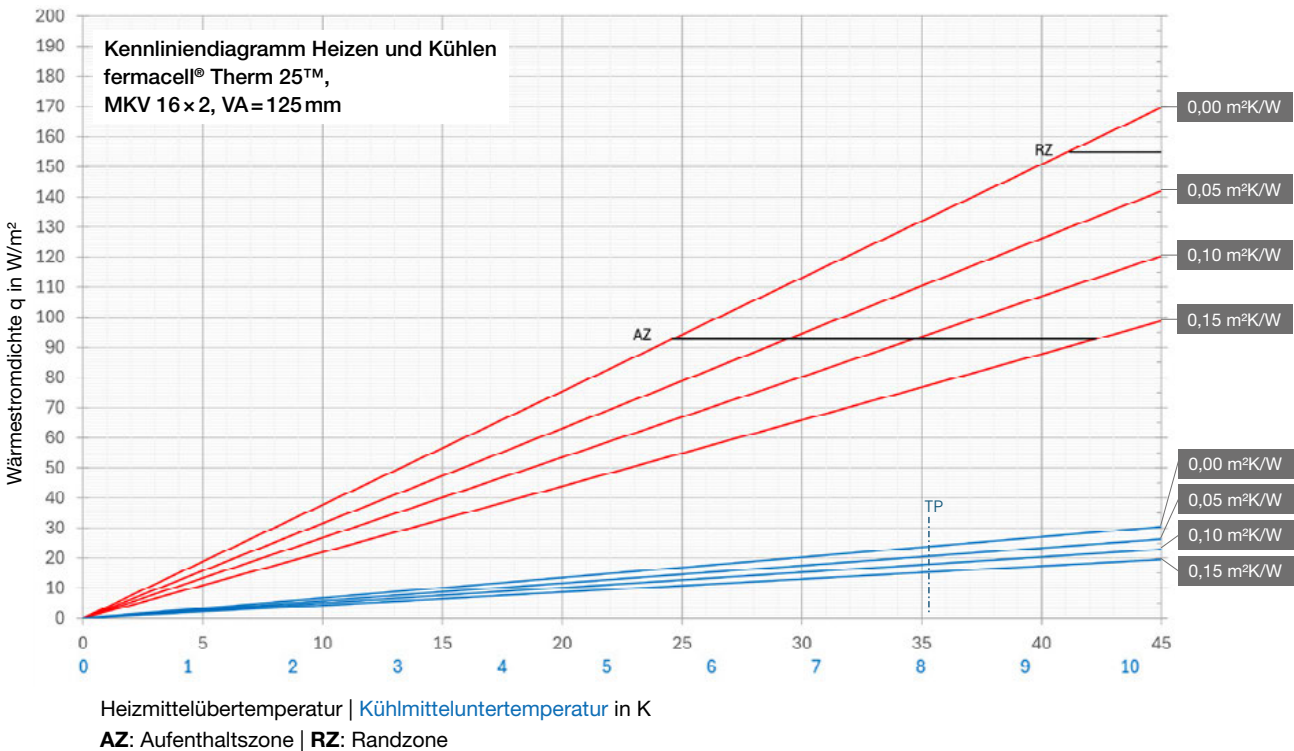
fermacell® Gipsfaserplatte als Abdeckplatte

Verlegeabstand = 125 mm

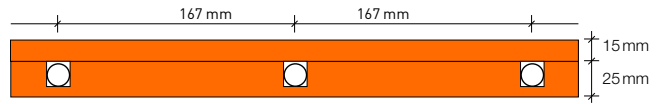


Wärmeleistung [W/m²] und Bodentemperatur [°C]											
System- temperatur	Heizmittel- temperatur	Heizmittelüber- temperatur	Raum- temperatur	Fliesen R = 0,00		Laminat R = 0,05		Parkett R = 0,10		Teppich R = 0,15	
[°C]	[°C]	[°K]	[°C]	[W/m²]	[°C]	[W/m²]	[°C]	[W/m²]	[°C]	[W/m²]	[°C]
30/25	27,5	12,5	15	47	19,4	39	18,7	33	18,1	27	17,5
		7,5	20	28	22,6	24	22,2	20	21,9	16	21,5
		3,5	24	13	25,2	11	25,0	9	24,9	8	24,7
35/28	31,5	16,5	15	62	20,8	52	19,8	44	19,1	36	18,4
		11,5	20	43	24,0	36	23,4	31	22,8	25	22,3
		7,5	24	28	26,6	24	26,2	20	25,9	16	25,5
35/30	32,5	17,5	15	66	21,1	55	20,1	47	19,3	38	18,6
		12,5	20	47	24,4	39	23,7	33	23,1	27	22,5
		8,5	24	32	27,0	27	26,5	23	26,1	19	25,7

R = Wärmedurchlasswiderstand (m²K/W)

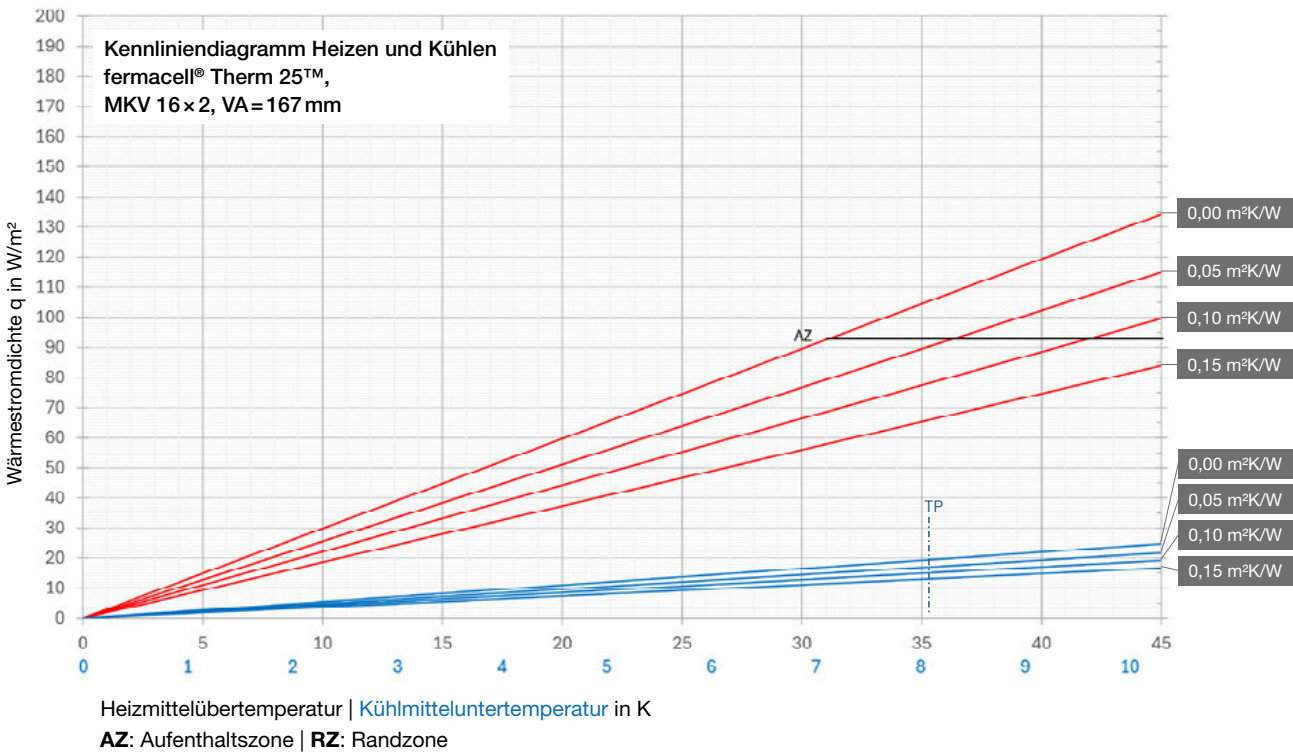


Wärmeleistungsdaten
fermacell® Therm25™ 167 mit 15 mm
fermacell® Gipsfaserplatte als Abdeckplatte
Verlegeabstand = 167 mm



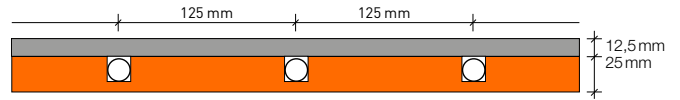
Wärmeleistung [W/m²] und Bodentemperatur [°C]											
Systemtemperatur	Heizmitteltemperatur	Heizmittelüber- temperatur	Raum- temperatur	Fliesen R = 0,00		Laminat R = 0,05		Parkett R = 0,10		Teppich R = 0,15	
[°C]	[°C]	[°K]	[°C]	[W/m²]	[°C]	[W/m²]	[°C]	[W/m²]	[°C]	[W/m²]	[°C]
30/25	27,5	12,5	15	37	18,5	32	18,0	28	17,6	23	17,2
		7,5	20	22	22,1	19	21,8	17	21,5	14	21,3
		3,5	24	10	25,0	9	24,8	8	24,7	7	24,6
35/28	31,5	16,5	15	49	19,6	42	18,9	36	18,4	31	17,9
		11,5	20	34	23,2	29	22,7	25	22,4	21	22,0
		7,5	24	22	26,1	19	25,8	17	25,5	14	25,3
35/30	32,5	17,5	15	52	19,8	45	19,1	39	18,6	33	18,0
		12,5	20	37	23,5	32	23,0	28	22,6	23	22,2
		8,5	24	25	26,3	22	26,0	19	25,7	16	25,5

R = Wärmedurchlasswiderstand (m²K/W)



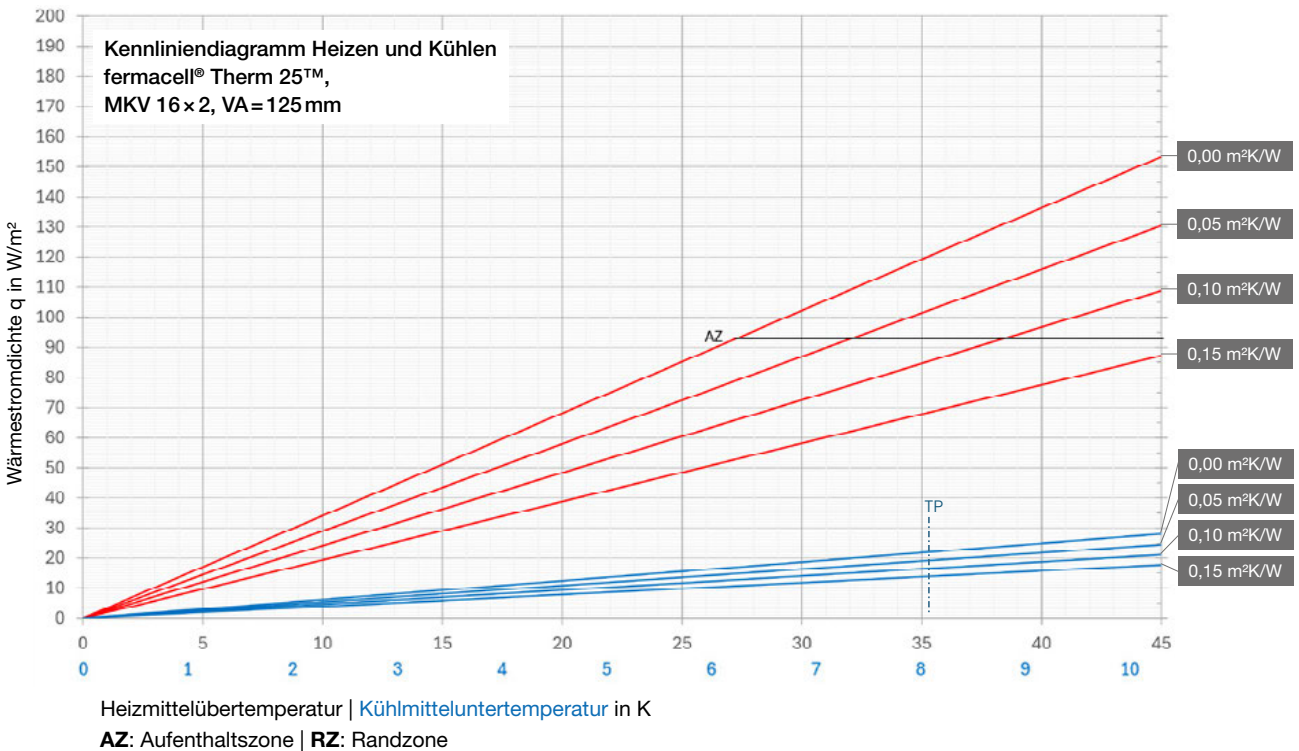
Wärmeleistungsdaten

fermacell® Therm25™ 125 mit fermacell®
Powerpanel H₂O (12,5 mm) als Abdeckplatte
Verlegeabstand = 125 mm

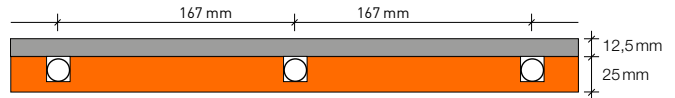


Wärmeleistung [W/m ²] und Bodentemperatur [°C]											
System- temperatur	Heizmittel- temperatur	Heizmittelüber- temperatur	Raum- temperatur	Fliesen R = 0,00		Laminat R = 0,05		Parkett R = 0,10		Teppich R = 0,15	
[°C]	[°C]	[°K]	[°C]	[W/m ²]	[°C]	[W/m ²]	[°C]	[W/m ²]	[°C]	[W/m ²]	[°C]
30/25	27,5	12,5	15	43	18,9	36	18,4	30	17,8	24	17,2
		7,5	20	26	22,4	22	22,0	18	21,7	15	21,3
		3,5	24	12	25,1	10	24,9	8	24,8	7	24,6
35/28	31,5	16,5	15	56	20,2	48	19,4	40	18,7	32	18,0
		11,5	20	39	23,6	33	23,1	28	22,6	22	22,1
		7,5	24	26	26,4	22	26,0	18	25,7	15	25,3
35/30	32,5	17,5	15	60	20,5	51	19,7	42	18,9	34	18,1
		12,5	20	43	23,9	36	23,4	30	22,8	24	22,2
		8,5	24	29	26,7	25	26,3	21	25,9	16	25,5

R = Wärmedurchlasswiderstand (m²K/W)

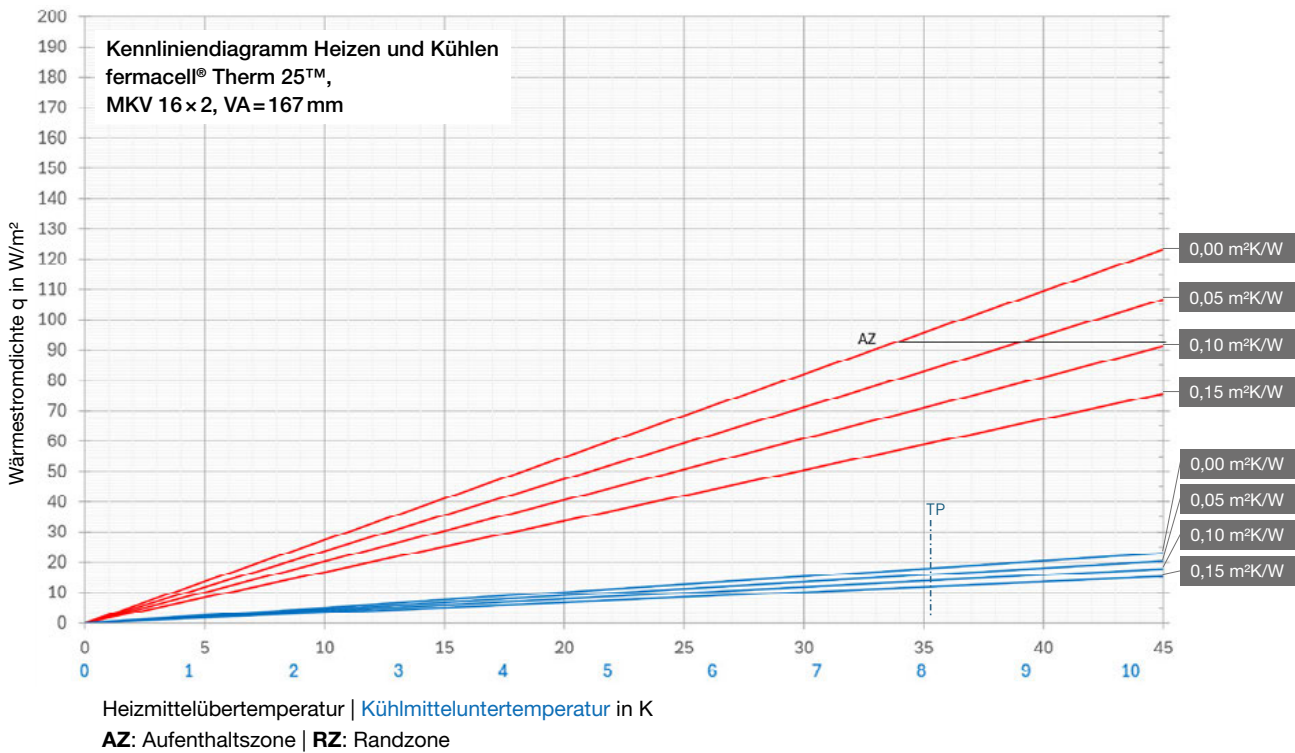


Wärmeleistungsdaten
fermacell® Therm25™ 167 mit fermacell®
Powerpanel H₂O (12,5 mm) als Abdeckplatte
Verlegeabstand = 167 mm

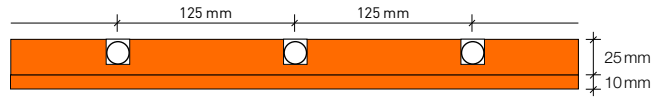


Wärmeleistung [W/m²] und Bodentemperatur [°C]											
System-temperatur	Heizmittel-temperatur	Heizmittelüber-temperatur	Raum-temperatur	Fliesen R = 0,00		Laminat R = 0,05		Parkett R = 0,10		Teppich R = 0,15	
[°C]	[°C]	[°K]	[°C]	[W/m²]	[°C]	[W/m²]	[°C]	[W/m²]	[°C]	[W/m²]	[°C]
30/25	27,5	12,5	15	34	18,2	30	17,7	25	17,3	21	16,9
		7,5	20	21	21,9	18	21,6	15	21,4	13	21,2
		3,5	24	10	24,9	8	24,8	7	24,7	6	24,5
35/28	31,5	16,5	15	45	19,2	39	18,6	33	18,1	28	17,6
		11,5	20	31	22,9	27	22,5	23	22,2	19	21,8
		7,5	24	21	25,9	18	25,6	15	25,4	13	25,2
35/30	32,5	17,5	15	48	19,4	42	18,8	35	18,3	29	17,7
		12,5	20	34	23,2	30	22,7	25	22,3	21	21,9
		8,5	24	23	26,2	20	25,9	17	25,6	14	25,3

R = Wärmedurchlasswiderstand (m²K/W)

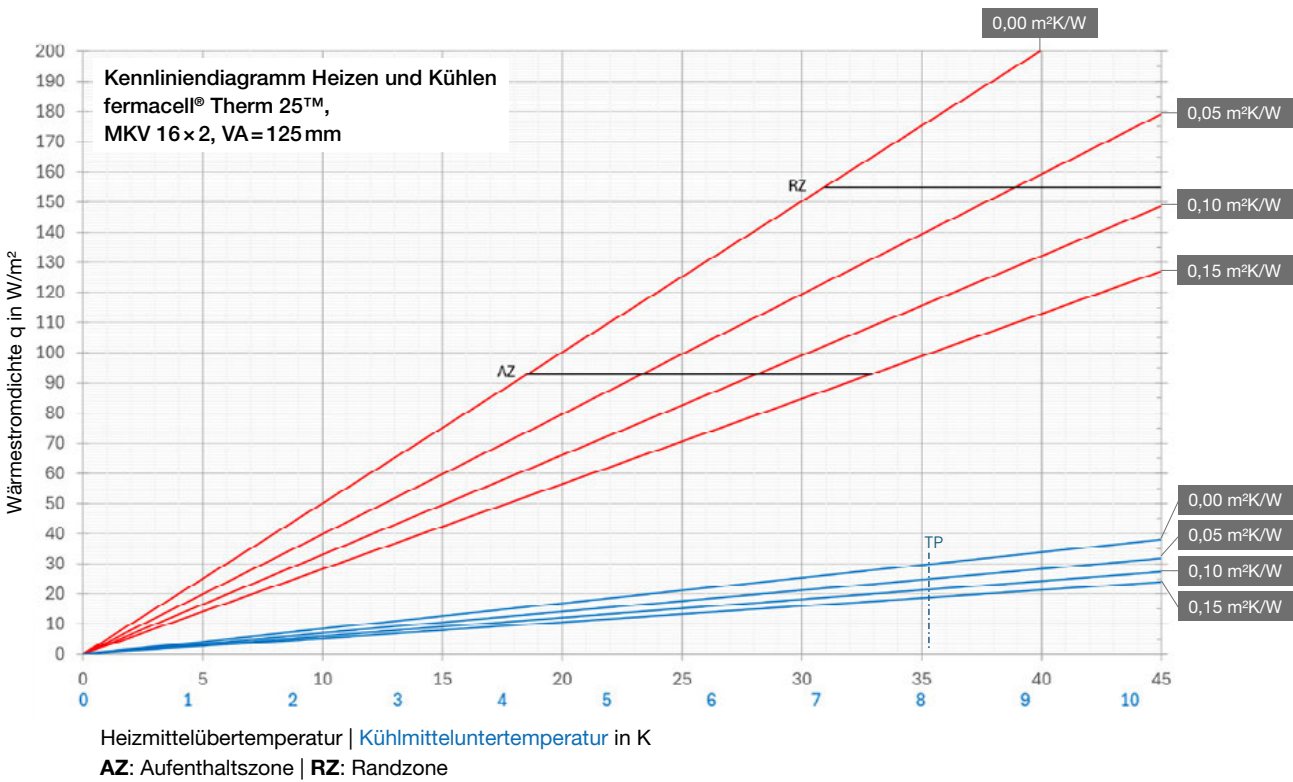


**Wärmeleistungsdaten Variante
fermacell® Therm25™ 125 ausgespachtelt
mit Vergussmasse
Verlegeabstand = 125 mm**

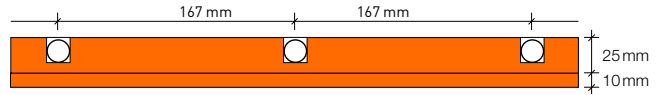


Wärmeleistung [W/m²] und Bodentemperatur [°C]											
System-temperatur	Heizmittel-temperatur	Heizmittelüber-temperatur	Raum-temperatur	Fliesen R = 0,00		Laminat R = 0,05		Parkett R = 0,10		Teppich R = 0,15	
[°C]	[°C]	[°K]	[°C]	[W/m²]	[°C]	[W/m²]	[°C]	[W/m²]	[°C]	[W/m²]	[°C]
30/25	27,5	12,5	15	63	20,8	50	19,6	41	18,8	35	18,3
		7,5	20	38	23,5	30	22,8	25	22,3	21	22,0
		3,5	24	18	25,6	14	25,3	12	25,1	10	24,9
35/28	31,5	16,5	15	83	22,7	66	21,1	55	20,0	47	19,3
		11,5	20	58	25,3	46	24,2	38	23,5	32	23,0
		7,5	24	38	27,5	30	26,8	25	26,3	21	26,0
35/30	32,5	17,5	15	88	23,1	70	21,5	58	20,4	49	19,6
		12,5	20	63	25,8	50	24,6	41	23,8	35	23,3
		8,5	24	43	27,9	34	27,1	28	26,6	24	26,2

R = Wärmedurchlasswiderstand (m²K/W)

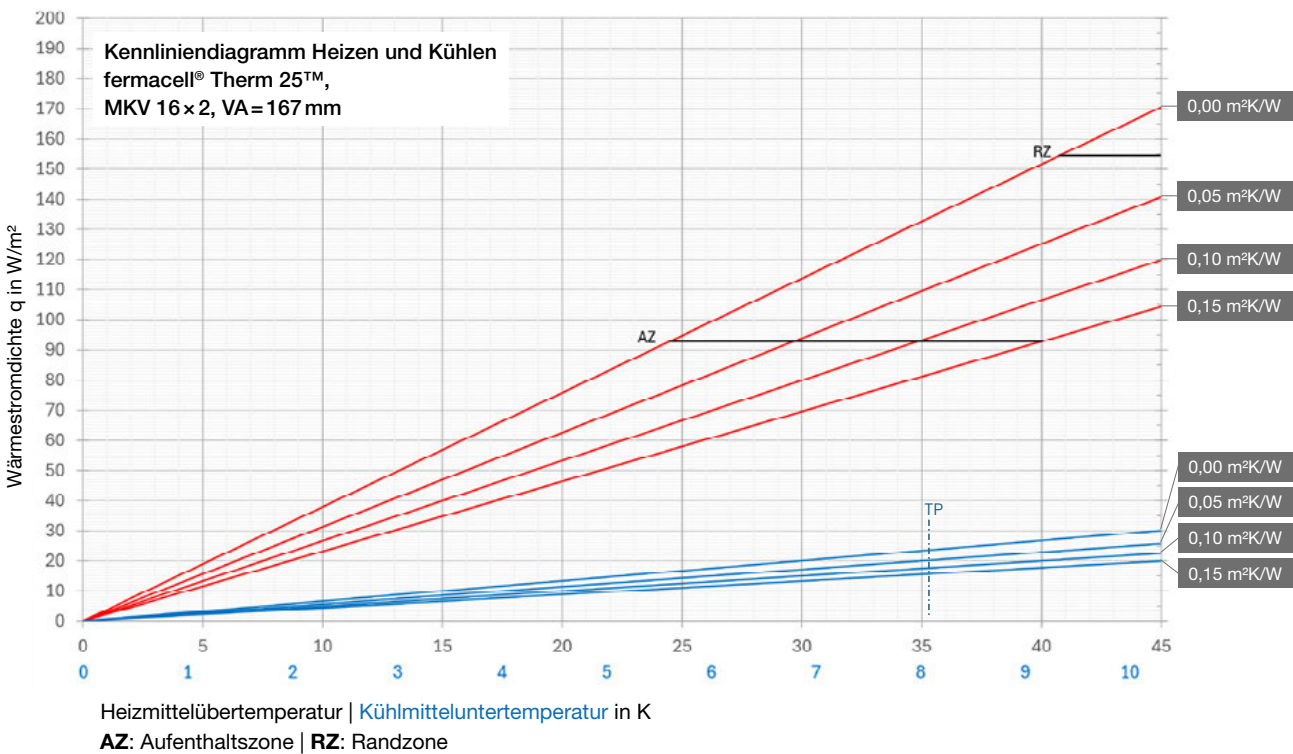


Wärmeleistungsdaten Variante
 fermacell® Therm25™ 167 ausgespachtelt
 mit Vergussmasse
 Verlegeabstand = 167 mm



Wärmeleistung [W/m²] und Bodentemperatur [°C]											
System-temperatur [°C]	Heizmittel-temperatur [°C]	Heizmittelüber-temperatur [°K]	Raum-temperatur [°C]	Fliesen R=0,00		Laminat R=0,05		Parkett R=0,10		Teppich R=0,15	
				[W/m²]	[°C]	[W/m²]	[°C]	[W/m²]	[°C]	[W/m²]	[°C]
30/25	27,5	12,5	15	47	19,4	39	18,6	33	18,1	29	17,7
		7,5	20	28	22,6	23	22,2	20	21,9	17	21,6
		3,5	24	13	25,2	11	25,0	9	24,9	8	24,8
35/28	31,5	16,5	15	63	20,8	52	19,8	44	19,1	38	18,5
		11,5	20	44	24,0	36	23,3	31	22,8	27	22,5
		7,5	24	28	26,6	23	26,2	20	25,9	17	25,6
35/30	32,5	17,5	15	66	21,1	55	20,1	47	19,3	41	18,8
		12,5	20	47	24,4	39	23,6	33	23,1	29	22,7
		8,5	24	32	27,0	27	26,5	23	26,1	20	25,8

R = Wärmedurchlasswiderstand (m²K/W)



11 Kenndaten

11.1 fermacell® Therm25™ Elemente

Kenndaten fermacell® Therm25™ Elemente		
	Therm25™	Therm25™-125
Dicke	25 mm	25 mm
Schichtaufbau	1 × 25 mm	1 × 25 mm
Format	500 × 1 000 mm	500 × 1 000 mm
Gewicht/m ² der Elemente mit Rundfräsungen	ca. 23 kg/m ²	ca. 21 kg/m ²
Gewicht/m ² der genuteten Elemente	ca. 27 kg/m ²	ca. 26 kg/m ²
Stossausbildung	stumpf	stumpf
Rastermass Ausfräsungen	167 mm	125 mm
ø Heizrohr Alu-Verbundrohr	16 mm	16 mm

Kennwerte fermacell® Gipsfaserplatten	
Rohdichte (Produktionsvorgabe) ρ _K	1 150 ± 50 kg/m ³
Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl μ	13
Wärmeleitfähigkeit 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

11.2 Niveausgleich

Kennwerte fermacell™ Boden-Nivelliermasse	
Baustoffklasse	A1
Wärmeleitfähigkeit λ _R	1,1 W/mK
Rohdichte	1 700–1 800 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

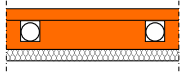
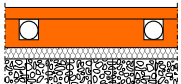
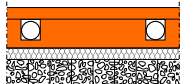
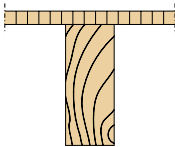
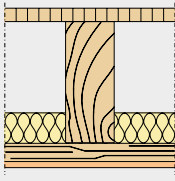
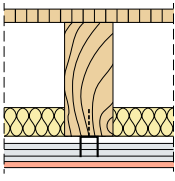
Kennwerte fermacell™ Ausgleichsschüttung	
Baustoffklasse	A1 (nach DIN 4102)
Wärmeleitfähigkeit λ _R	0,09 W/mK
Körnung	0,2 bis 4 mm
Schüttdichte	ca. 400 kg/m ³
mind. Schütthöhe	10 mm
max. Schütthöhe (unverdichtet)	nach Anwendungsbereich
Schüttmenge je m ²	ca. 10 Liter pro cm Schütthöhe
Lagerung	trocken

Kennwerte fermacell™ Gebundene Schüttung T	
Baustoffklasse	A2-s1,d0 (nach EN 13501-1)
Wärmeleitfähigkeit λ _R	0,10 W/mK
Druckfestigkeit (DIN 53421)	≥ 0,5 N/mm ²
Trockenrohddichte	ca. 390 kg/m ³
mind. Schütthöhe	10 mm
max. Schütthöhe	2 000 mm
Schüttmenge je m ²	ca. 10 Liter pro cm Schütthöhe
Dampfdiffusion (DIN 52615)	μ = 5
Lagerung	12 Monate trocken und frostfrei

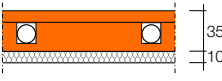
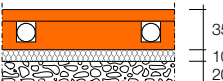
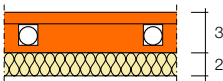
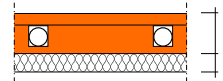
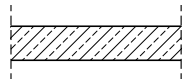
Kennwerte fermacell™ Wabenschüttung	
Baustoffklasse	A1 (nach DIN 4102)
Wärmeleitfähigkeit λ _R	0,7 W/mK
Körnung	1 bis 4 mm
Schüttdichte	ca. 1 500 kg/m ³
mind. Schütthöhe	30 mm
max. Schütthöhe (unverdichtet)	60 mm
Schüttmenge je m ²	ca. 10 Liter pro cm Schütthöhe
Lagerung	trocken

12 Bauphysik

12.1 Erhöhte Schalldämmung mit dem fermacell™ Waben-Dämmsystem

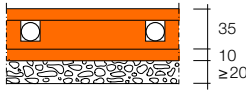
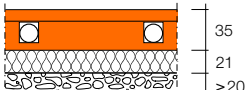
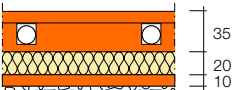
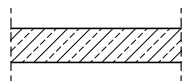
	Rohdecke	fermacell® Therm25™	fermacell® Therm25™	fermacell® Therm25™					
Aufbau		1 x 25 mm plus 1 x 10 mm fermacell®	1 x 25 mm plus 1 x 10 mm fermacell®	1 x 25 mm plus 1 x 10 mm fermacell®					
Systemzeichnung									
Aufbau unter dem Therm25™ Element		10 mm Holzfaserplatte	10 mm Holzfaserplatte 30 mm fermacell™ Estrichwabe mit Wabenschüttung	10 mm Holzfaserplatte 60 mm fermacell™ Estrichwabe mit Wabenschüttung					
		R_w (dB)	$L_{n,w}$ (dB)	R_w (dB)	$L_{n,w}$ (dB)	R_w (dB)	$L_{n,w}$ (dB)	R_w (dB)	$L_{n,w}$ (dB)
	sichtbare Holzbalkendecke 22 mm Spanplatte 200 mm Balken	28	90	43	81	58	63	61	61
	geschlossene Holzbalkendecke mit Lattung 22 mm Spanplatte 200 mm Balken 50 mm Mineralwolle 30 mm Lattung 10 mm fermacell®	42	78	48	72	56	63	59	61
	geschlossene Holzbalkendecke mit Federclips 22 mm Spanplatte 200 mm Balken 50 mm Mineralwolle 30 mm Protektor TPS-System 10 mm fermacell®	55	62	63	53	73	42	77	39

12.2 Trittschallverbesserung auf Massivdecken nach DIN 4109

	fermacell® Therm25™	fermacell® Therm25™	fermacell® Therm25™	fermacell® Therm25™
Aufbau	1 x 25 mm plus 1 x 10 mm fermacell®	1 x 25 mm plus 1 x 10 mm fermacell®	1 x 25 mm plus 1 x 10 mm fermacell®	1 x 25 mm plus 1 x 10 mm fermacell®
Systemzeichnung				
Aufbau unter dem Therm25™ Element	10 mm Holzfaserplatte	10 mm Holzfaserplatte ≥ 20 mm fermacell™ Ausgleichsschüttung	Mineralwolle 22/20*	Holzfaser 17/16 mm* ≥ 150 kg/m³
Massivdecke	ΔL_w (dB)	ΔL_w (dB)	ΔL_w (dB)	ΔL_w (dB)
	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.

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


	fermacell® Therm25™	fermacell® Therm25™	fermacell® Therm25™
Aufbau	1 x 25 mm plus 1 x 10 mm fermacell®	1 x 25 mm plus 1 x 10 mm fermacell®	1 x 25 mm plus 1 x 10 mm fermacell®
Systemzeichnung			
Aufbau unter dem Therm25™ Element	10 mm fermacell® ≥ 20 mm fermacell™ Ausgleichsschüttung	22/21 mm Holzfaser* ≥ 150 kg/m³ ≥ 20 mm fermacell™ Ausgleichsschüttung	22/20 mm 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.


13 Materialbedarfstabellen

13.1 Materialbedarf Therm25™ Elemente

Materialbedarf je m ² Verlegefläche	Therm25™	Therm25™-125
fermacell® Therm25™ Elemente	2 Elemente	2 Elemente
fermacell™ Estrichkleber für zusätzliche Lage	ca. 200 g/m ²	ca. 200 g/m ²
fermacell™ Schnellbauschrauben 3,9 × 30 mm oder alternativ Spezial-Spreizklammern f. zus. Lage	ca. 30 Stk./m ²	ca. 25 Stk./m ²



Materialbedarf je m ² Verlegefläche mit anschließendem Ausgießen	Therm25™	Therm25™-125
fermacell® Therm25™ Elemente	2 Elemente	2 Elemente
fermacell™ Estrichkleber	ca. 200 g/m ²	ca. 200 g/m ²
fermacell™ fermacell™ Schnellbauschrauben 3,9 × 40 mm	ca. 30 Stk./m ²	ca. 25 Stk./m ²
fermacell™ Ansetzbinder	ca. 6,0 kg (Element mit Rundfräsungen) ca. 1,2–1,5 kg (Genutete Elemente)	ca. 8,0 kg (Element mit Rundfräsungen) ca. 1,8 kg (Genutete Elemente)
fermacell™ Boden-Nivelliermasse (bei flächiger Spachtelung)	ca. 1,7 kg/m ²	ca. 1,7 kg/m ²
fermacell™ Tiefengrund	150–200 g/m ²	150–200 g/m ²



13.2 Montagerichtzeiten

Montagerichtzeiten Therm25™ Elemente in Minuten pro m ²	Therm25™
Verlegung Therm25™ auf vollflächig tragenden Untergrund	6 bis 8
Reinigung Oberfläche inkl. Grundirung (nur bei Variante Ausgießen)	3
Verlegung der Heizrohre	6
Ausgießen mit fermacell™ Ansetzbinder (Q1)	10
Zusätzliche Lage 10 mm fermacell® Gipsfaserplatte	7 bis 10

Montagerichtzeiten Untergrundvorbereitung 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 Therm25™ Elementen	2 bis 4
fermacell™ Wabenschüttung 30 mm	7 bis 10
fermacell™ Wabenschüttung 60 mm (mit Verdichtung)	12 bis 15
fermacell™ Gebundene Splittschüttung (100 mm anmischen und ausbringen)	12 bis 15 ¹⁾ 18 bis 21 ²⁾
fermacell™ Gebundene Schüttung T (100 mm anmischen und ausbringen)	13 bis 16 ¹⁾ 18 bis 21 ²⁾
fermacell™ Boden-Nivelliermasse (anmischen und ausbringen)	10
Randdämmstreifen	1 Min./lfd. m

¹⁾ mit Estrichpumpe oder Zwangsmischer

²⁾ mit Handmischer

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

Es gilt die jeweils aktuelle Version dieser Broschüre, die Sie zum Download auf unserer Website finden. Technische Änderungen vorbehalten. Sollten Sie zusätzliche Informationen benötigen, wenden Sie sich bitte an unseren Kundenservice.
Letzte Aktualisierung 01/2025

© 2025 James Hardie Europe GmbH.
™ und ® bezeichnen registrierte und eingetragene Marken der James Hardie Technology Limited und James Hardie Europe GmbH.

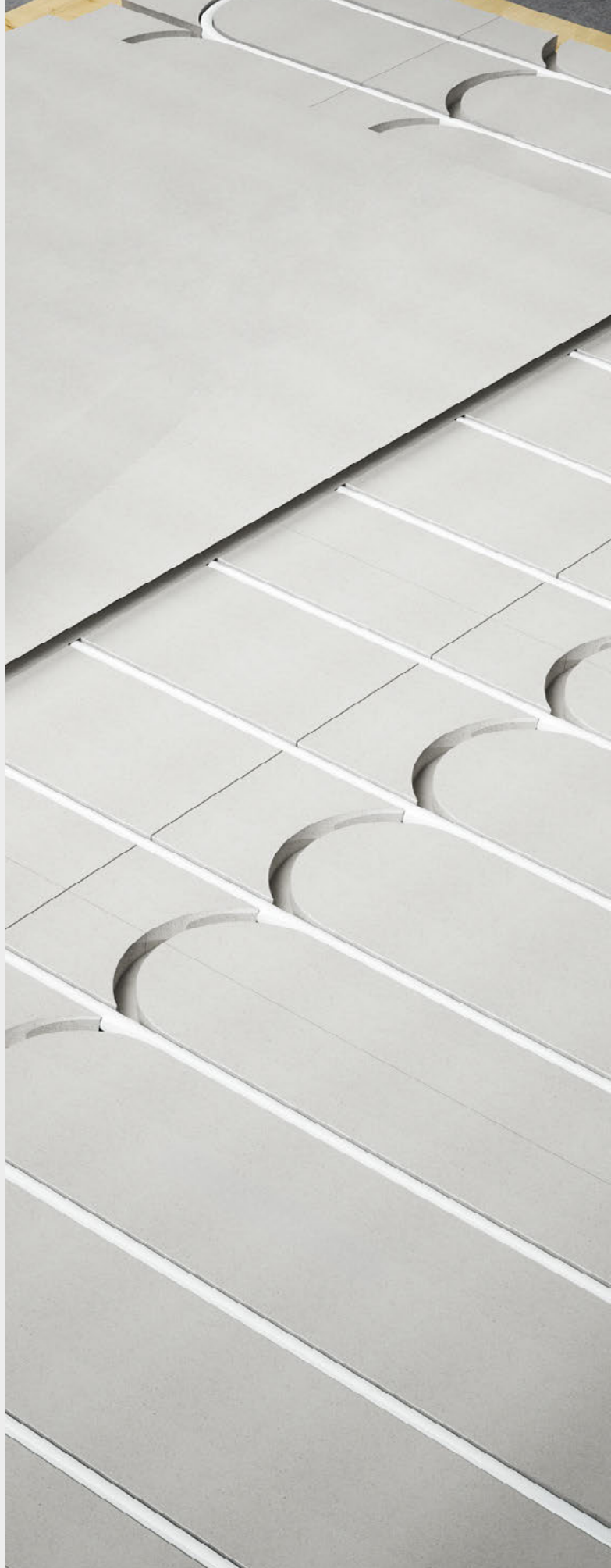


**James Hardie Europe GmbH, Düsseldorf (D),
Zweigniederlassung Münsingen**

Südstrasse 4
CH-3110 Münsingen
www.fermacell.ch

Telefon 031-724 20 20
Technische
Auskünfte 031-724 20 30
E-Mail fermacell-ch@jameshardie.com

fer-040-00013/01.25/m



fermacell®