

fermacell

Powerpanel HD und H₂O im Aussenbereich

Planung und Verarbeitung

Stand Oktober 2016 / Ausgabe Schweiz



fermacell®





Inhaltsverzeichnis

1. fermacell Powerpanel HD	4	4. fermacell Powerpanel HD im Holzbau	15	6. Wetterschutz	25
1.1 Platteneigenschaften	4			6.1 Wetterschutz- und geprüftes Putzsystem	25
1.2 Gesundheit, Ökologie	5	5. Aussenwandkonstruktion	16	6.2 Verarbeitung Wetterschutz- und geprüftes Putzsystem	27
1.3 Zulassungsstruktur/ Güteüberwachung	5	5.1 Tragende/aussteifende Aussenwände	16		
1.4 Übereinstimmungserklärung	5	5.2 Elementstösse	16	7. fermacell Powerpanel H₂O als Unterdecke im Aussenbereich	29
1.5 Bauphysikalisches Verhalten	6	5.3 Vertikal- und Horizontalfugen	16	7.1 Oberflächenbeschichtung	29
1.6 Statische Mitwirkung	6	5.4 Bewegungsfugen	16		
		5.5 Verarbeitung	17	Checkliste Baustellenbegehung	31
2. fermacell Powerpanel H₂O	7	5.6 Befestigungstechnik	18		
2.1 Platteneigenschaften	7	5.7 Anschlussdetails mit direkter Beplankung	20		
3. fermacell Powerpanel HD und H₂O als Vorhangschale im Holzbau	8				
3.1 Verarbeitung	9				
3.2 Befestigungen	10				
3.3 Anschlussdetails für hinterlüftete verputzte Fassaden	12				

Einleitung

Die Anforderungen an moderne Baustoffe werden immer höher, Komfortansprüche steigen, schnelle und qualitativ hochwertige Lösungen sind gefragt. fermacell bietet ideale zementbasierte Trockenbau-Produkte für Trockenbauanwendungen.

Aussenwände in Holztafelbauart haben neben verschiedenen bauphysikalischen Funktionen im Wesentlichen zwei Aufgaben zu erfüllen, die miteinander verknüpft werden müssen:

- Gewährleistung der ausreichenden Tragfähigkeit
- Gewährleistung des Wetterschutzes

Das Aufbringen des Wetterschutzsystems wird in der Regel vom Plattenmonteur ausgeführt. So kommt es an dieser Schnittstelle der Gewerke zu keinen Übergabeproblemen und Zeitversätzen, die der gesamten Wandkonstruktion schaden könnten.

Mit der Entwicklung der **fermacell** Powerpanel HD haben wir ein Produkt geschaffen, das gleichzeitig folgende Bereiche bei Aussenwandkonstruktionen in Holztafelbauart abdeckt:

- statische Mitwirkung als mittragende und aussteifende Beplankung
- dauerhaft wirksamer Wetterschutz bei direkt aufgebrachtem Putzsystem

Die **fermacell** Powerpanel HD und H₂O Platten bieten zudem einen weiteren wichtigen Vorteil: Mit der entsprechenden Fugentechnik kann in der Bauphase eine Zeit von bis zu 6 Monaten ohne weitere Wetterschutzmassnahmen überbrückt werden, ehe der dauerhaft wetterschützende äussere Putzabschluss aufgetragen wird. Damit ist bereits der Holzhausbauer oder Zimmereibetrieb in der Lage, den Nachfolgewerken ein vorübergehend wetterfestes Gebäude zu übergeben.

Diese Verarbeitungsanleitung soll dem Planer und Handwerker grundlegende Informationen für den fachgerechten

Einsatz der **fermacell** Powerpanel HD und H₂O im Aussenbereich im Holzhausbau liefern.

Die Angaben gelten neben den fermacell Material- und Wandscheibenzulassungen im Zusammenhang mit anderen fermacell Unterlagen. Siehe unten „Weitere Informationen“.

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

Weitere Informationen

in der Broschüre:

- **fermacell** Konstruktionen für Wand, Decke und Fussboden



1. fermacell Powerpanel HD

1.1 Platteneigenschaften

Die **fermacell** Powerpanel HD sind zementgebundene, glasfaserbewehrte Sandwichplatten mit Leichtzuschlagstoffen, die direkt als Putzträgerplatten für den Aussenbereich einsetzbar sind. Die Platten besitzen eine zementgraue Farbe. Ihre Plattenkanten zeigen deutlich die Sandwichstruktur mit dem dunkelbraunen Leichtzuschlagstoff in der Mittelschicht. Die Sichtseite der Platte ist schalungsglatt, während die andere Seite leicht gewellt bzw. zur Einhaltung garantierter Dickentoleranzen angeschliffen ist. Aufgrund der geringen Rohdichte der Leichtzuschlagstoffe Blähton und Recycling-Glasschaumgranulat besitzen die **fermacell** Powerpanel HD Platten ein relativ niedriges Gewicht. Trotzdem weisen sie eine hohe Druck- und Biegezugfestigkeit auf, die durch Kombination des Glasschaumgranulats als Zuschlagstoff und einer Glasfaserbewehrung in den beiden Deckschichten erreicht wird.

Um eine kapillare Wasseraufnahme der Platten zu verhindern, gleichzeitig aber ihre Wasserdampfdurchlässigkeit zu erhalten, werden sie bereits bei der Herstellung mit einer Deckschicht-Volumenhydrophobierung versehen.

Die Materialzusammensetzung der **fermacell** Powerpanel HD ist mineralisch, die Platten enthalten also keine brennbaren Bestandteile. Sie besitzen eine europäische Brandschutzklassifizierung, in der die Baustoffklasse A1 gemäss DIN EN 13501-1 (Brandverhaltensgruppe RF1 nach VKF) nachgewiesen ist.

Technische Daten – fermacell Powerpanel HD

Kennwerte	
Rohdichte ρ_K	1 000 kg/m ³
Flächengewicht	ca. 15 kg/m ²
Ausgleichsfeuchte bei Raumklima	ca. 7 %
Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl μ^*	40
Wärmeleitfähigkeit λ_R (nach DIN 12664)	0,30 W/mK

* Powerpanel HD inkl. geprüfter HD-Fugentechnik und HD Putzsystem

Masstoleranzen bei Ausgleichsfeuchte für Standardplattenformate	
Plattendicke	15 mm
Länge, Breite, Dicke	± 1 mm
Diagonaldifferenz	≤ 2 mm

Zulassungen	
Baustoffklasse gemäss DIN EN 13501-1	nichtbrennbar, A1 – anwendbar als RF1
IMO FTPC part 1	nichtbrennbar
Bauteilklassifizierung	national/europäisch
Europäisch Technische Zulassung	ETA-13/0609

Art der Beanspruchung		Nennstärke 15 mm	
Festigkeitskennwerte in N/mm ²			
Plattenbeanspruchung			
Biegung	$f_{m,k}$	2,1	
Druck	$f_{c,90,k}$	10,0	
Schub $f_{r,k}$	$f_{r,k}$	1,3	
Scheibenbeanspruchung			
Biegung	$f_{m,k}$	2,1	
Zug	$f_{t,k}$	0,7	
Druck	$f_{c,k}$	9,7	
Schub	$f_{v,k}$	3,0	

Händlerdaten und Gewichtsangaben

Plattenformate Länge × Breite × Dicke	Artikel-Nr.	Flächengewicht in kg/m ²	Plattengewicht in kg	Palettgewicht in kg
in mm				
1000 × 1250 × 15	75023	≈ 15	≈ 19	≈ 850 (40 Stck./Palette)
2600 × 1250 × 15	75030	≈ 15	≈ 49	≈ 1580 (30 Stck./Palette)
3000 × 1250 × 15	75031	≈ 15	≈ 57	≈ 1750 (30 Stck./Palette)



1.2 Gesundheit, Ökologie

Die Bearbeitung der **fermacell** Powerpanel HD – Sägen, Bohren usw. – gilt als gesundheitlich unbedenklich, da die verwendeten bauaufsichtlich zugelassenen Glasfasern in ihrer Dicke von ca. 15 µm weit über den nach TRGS 500 eingestuften Mineralfasern mit einer kritischen Stärke von = 3 µm liegen. Das Glasschaumgranulat der Deckschichten wird vollständig aus Recyclingglas gewonnen. Die Platten sind als mineralischer Baustoff voll wiederverwertbar.

Über entsprechende Baustoffrecyclinganlagen sind sie dem Werkstoffkreislauf als Zuschlagstoff wieder zuführbar. Bei Nichtvorhandensein derartiger Anlagen ist auch eine Ablagerung auf Deponien als normaler Bauschutt (EAK Schlüssel 170101 – Beton) zulässig.

Das Institut für Baubiologie Rosenheim hat die **fermacell** Powerpanel HD und deren Herstellverfahren im Hinblick auf gesundes Wohnen und Umweltschutz geprüft. Aufgrund der ausgezeichneten Prüfergebnisse wurde den Bauplatten das Prüfsiegel „Geprüft und empfohlen vom IBR“ verliehen.

1.3 Zulassungsstruktur/ Güteüberwachung

Mit der Allgemeinen Bauaufsichtlichen Zulassung Z-31.1-176 ist die Verwendung der **fermacell** Powerpanel HD als Beplankungswerkstoff von Wänden in Holztafelbauart geregelt, wenn diese direkt als Putzträger im Aussenbereich eingesetzt werden sollen. Ausserdem ist nach dieser Zulassung ein statischer Einsatz der **fermacell** Powerpanel HD im Holztafelbau möglich. Demnach sind Wände in Holztafelbauart, die mit den Bauplatten als mittragende und aussteifende Beplankung versehen sind, für Holzhäuser einsetzbar, die nach DIN EN 1995-1-1 (Euro Code 5) bemessen und ausgeführt werden.

Die Qualitätseigenschaften der **fermacell** Powerpanel HD werden durch Eigenüberwachung laufend kontrolliert und darüber hinaus im Rahmen von Überwachungsverträgen durch amtliche Materialprüfanstalten einer ständigen Gütekontrolle unterzogen (Fremdüberwachung).

1.4 Übereinstimmungserklärung

Die geprüfte HD-Fugentechnik und das direkt aufgetragene Putzsystem bilden für den dauerhaft wirksamen Wetterschutz der mit **fermacell** Powerpanel HD beplankten Aussenwandkonstruktion ein System. Das Aufbringen dieser beiden zusammengehörenden Systembestandteile erfolgt aber in den meisten Fällen von zwei verschiedenen Fachbetrieben. Gemäss Zulassungsbescheid ist dem Bauherren gegenüber die fachgerechte Verarbeitung der **fermacell** Powerpanel HD inklusive Fugentechnik und Putzsystem als Wetterschutz mit einer Übereinstimmungserklärung zu bestätigen.

Am Ende dieser Broschüre befindet sich eine bereits fertig formulierte Checkliste als Vorlage, zur Kontrolle der ausgeführten Arbeiten.

1.5 Bauphysikalisches Verhalten

Schallschutz

Die Schallschutzqualität der **fermacell** Powerpanel HD wurde durch Prüfungen der MPA Braunschweig bestätigt. Entsprechende Prüfberichte stehen zur Verfügung.

Brandschutz

Die **fermacell** Powerpanel HD Platten haben eine rein mineralische Materialzusammensetzung. Sie besitzen den Nachweis der Baustoffklasse A1 gemäss DIN EN 13501-1 (Brandverhaltensgruppe RF1 nach VKF).

Wärme- und Feuchteschutz

Zur Berechnung des Wärme- und Feuchteschutzes von Konstruktionen mit der **fermacell** Powerpanel HD werden festgelegte Rechenwerte benötigt. Diese können den Plattenkennwerten entnommen werden.

Luft- und Winddichtheit

Die **fermacell** Powerpanel HD Platten sind luft- und winddicht. Die Plattenfugen sind ebenfalls als luft- und winddicht einzustufen, wenn diese für den wirksamen Wetterschutz auf den Rippen dicht gestossen und mit der geprüften Fugentechnik versehen wurden. Bauteilanschlüsse und Montageöffnungen (z. B. Wanddurchdringungen) müssen sorgfältig abgedichtet werden.

1.6 Statische Mitwirkung

fermacell Powerpanel HD Platten können als mittragende oder aussteifende Beplankung bei Aussenwandscheiben in Holztafelbauweise eingesetzt werden.

Dabei kann die statische Mitwirkung der Powerpanel HD Platte durch einseitige Beplankung auf der Wandaussenseite erfolgen. Bei höheren aufzunehmenden Lasten kann eine beidseitig mitwirkende Beplankung vorgesehen werden, wobei innenseitig die Anordnung einer **fermacell** Gipsfaser-Platte ($d = 12,5 \text{ mm}$) möglich ist. Für diese Anwendungsfälle existiert eine entsprechende Allgemeine Bauaufsichtliche Zulassung (Z-31.1-176).

Weitere Informationen

in der Broschüre:

- **fermacell** Konstruktionen für Wand, Decke und Fussboden



2. fermacell Powerpanel H₂O

2.1 Platteneigenschaften

fermacell Powerpanel H₂O ist eine zementgebundene Leichtbeton-Bauplatte mit Sandwichstruktur und beidseitiger Deckschichtarmierung aus alkali-resistentem Glasgittergewebe.

Baubiologie

Das Institut für Baubiologie Rosenheim hat die Powerpanel H₂O und deren Herstellverfahren im Hinblick auf gesundes Wohnen und Umweltschutz geprüft. Aufgrund der ausgezeichneten Prüfergebnisse wurde der Powerpanel H₂O das Prüfsiegel „Geprüft und empfohlen vom IBR“ verliehen. Die Verleihung des Zertifikats „Produkt Emissionsarm“ des renommierten Kölner eco-Instituts zeigt, dass Powerpanel H₂O den strengen gesundheitlichen und ökologischen Anforderungen entspricht.

Durch die rein mineralische Zusammensetzung sind die Platten nicht brennbar und erfüllen die Anforderungen der Baustoffklasse A1 gemäss DIN EN 13501-1 (Brandverhaltensgruppe RF1 nach VKF).

Die **fermacell** Powerpanel H₂O fanden bisher ausschliesslich Einsatz als Wand- und Deckenbekleidung in dauerhaft und hoch feuchtebelasteten Innenbereichen.

Mit der Europäisch Technischen Zulassung ETA-07/0087 ist die Eignung der Powerpanel H₂O als Bauplatte für nicht-tragende innere Trennwände, als Bekleidung von Bauteilen im Innen- und Ausenbereich, als Putzträgerplatte für Fassaden sowie für abgehängte Decken nachgewiesen.

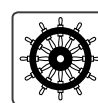
Platteneigenschaften	
Bauaufsichtliche Zulassung	ETA-07/0087
Baustoffklasse (nach EN 13501-1)	nichtbrennbar, A1 – anwendbar als RF1
Plattendicke	12,5 mm
Plattenformate	1000 × 1250 mm 2000 × 1250 mm 2600 × 1250 mm 3010 × 1250 mm ¹⁾
Masstoleranzen: Länge, Breite	± 1 mm
Dickentoleranz	± 0,5 mm
Rohdichte	~ 1000 kg/m ³
Flächengewicht	~ 13 kg/m ²
Ausgleichsfeuchte	~ 5%
Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl μ (nach DIN EN 12572)	56
Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{10, tr}$ (nach DIN EN 12664)	0,173 W/(mK)
Wärmedurchlasswiderstand $R_{10, tr}$ (nach DIN EN 12664)	0,07 (m ² K)/W
Spezifische Wärmekapazität c_p	1000 J/(kgK)
Biegefestigkeit	≥ 6,0 N/mm ²
E-Modul Biegung	~ 4200 N/mm ²
Alkalität (pH-Wert)	~ 10
rel. Längenänderung (nach EN 318)	0,15 mm/m ²⁾ 0,10 mm/m ³⁾

¹⁾ Liefertermin auf Anfrage, Zuschnitte möglich

²⁾ zw. 30 % und 65 % rel. LF

³⁾ zw. 65 % und 85 % rel. LF

Händlerdaten / Gewichtsangaben				
Format [mm]	Artikel-Nr.	EAN-Nr.	Menge/Palette	Gewicht/Palette
1000 × 1250	75052	4007548004978	50 Stck.	850 kg
2000 × 1250	75059	4007548015516	50 Stck.	1750 kg
2600 × 1250	75050	4007548004985	30 Stck.	1350 kg
3010 × 1250	75051	4007548004992	30 Stck.	1550 kg



3. **fermacell** Powerpanel HD und H₂O als Vorhangschale im Holzbau

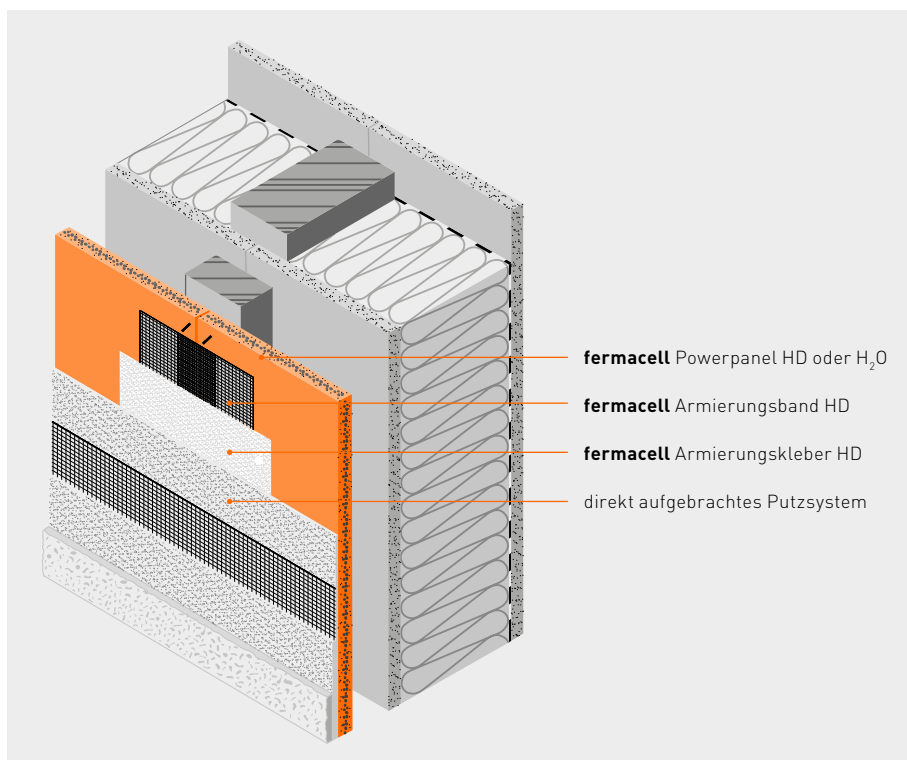
- als Putzträgerplatte in vorgehängten hinterlüfteten Fassaden

Werden die **fermacell** Powerpanel HD und H₂O bauseits montiert, empfehlen wir aus Gründen des besseren Handlings die Verwendung der kleinformatigen Platten im Format 1000 × 1250 mm. Horizontalfugen einer hinterlüfteten Konstruktion müssen nicht mit einer Lattung hinterlegt sein.

Es müssen immer 2 Plattenkanten auf der Unterkonstruktion aufliegen.

Bei einem Einsatz der Powerpanel HD und H₂O in einer vorgehängten Fassade, sind als Befestigungsmittel neben Klammern auch Schrauben verwendbar. Die Befestigungsmittel müssen – verzinkt oder gleichwertig rostgeschützt sein bzw. aus nicht rostendem Stahl bestehen.

Bewegungsfugen / Trennfugen müssen alle max. 25 m oder an jenen Stellen, wo im Untergrund bereits eine vorhanden ist geplant werden.



Aufbau des Beschichtungssystems der **fermacell** Powerpanel HD für den dauerhaft wirksamen Wetterschutz der Aussenfassade mit Vorhangschale

Verbindungsmittel

	Powerpanel H ₂ O		Powerpanel HD	
	Schrauben	Klammern	Schrauben	Klammern
Art	mit nachgewiesener Eignung für diese Anwendung			
Material	verzinkte oder gleichwertig rostgeschützte sowie aus nicht rostendem Stahl			
Masse	Nennendurchmesser: 3,5 mm ≤ d ≤ 4,5 mm Einschraubtiefe: ≥ 20 mm	Nennendurchmesser: 1,5 mm ≤ d ≤ 1,9 mm Einschlagtiefe: ≥ 30 mm Rückenbreite: b _r ≥ 10 mm	Nennendurchmesser: 3,8 mm ≤ d ≤ 4,0 mm Einschraubtiefe: ≥ 20 mm	Nennendurchmesser: 1,5 mm ≤ d ≤ 1,9 mm Einschlagtiefe: ≥ 30 mm Rückenbreite: b _r ≥ 10 mm
Empfehlungen	fermacell Powerpanel Schraube 3,9 × 35 mm; SPAX 4,0 × 35 mm (A2)		fermacell Powerpanel Schraube 3,9 × 35 mm	
Hinweise	Oberseite des Verbindungsmittels bündig mit Plattenoberfläche (Verwendung einer Eintreibbegrenzung bei Klammer- und Nagelgeräten) Abstände der Befestigungsmittel untereinander je nach Gebäudehöhe und Windkräfte siehe Seite 10.			

Unterkonstruktion

	Powerpanel H ₂ O	Powerpanel HD
Art	Holz-Traglattung	Holz-Traglattung
Material	Vollholz (Nadelholz) nach DIN 4074-1:2003-06 mindestens Sortierklasse C 24	Vollholz (Nadelholz) nach DIN 4074-1 mindestens Sortierklasse C 24
Abmessungen	Nennstärke ≥ 24 mm; Querschnittsfläche ≥ 1400 mm ² z. B. 24/60 oder 30/50	Nennstärke ≥ 30 mm

3.1 Verarbeitung

Plattenlagerung

- flach liegend auf ebener Unterlage (z. B. Palette) und auf ausreichend tragfähigem Untergrund
- max. 3 Paletten übereinander stapeln
- Lagerung im Freien aufgrund der Frost-Tau-Beständigkeit möglich (Folienabdeckung zur Vermeidung von Verschmutzungen empfohlen)

Transport

- Plattentransport palettiert mit Kran, Gabelstapler oder Hubwagen
- Einzelplatten hochkant tragen; Ecken und Kanten nicht beschädigen

Allgemeine

Verarbeitungsbedingungen

- Es dürfen nur unbeschädigte Platten verarbeitet werden.
- Platten müssen sich der relativen Luftfeuchtigkeit des Verarbeitungsklimas angepasst haben.
- Für alle aufzubringenden Beschichtungen muss die Plattenoberfläche trocken, sauber und frei von haftungsstörenden Mitteln sein; Platten- und Umgebungstemperatur $\geq +5$ °C bei Verarbeitung und Trocknung der Beschichtungen; darüber hinaus sind die Vorgaben der jeweiligen Hersteller zu beachten.

Zuschnitt

- Der Zuschnitt erfolgt mittels schienengeführter Handkreissäge mit Absaugung, vorzugsweise als Tauchsäge.
- Es sollten hartmetallbestückte Sägeblätter mit Wechselzahn eingesetzt werden.
- Für Rundungen und Anpassungen werden Stich- oder Lochsagen verwendet.

Lastenbefestigung

- Sonderlasten in Fassaden oder Deckenflächen, wie z. B. Sonnenschutzeinrichtungen, werden unabhängig von der Bekleidung der **fermacell** Powerpanel HD oder H₂O in der tragenden Unterkonstruktion befestigt.
- Leichte Lasten, wie z. B. Briefkästen, Beleuchtung, können mit geeigneten Hohraumdübeln auch direkt in der Platte befestigt werden (Verarbeitungshinweise der Dübelhersteller beachten); aufnehmbare Lasten bei einlagiger Bekleidung und feldweiser Anordnung je Dübel:
 - Fassade: 0,3 kN
 - Unterdecke: 0,1 kN
- Die Unterkonstruktion ist für die zusätzlichen Lasten zu bemessen.

Tragfähigkeit/Gebrauchstauglichkeit

- Vorhangfassaden und Unterdecken werden durch dauerhaft wirkende Lasten, z. B. Eigengewicht der Bekleidung inkl. Beschichtung, und veränderlich wirkende Lasten, z. B. Windlasten, beansprucht.
- Der Nachweis der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit der Konstruktion erfolgt unter Berücksichtigung der klimatischen Verhältnisse mit entsprechenden Bemessungsnormen.
 - Empfohlen wird, die Durchbiegung beim Nachweis der Gebrauchstauglichkeit von Unterdecken auf $l/500$ zu begrenzen.

- Technische Kenndaten zur **fermacell** Powerpanel H₂O und den **fermacell** Powerpanel Schrauben enthält die ETA 07/0087.
- Technische Kenndaten zur **fermacell** Powerpanel HD enthält die ETA 13/0609.

Dauerhaftigkeit

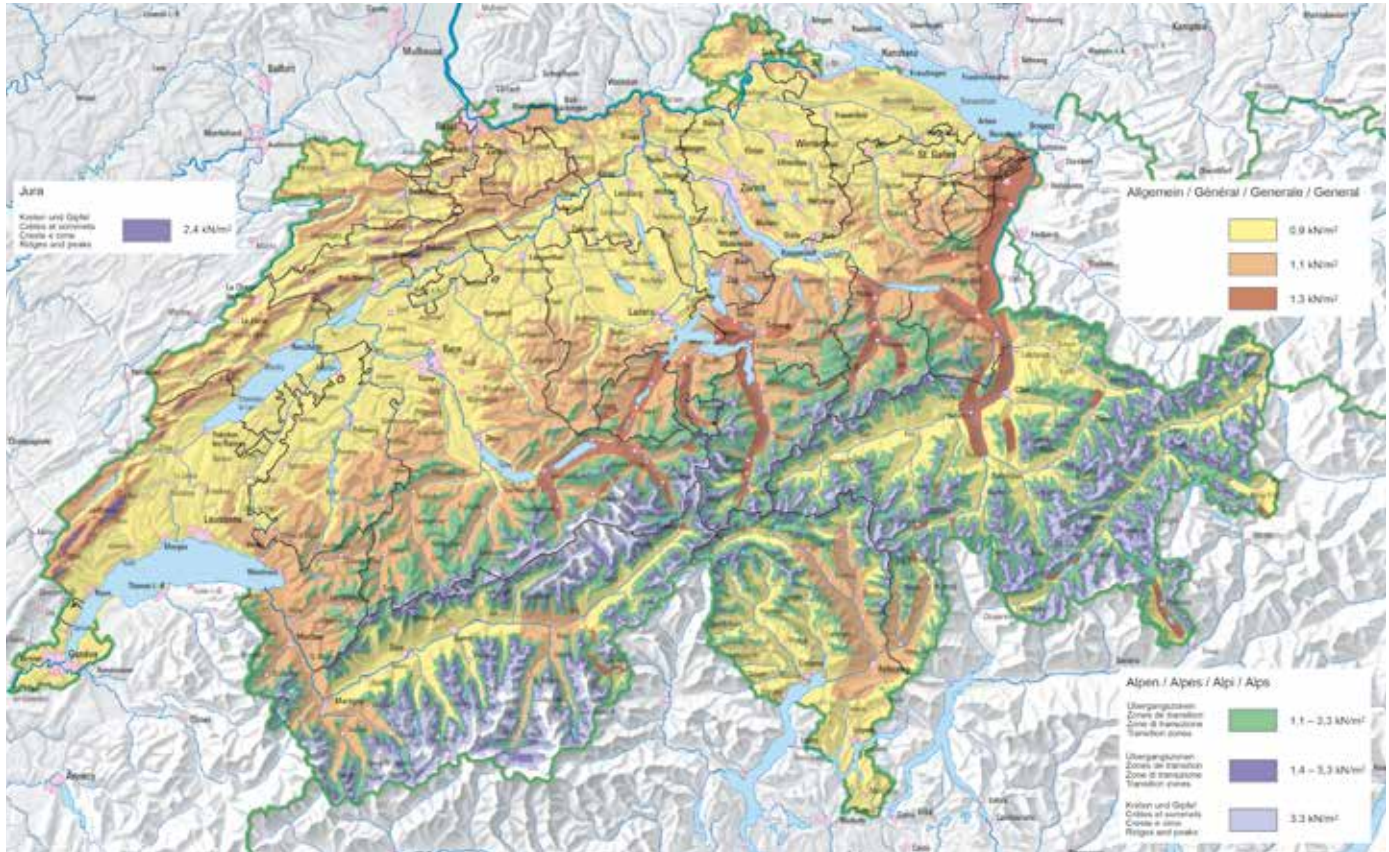
- Vorhangfassaden und Unterdecken im Aussenbereich sind ständig wechselnden Witterungsbedingungen ausgesetzt. Dies ist vom Fachplaner durch die Festlegung der einzusetzenden Baustoffe und der passenden Schutzmassnahmen zu berücksichtigen.

Hierbei gilt:

- Unterkonstruktion aus Holz
 - Zur Sicherstellung der Dauerhaftigkeit sollten vorrangig die Möglichkeiten des vorbeugenden baulich-konstruktiven Holzschutzes beachtet werden.
 - vorbeugender baulicher und ggf. chemischer Holzschutz
 - Empfohlen wird die Verwendung trockener, masshaltiger Hölzer mit Einbaufeuchten von ≤ 20 % mit ausreichend natürlicher Dauerhaftigkeit.
- Unterkonstruktion aus Stahl
 - Korrosionsschutz entsprechend vorhandener Korrosionsbelastung in Abhängigkeit von Feuchtigkeit, Schutzdauer und Zugänglichkeit
- Verbindungsmittel
 - **fermacell** Powerpanel Schrauben bieten nachgewiesenen Korrosionsschutz für einen Einsatz in Bereichen bis zur Korrosivitätskategorie C4 nach EN ISO 12944-2 (Industrielle Bereiche und Küstenbereiche mit mässiger Salzbelastung).
- Bei Kombination verschiedener Baustoffe ist deren Verträglichkeit untereinander sicherzustellen.

3.2 Befestigungen

Geografischer Standort



SIA261:2003, Anhang E

Schrauben:

fermacell Powerpanel 3,9 × 35 mm

	Referenzdruck 0,9 kN/m ²		Referenzdruck 1,1 kN/m ²		Referenzdruck 1,3 kN/m ²	
	Normal- bereich	Rand- bereich	Normal- bereich	Rand- bereich	Normal- bereich	Rand- bereich
Gebäudehöhe bis 10 m						
UK-Abstand	≤ 0,625	≤ 0,625	≤ 0,417	≤ 0,417	≤ 0,417	≤ 0,417
Abstände Befesti- gungsmittel	≤ 190	≤ 190	≤ 190	≤ 190	≤ 190	≤ 190
Gebäudehöhe bis 20 m						
UK-Abstand	≤ 0,625	≤ 0,417	≤ 0,417	≤ 0,417	≤ 0,417	≤ 0,417
Abstände Befesti- gungsmittel	≤ 190	≤ 190	≤ 190	≤ 190	≤ 190	≤ 160
Gebäudehöhe bis 30 m						
UK-Abstand	≤ 0,417	≤ 0,417	≤ 0,417	≤ 0,417	≤ 0,417	≤ 0,417
Abstände Befesti- gungsmittel	≤ 190	≤ 190	≤ 160	≤ 190	≤ 190	≤ 140

Klammern: Rückenbreite ≥ 10 mm,

Drahtdurchmesser ≥ 1,5 mm, Länge ≥ 40 mm

	Referenzdruck 0,9 kN/m ²		Referenzdruck 1,1 kN/m ²		Referenzdruck 1,3 kN/m ²	
	Normal- bereich	Rand- bereich	Normal- bereich	Rand- bereich	Normal- bereich	Rand- bereich
Gebäudehöhe bis 10 m						
UK-Abstand	≤ 0,625	≤ 0,625	≤ 0,417	≤ 0,417	≤ 0,417	≤ 0,417
Abstände Befesti- gungsmittel	≤ 160	≤ 160	≤ 160	≤ 160	≤ 160	≤ 160
Gebäudehöhe bis 20 m						
UK-Abstand	≤ 0,417	≤ 0,417	≤ 0,417	≤ 0,417	≤ 0,417	≤ 0,417
Abstände Befesti- gungsmittel	≤ 190	≤ 190	≤ 160	≤ 160	≤ 160	≤ 140
Gebäudehöhe bis 30 m						
UK-Abstand	≤ 0,417	≤ 0,417	≤ 0,417	≤ 0,417	≤ 0,417	≤ 0,417
Abstände Befesti- gungsmittel	≤ 190	≤ 160	≤ 190	≤ 140	≤ 160	≤ 120

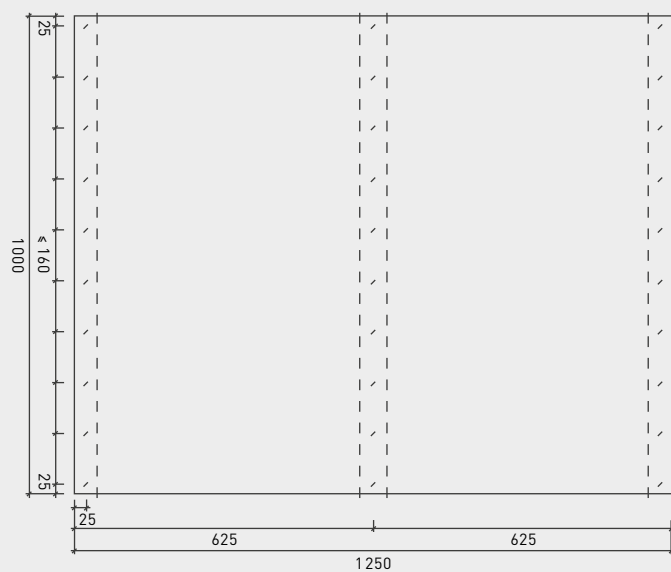
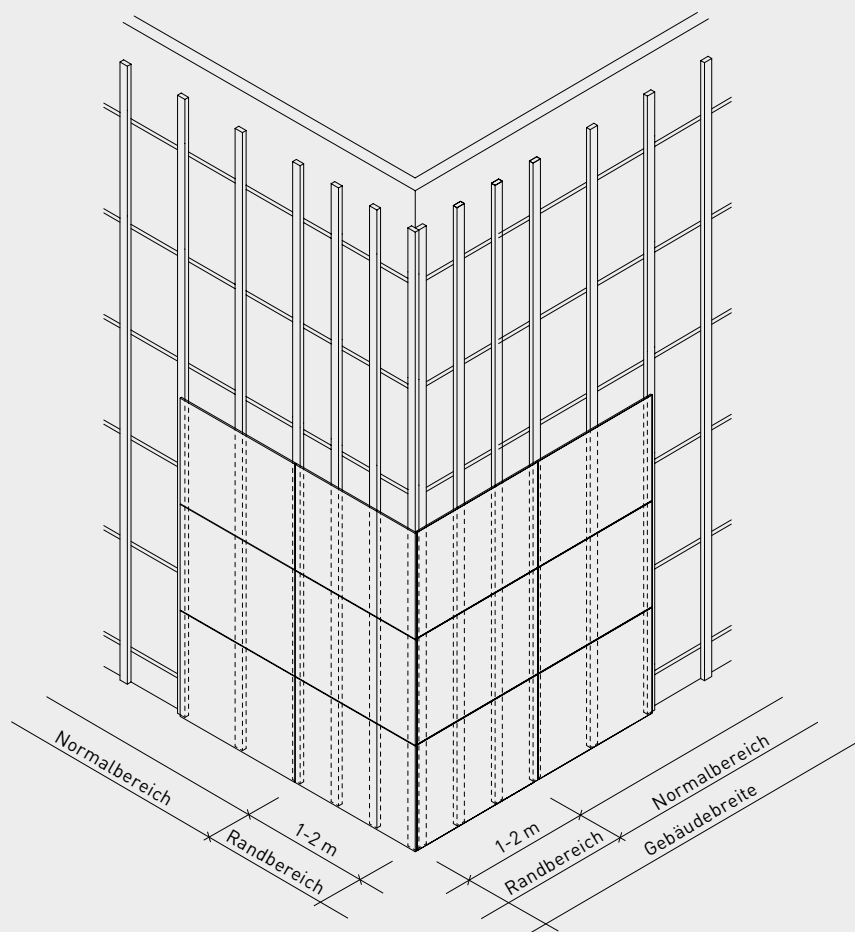
BeispielReferenzdruck: 1,1 kN/m²

Befestigung: Klammern

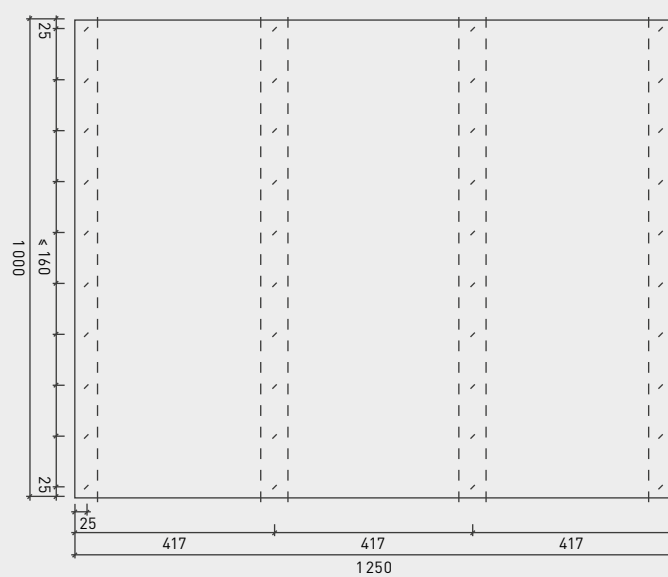
Gebäudehöhe: ≤ 10 m

Randbereich = Gebäudebreite / 10
(min. 1,0 m, max. 2,0 m)

Normalbereich / Randbereich

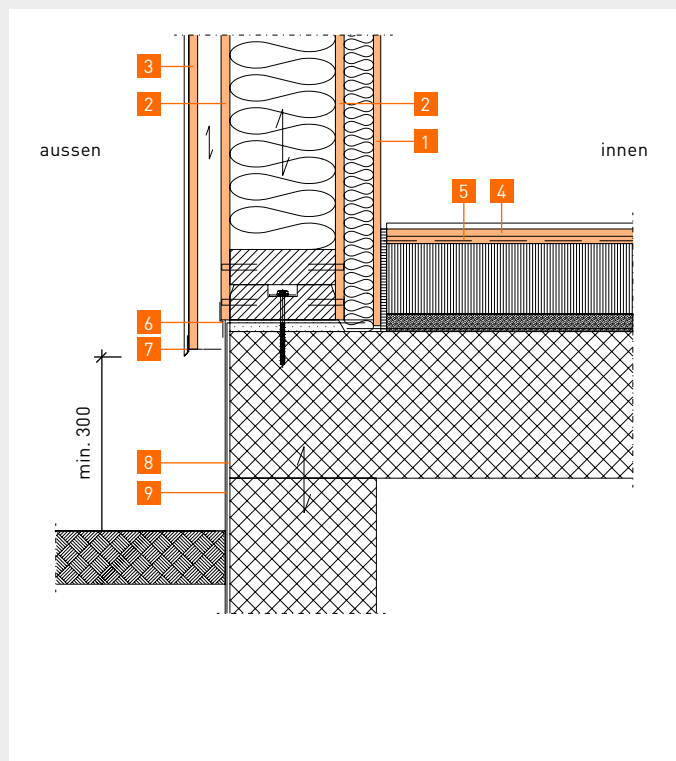


Normalbereich



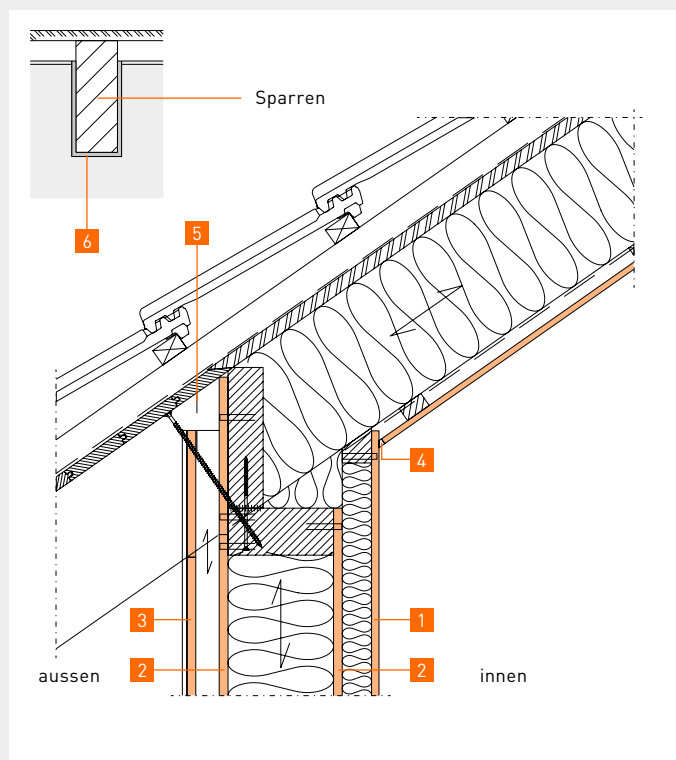
Randbereich

3.3 Anschlussdetails für hinterlüftete verputzte Fassaden



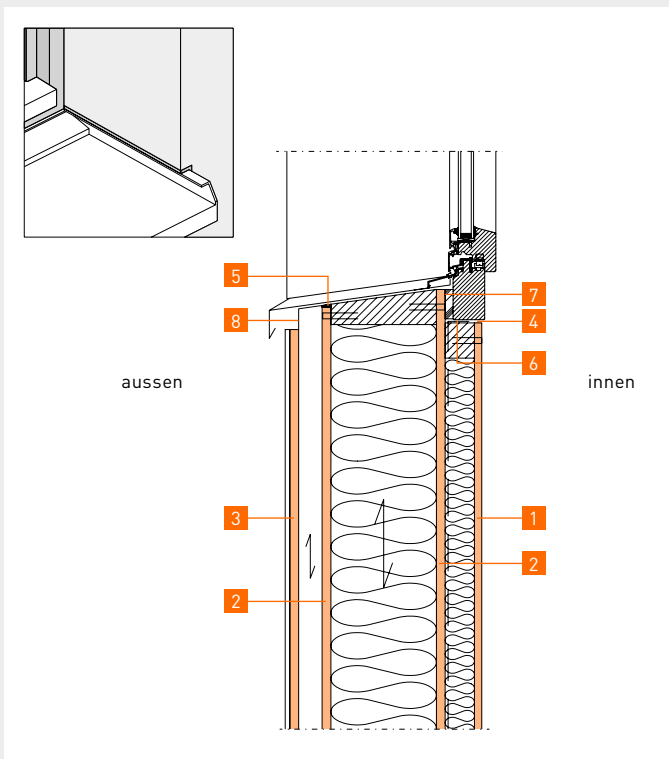
Sockelbereich

- 1 fermacell Gipsfaser-Platte 12,5 mm
- 2 fermacell Gipsfaser-Platte 15 mm
- 3 fermacell Powerpanel HD oder H₂O
- 4 fermacell Estrich-Element 2 E 22
- 5 Abkleben
- 6 Abklebung wasserdicht
- 7 Insektengitter
- 8 Wasserabdichtung
- 9 Sockelblech



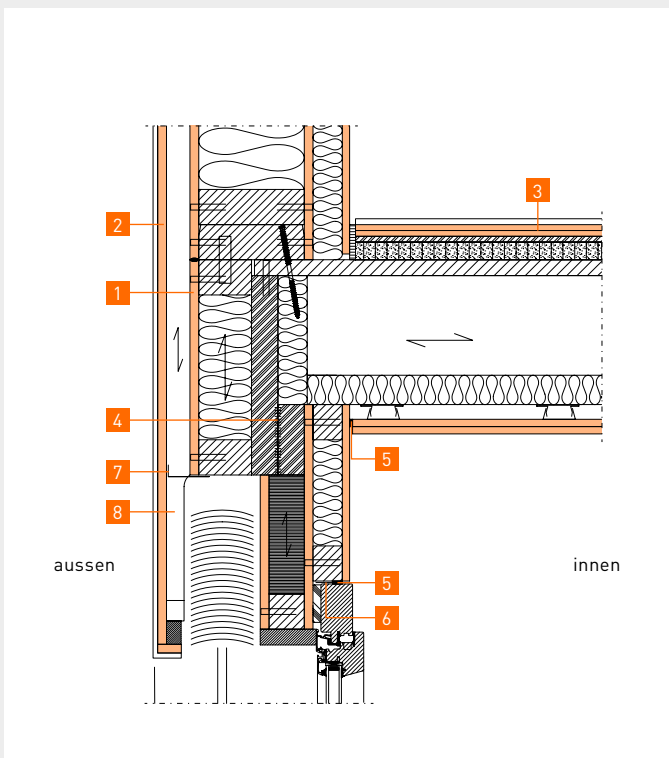
Anschluss am Dach

- 1 fermacell Gipsfaser-Platte 12,5 mm
- 2 fermacell Gipsfaser-Platte 15 mm
- 3 fermacell Powerpanel HD oder H₂O
- 4 Fugenspachtel an Trennstreifen
- 5 Anschlussprofil, z. B. Glaromat; fermacell oberes Lüftungsanschlussprofil
- 6 Komriband BG1



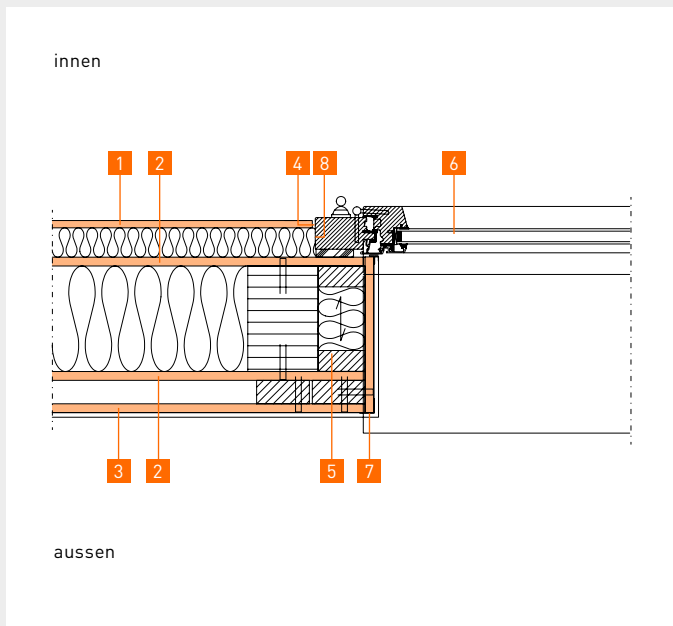
Fensterbank

- 1 **fermacell** Gipsfaser-Platte 12,5 mm
- 2 **fermacell** Gipsfaser-Platte 15 mm
- 3 **fermacell** Powerpanel HD oder H₂O
- 4 Fugenspachtel an Trennstreifen
- 5 Kompriband BG1
- 6 Abkleben, z. B. Siga Rissan
- 7 Abklebung wasserdicht
- 8 Anschlussprofil, z. B. Glaromat; fermacell oberes Lüftungsanschlussprofil



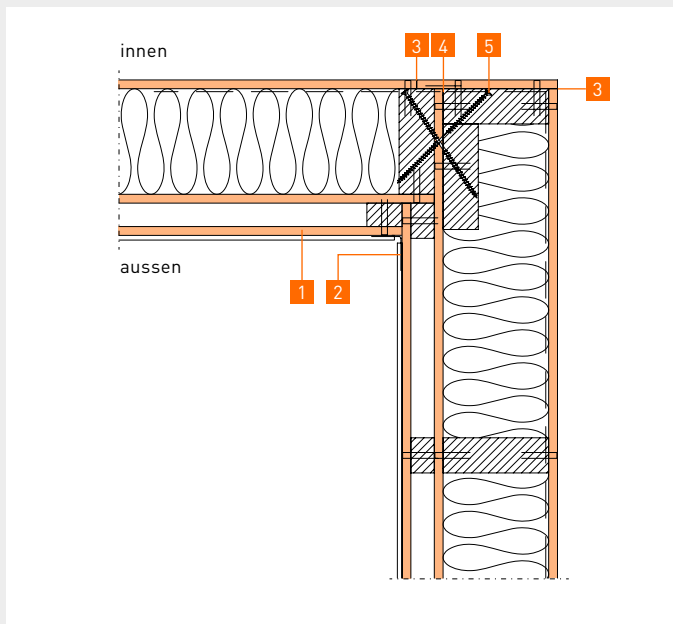
Fenstersturz/Geschosdecke

- 1 **fermacell** Gipsfaser-Platte 12,5 mm
- 2 **fermacell** Powerpanel HD oder H₂O
- 3 **fermacell** Estrich-Element 2 E 22
- 4 Fenstersturz gemäss statischer Bemessung
- 5 Fugenspachtel an Trennstreifen
- 6 Abkleben, z. B. Siga Rissan
- 7 Insektengitter
- 8 Vertikallattung 40/60, ausgeklingt 30/60



Fensterleibung

- 1 **fermacell** Gipsfaser-Platte 12,5 mm
- 2 **fermacell** Gipsfaser-Platte 15 mm
- 3 **fermacell** Powerpanel HD oder H₂O
- 4 Fugenspachtel an Trennstreifen
- 5 Leibungsdämmung, z. B. Pavatherm
- 6 Leibungsanschlussprofil, z. B. Protektor 3710 oder Catnic 3440-A
- 7 Aussenkantenprofil, z. B. Protektor 3707/9075 oder Catnic 8309/8409
- 8 Abkleben, z. B. Siga Rissan



Innenecke

- 1 **fermacell** Powerpanel HD oder H₂O
- 2 Dehnungsfugenprofil, z. B. Catnic 8240
- 3 **fermacell** Klebefuge
- 4 Abkleben, z. B. Siga Rissan
- 5 Elementverbindung, z. B. SFS WT-T 8,2×220

4. **fermacell** Powerpanel HD im Holzbau

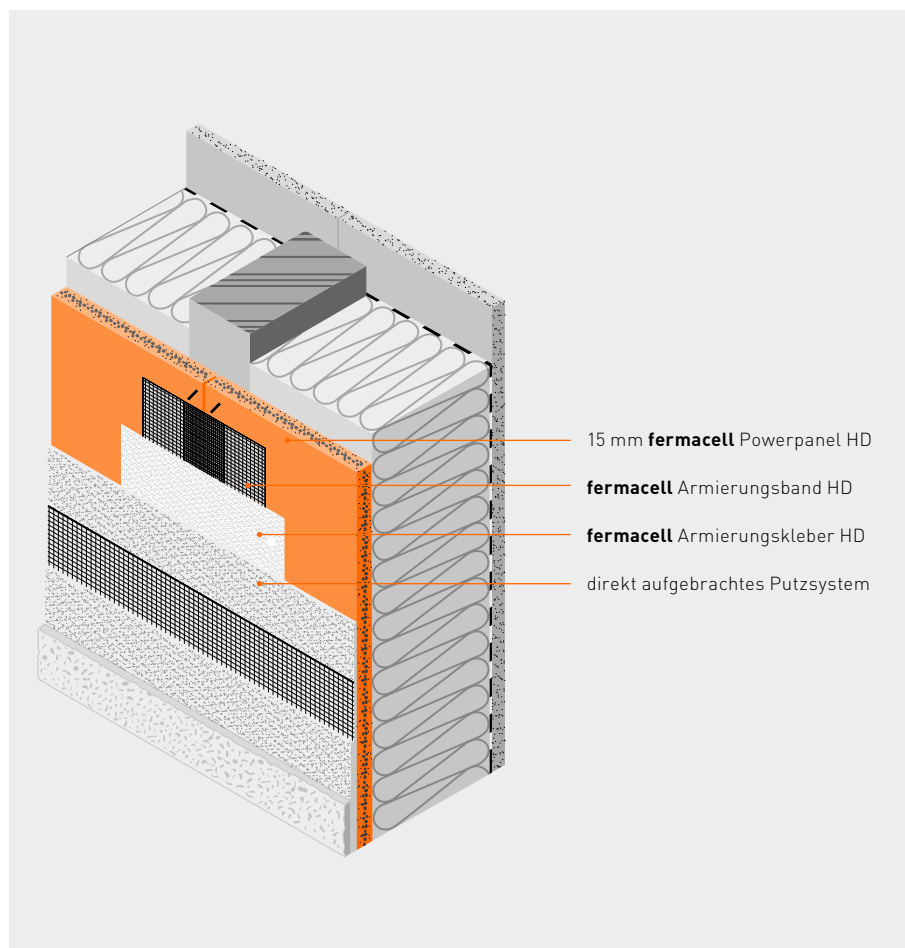
Für den Einsatzbereich ohne Hinterlüftung ist die **fermacell Powerpanel HD nicht geeignet.**

Damit die Wandkonstruktionen möglichst einfach aufgebaut werden können, ist für den Holzhausbauer eine Fassadenplatte von Interesse, die gleichzeitig statisch wirksam ist und ein Wetterschutzsystem möglichst direkt aufnehmen kann.

Mit der **fermacell** Powerpanel HD erfüllen wir die Anforderung der statischen Mitwirkung als mittragende und aussteifende Beplankung.

Die **fermacell** Powerpanel HD Platten bieten zudem einen weiteren wichtigen Vorteil: Mit der entsprechenden Fugentechnik kann in der Bauphase eine Zeit von bis zu 6 Monaten ohne Wetterschutzmassnahmen überbrückt werden, ehe der dauerhaft wetterschützende äussere Putzabschluss aufgetragen wird.

Die Verarbeitung des zum Wetterschutzsystem gehörenden HD-Zubehörs ist im Abschnitt 6.2 beschrieben.



Aufbau des Beschichtungssystems der **fermacell** Powerpanel HD für einen dauerhaft wirksamen Wetterschutz der Aussenfassade

Eine Liste von Herstellern entsprechender Putzsysteme kann über unser Verkaufsbüro angefordert werden.

5. Aussenwandkonstruktion

5.1 Tragende/aussteifende Aussenwände

Tragende Holzständerwände leiten zusätzlich zu ihrem Eigengewicht auch vertikale Lasten nach unten hin ab. Die für den statischen Nachweis der Wände erforderlichen Nachweise erfolgen nach DIN EN 1995-1-1 (Euro Code 5).

Das Knicken der Rippen in Wandebene wird durch die Beplankung verhindert und kann gemäss dem Zulassungsbescheid Z-31.1-176 nachgewiesen werden.

Tragende/aussteifende Wände werden zur Windaussteifung eines Gebäudes herangezogen und erhalten zusätzlich eine horizontale Lasteinleitung. Die fermacell Beplankung muss eine scheibenartige Tragwirkung ausbilden und darf deshalb keine Querfugen aufweisen. Sind dennoch horizontale Fugen notwendig, sind diese schubfest anzuschliessen und die Tragfähigkeit der Wandtafel ist abzumindern.

Für tragende/aussteifende Wände, die mit fermacell Powerpanel HD beplankt werden, sind die zul. FH-Werte gemäss Allgemeiner Bauaufsichtlicher Zulassung Z-31.1-176 anzusetzen.

Holz-Unterkonstruktion, Mindestquerschnitte, Achsabstände

Folgende Unterkonstruktionen können verwendet werden:

- Vollholz (Nadelholz) nach DIN 4074-1:2003-06, mindestens C 24 nach DIN EN 1995-1-1

- Brettschichtholz (BSH) nach EN 14080
- dafür zugelassene Holzwerkstoffe
- Doppel-T-Profile mit einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung oder europäisch technischen Zulassung, die diese Anwendung einschliesst

Der maximale Achsabstand der Rippen beträgt 625 mm.

5.2 Elementstösse

Grundsätzlich müssen die Elemente kraftschlüssig miteinander verbunden werden, so dass keine zusätzlichen Kräfte auf die Beplankung wirken. Eine Verbindung nur über die fermacell Beplankung reicht nicht aus. Bei einlagigen Beplankungen dürfen die fermacell Fugen (innen- und aussen-seitig) nicht auf der Elementfuge liegen. Das heisst, dass die Beplankung des einen Elements bis auf die Randrippe des anzuschliessenden Elements durchlaufen muss.

Deckenstoss bei Direktbeplankung

Im Bereich der Holzbalkendecken muss das Quellen und Schwinden aufgrund der Holzmenge (Rähm, Deckenbalken und Schwelle) durch eine horizontale Fuge von ca. 1 cm berücksichtigt werden. Diese Fuge wird bei der Montage mit einem vorkomprimierten Dichtband geschlossen (siehe auch Deckenstoss, Seite 24). Ausführungsvorschläge für diesen Bereich können Sie den Anschlussdetails im Abschnitt 5.6 entnehmen. Durch verschiedene konstruktive

Massnahmen lassen sich die Auswirkungen der Quell- und Schwindbewegungen im Holz verringern. Ebenso sind bestimmte Deckensysteme bzw. Holzwerkstoffe für die Decken einsetzbar, die derartige Bewegungen nahezu ausschliessen. Auf eine Bewegungsfuge im Deckenstossbereich kann nur dann verzichtet werden, wenn die dicht gestossene Beplankung der Powerpanel HD Platten (Fugenbreite = 1 mm) dauerhaft zwängungsfrei bleibt!

5.3 Vertikal- und Horizontalfugen

Die Vertikal- und Horizontalfugen der fermacell Powerpanel HD werden dicht gestossen und müssen mit Rippen hinterlegt sein, wenn:

- Statischer Einsatz
- Brandschutz

Wird die Powerpanel HD Platte ausschliesslich als Putzträger eingesetzt – eine statische Wirkung also vernachlässigt – sind Horizontalfugen nicht zwingend mit einer Füllholzhinterlegung auszuführen.

5.4 Bewegungsfugen

Die Anordnung der Bewegungsfugen erfolgt alle max. 25 m oder an jenen Stellen, wo im Untergrund bereits eine vorhanden ist.

5.5 Verarbeitung

Montageablauf

Neben der Vor-Ort-Montage auf der Baustelle lassen sich die Aussenwandtafeln auch witterungsunabhängig in der Halle vorfertigen. Je nach Ausbaustufe sind diese Wandtafeln komplett geschlossen – äussere und innere Beplankung sowie entsprechende Dämmung – oder aber nur mit der äusseren Beplankung in Form der Powerpanel HD versehen. In diesem Fall erfolgt der Innenausbau auf der Baustelle.

Grundsätzlich werden zuerst die vormontierten Holzrahmen bzw. die einzelnen Holzrahmenelemente auf dem Arbeitstisch ausgelegt und ausgerichtet, um dann folgendermassen fortzufahren:

Vorgehensweise bei beidseitiger Beplankung

1. Verlegung der **fermacell** Powerpanel HD auf dem Holzrahmen und Befestigung mit den geeigneten Befestigungsmitteln (siehe Abschnitt 5.6). Die Platten müssen auf der Holz-Unterkonstruktion voll aufliegen und dürfen nicht federn. Entsprechend den Anforderungen an den Wetterschutz als auch an den Brandschutz werden die Plattenfugen dabei dicht gestossen. Die glatte Seite der Powerpanel HD Platte stellt die Sichtseite dar. Hier ist auch die Plattenkennzeichnung mit Produktionszeitpunkt und Zulassungsnummer aufgedruckt. Dieser Aufdruck ist als schmaler durchlaufender Streifen in der Plattenmitte angeordnet, sodass er bei einem Rastermass der Unterkonstruktion von 62,5 cm gleichzeitig Orientierungshilfe für das Einbringen der Befestigungsmittel ist.

2. Drehen der liegenden Tafel auf dem Arbeitstisch mit Hilfe eines Krans oder einer Wendevorrichtung (Wendetisch). Dazu sind gegebenenfalls Montagegurte vorzusehen.

3. Nach Verarbeitung der Bauteile im Wandinneren (Wärmedämmung, Installation, evtl. Dampfsperre): Beplankung der inneren Seite. Dies kann durch **fermacell** Gipsfaser-Platten erfolgen. Diese Beplankungsreihenfolge wird einerseits empfohlen, um die Arbeitstische bei der Verwendung kleinerer **fermacell** Gipsfaser-Platten, die untereinander mit der Klebefugentechnik verbunden werden, vor Verschmutzung durch den notwendigerweise aus den Fugen austretenden Kleber zu schützen. Ausserdem wird dadurch die Beschädigung der Oberfläche der Gipsfaser-Platten verhindert, was eine Nachspachtelung zur Folge hätte.

4. Abstellen der Wandtafeln und Ausführen der geprüften Fugentechnik auf den **fermacell** Powerpanel HD Platten.

Vorgehensweise bei einseitiger Beplankung

1. Verlegung der Powerpanel HD Platten auf dem Holzrahmen und Befestigung mit den geeigneten Befestigungsmitteln (siehe Abschnitt 5.6).

2. Abstellen der Wandtafeln und Ausführen der geprüften Fugentechnik auf den **fermacell** Powerpanel HD Platten. In der Vorfertigung empfiehlt sich zum Plattentransport der Einsatz von Vakuumhebeegeräten. Steht derartige Technik nicht zur Verfügung, sind die Platten bei manuellem Transport grundsätzlich hochkant zu tragen.

In Aussenwandkonstruktionen ist es je nach bauphysikalischen Anforderungen notwendig, neben dem Einbau der Installationen und der Wärmedämmung eine Dampfbremse vorzusehen. Diese ist dann innenseitig vor der Wärmedämmung anzuordnen. Es ist unbedingt darauf zu achten, dass Anschlüsse und Durchdringungen wind- und schlagregendicht ausgebildet werden.

Soll die innere Beplankung eine wind- oder luftdichte Schicht (nach DIN 4108 Teil 7) bilden, so sind alle Plattenfugen entweder auf einem Holzständer anzuordnen oder mit einer Hinterlegung auszuführen. Bei der Verwendung von **fermacell** Gipsfaser-Platten ist auch die Anwendung der Klebe- oder Spachtelfuge möglich. Hierbei sind die entsprechenden Verarbeitungsanleitungen von **fermacell** zu beachten.

3. Verarbeitung der **fermacell** Powerpanel HD

Die auf dem Rahmenwerk verlegten **fermacell** Powerpanel HD Platten bei der Verarbeitung nicht direkt begehen! Nur an durch die Holzkonstruktion hinterlegten Stellen belasten! Es können sonst nicht erkennbare Risse entstehen, die den späteren Wetterschutz gefährden!

5.6 Befestigungstechnik

Im Folgenden wird auf Befestigungsmittel und -abstände eingegangen. Die Angaben beziehen sich dabei auf tragende/aussteifende Holzständerwände. Bei tragenden Bauteilen übernehmen die Befestigungsmittel nicht nur die Fixierung der fermacell Bekleidung an der Unterkonstruktion, sondern dienen gleichzeitig zur Lastableitung aus der Platte in die Unterkonstruktion oder aus der Unterkonstruktion in die Platte. Deshalb sind die Anforderungen an diese Befestigungsmittel besonders hoch.

Befestigungsmittel

Die Befestigung von **fermacell** Powerpanel HD auf den einzelnen Holzrippen erfolgt durch Klammern. Diese müssen folgenden Anforderungen gerecht werden:

- verzinkt bzw. gleichwertig rostgeschützt oder aus nicht rostendem Stahl bestehend
- Klammern mit einem Drahtdurchmesser von mindestens 1,5 mm und höchstens 1,8 mm
- Klammerlänge = Einschlagtiefe (12xd) und die Plattendicke von 15 mm.
- Europäische Technische Zulassung (Z-31.1-176 / ETA-13/0609)

In nebenstehender Tabelle sind die von den jeweiligen Klammerherstellern empfohlenen Klammertypen aufgeführt, die diesen Anforderungen gerecht werden.

Verarbeitung

Klammerhersteller	Typenbezeichnung der Klammer	Klammerlänge	Drahtdurchmesser	Bemerkungen zum Rostschutz
BeA	155/65 VZ HZ	65	1,55	verzinkt
	180/63 VZ HZ	63	1,80	verzinkt
	155/65 NR HZ	65	1,55	nicht rostend
	180/63 NR HZ	63	1,80	nicht rostend
POPPERS-SENCO	Q 25 BAB	63	1,83	verzinkt
	LQ 25 BLB	63	1,83	nicht rostend
	N 25 BAB	63	1,83	verzinkt
Haubold	KG 760 CNK	60	1,53	verzinkt
	KG 760 Crf	60	1,53	nicht rostend
	HD 7960 CNK	60	1,80	verzinkt
	HD 7960 Crf	60	1,80	nicht rostend
Paslode	S-Z 16/64 C	64	1,60	verzinkt
Prebena	Z 60 CSV HA	60	1,52	verzinkt
	Z 60 CRF HA	60	1,52	nicht rostend
	Q 63 CSV HA	63	1,80	verzinkt
	Q 63 CRF HA	63	1,80	nicht rostend

Für das Befestigen werden pneumatisch betriebene Klammergeräte verwendet (siehe Bilder unten). Der Pressluftdruck bzw. die Eintreibbegrenzung (siehe Hinweis) ist dabei so einzustellen, dass beim Eintreiben die Oberseite der Klammerrücken bündig mit der Plattenoberfläche abschliesst. Durch vollflächiges Aufliegen auf der Unterkonstruktion wird ein mögliches Federn verhindert.

Um Holz Unterkonstruktionen mit wirtschaftlichen Querschnitten verwenden zu können, werden bei der industriellen Vorfertigung Klammerbrücken eingesetzt. Diese sorgen für exakte Randabstände sowie gleich bleibende Abstände zwischen den Befestigungsmitteln.



Klammergerät zur manuellen Befestigung



Klammerbrücke zur maschinellen Befestigung

Für die Befestigung der Platten sind unbedingt Klammergeräte mit Eintreibbegrenzung zu verwenden. Andernfalls kann es zum Durchschlagen der äusseren Deckschicht kommen.

Der Abstand der Befestigungsmittel untereinander sowie die Rechenwerte für die statische Ausbildung einer Wandscheibe sind der Allgemeinen Bauaufsichtlichen Zulassung Z-31.1-176 zu entnehmen.

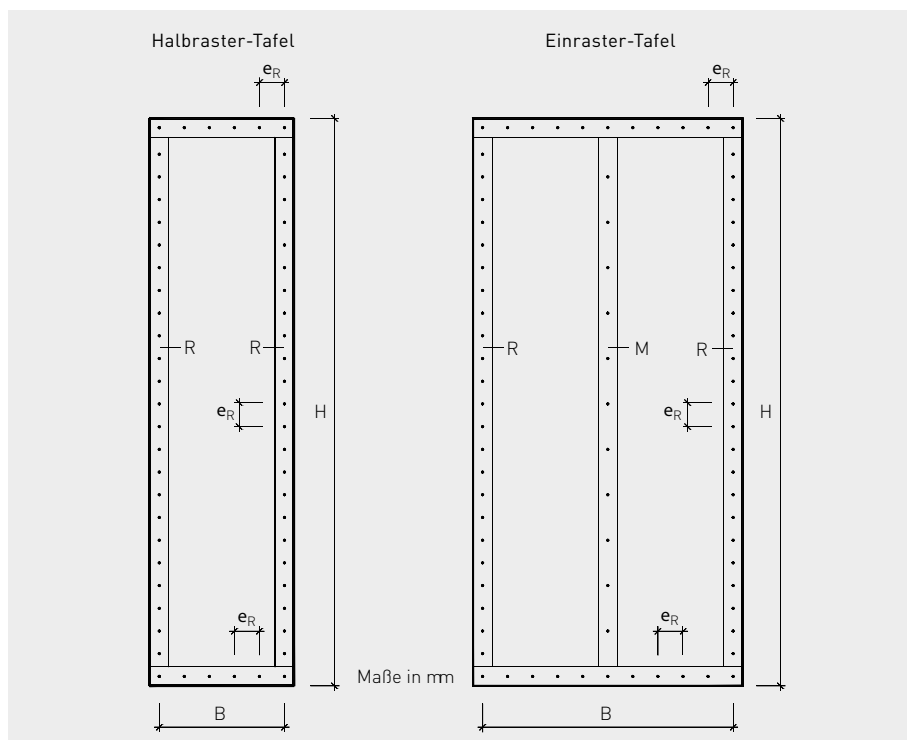
Ausführungsmöglichkeiten der Beplankung von Fenster- und Türöffnungen

■ Ausklinkung der Platte:

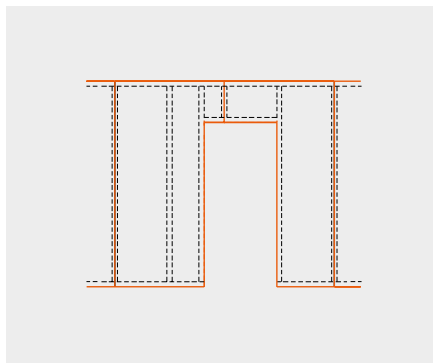
Die Platten werden so zugeschnitten, dass sich im Öffnungsbereich eine Ausklinkung von mindestens 20 cm ergibt. Der Plattenstoss muss durch ein Füllholz hinterlegt sein (siehe Bilder rechts). Bei innenseitiger Verwendung der **fermacell** Gipsfaser-Platten besteht nur bei dieser Ausführungsvariante die Möglichkeit, neben einer Klebefugenausbildung auch die Spachtelfugentechnik anzuwenden.

■ Plattenstoss entlang der vertikalen Holzrippe:

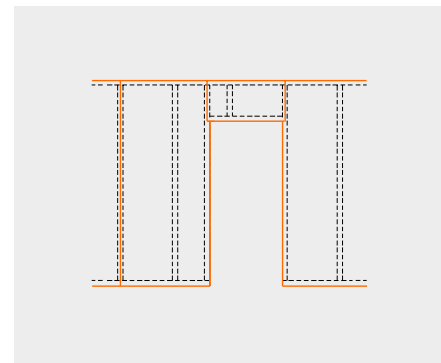
Die Platten werden auf den vertikalen Rippen der Öffnungen gestossen. Im Leibungsbereich werden auf den Randrippen entsprechende Füllstücke (Plattenstreifen) befestigt (siehe Bilder rechts).



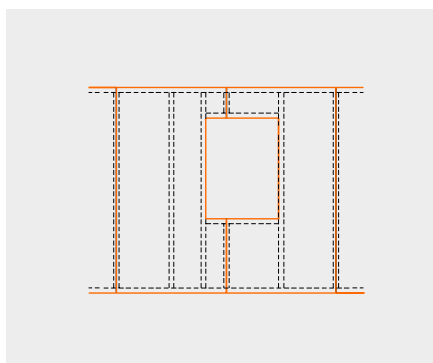
Bezeichnung der Konstruktion bei tragenden/aussteifenden Wandtafeln



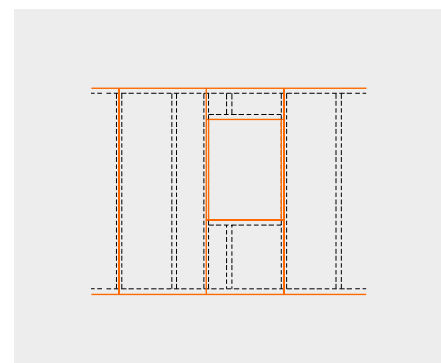
Türöffnung bei Fugenversatz



Türöffnung bei vertikalem Beplankungsstoss ohne Fugenversatz



Fensteröffnung bei Fugenversatz



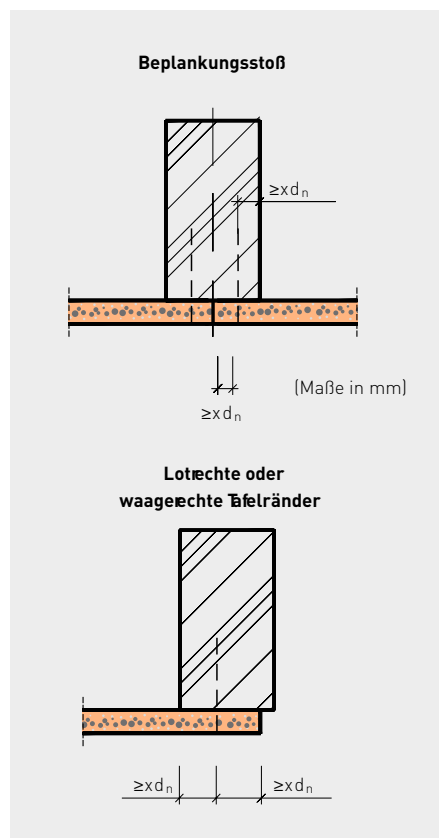
Fensteröffnung bei vertikalem Beplankungsstoss ohne Fugenversatz

Bei innenseitiger Verwendung der **fermacell** Gipsfaser-Platten ist hier nur die Klebefugentechnik möglich. Es ist Grundsätzlich darauf zu achten, dass die Plattenmontage fortlaufend in einer Richtung erfolgt, die Plattenzuschnitte im Sturz- bzw. Brüstungsbereich also nicht nachträglich eingesetzt werden. Dies gilt sowohl für die innere als auch für die äussere Beplankung!

Der Abstand der Verbindungsmittel zum Plattenrand sowie zum Rand der Rippe muss bei Klammern min. 10-mal, bei Nägel min. 5-mal die Dicke der Befestigungsmittel betragen.

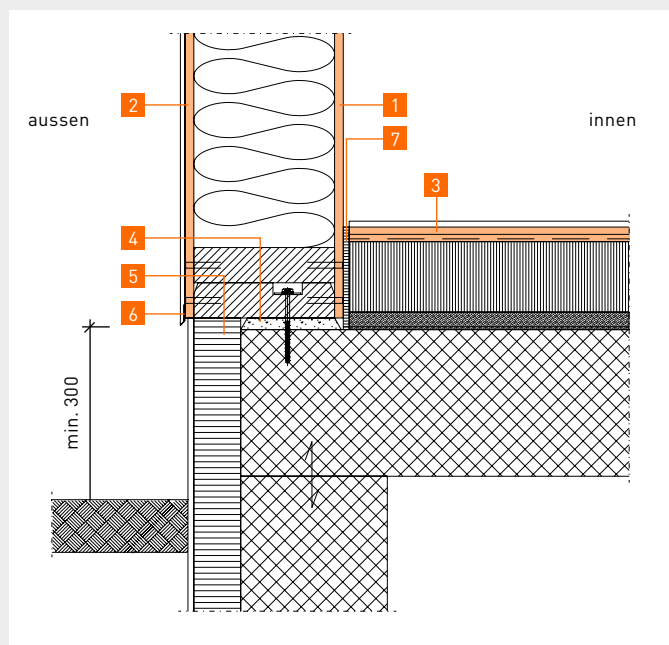
Der Abstand der Verbindungsmittel untereinander muss bei Klammern min. 40-mal und bei Nägel min. 20-mal den Durchmesser betragen.

Die Angaben des Zulassungsbescheids Z-31.1-176 sind zu beachten.



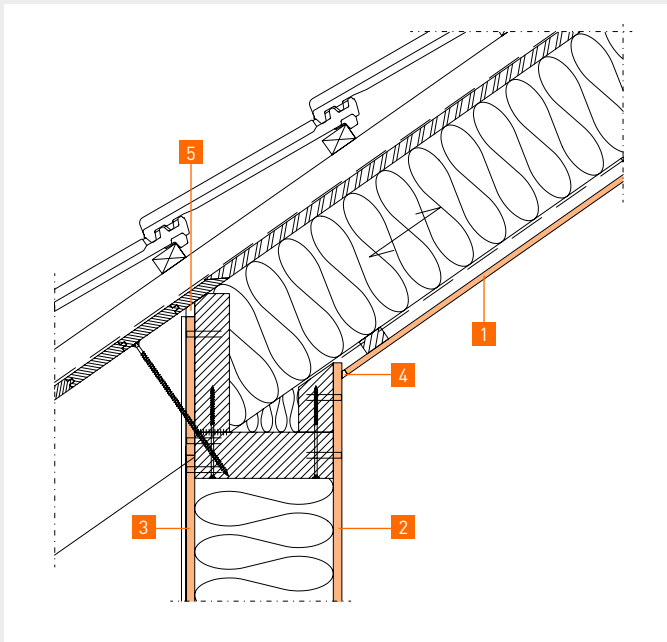
Erforderliche Randabstände der Verbindungsmittel

5.7 Anschlussdetails mit direkter Beplankung



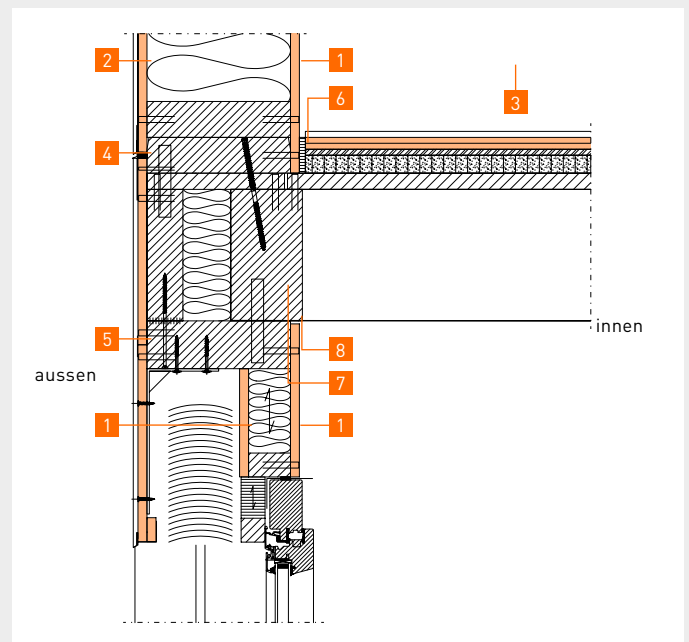
Sockelbereich

- 1 **fermacell** Gipsfaser-Platte 12,5 mm
- 2 **fermacell** Powerpanel HD
- 3 **fermacell** Estrich-Elemente 2 E 22
- 4 Bitumenbahn
- 5 XPS min. 60 mm oder Foamglas
- 6 **fermacell** Sockelprofil HD
- 7 Abkleben



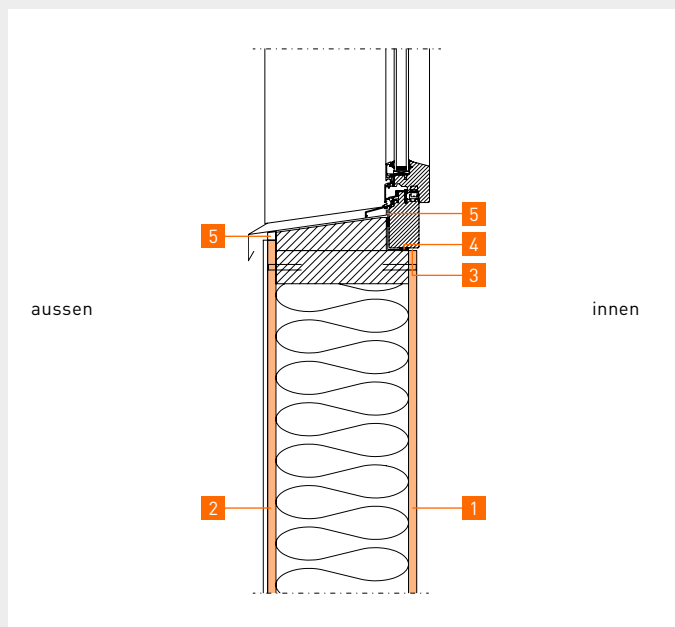
Anschluss an Dach

- 1 **fermacell** Gipsfaser-Platte 12,5 mm
- 2 **fermacell** Gipsfaser-Platte 15 mm
- 3 **fermacell** Powerpanel HD
- 4 Fugenspachtel an Trennstreifen
- 5 Anschluss an **fermacell** Powerpanel HD an Sparren und Dachunterschicht mit vorkomprimiertem Dichtungsband BG1



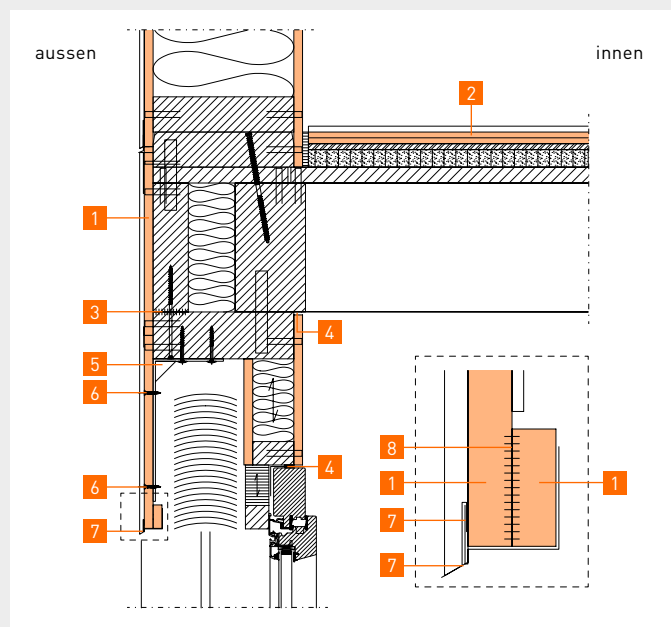
Geschossdecke

- 1 **fermacell** Gipsfaser-Platte 15 mm
- 2 **fermacell** Powerpanel HD
- 3 **fermacell** Estrich-Elemente 2 E 31
- 4 **fermacell** Deckenstossprofil HD
- 5 Fenstersturz gemäss statischer Bemessung
- 6 Verklammerung statisch
- 7 Füllholz
- 8 Fugenspachtel an Trennstreifen



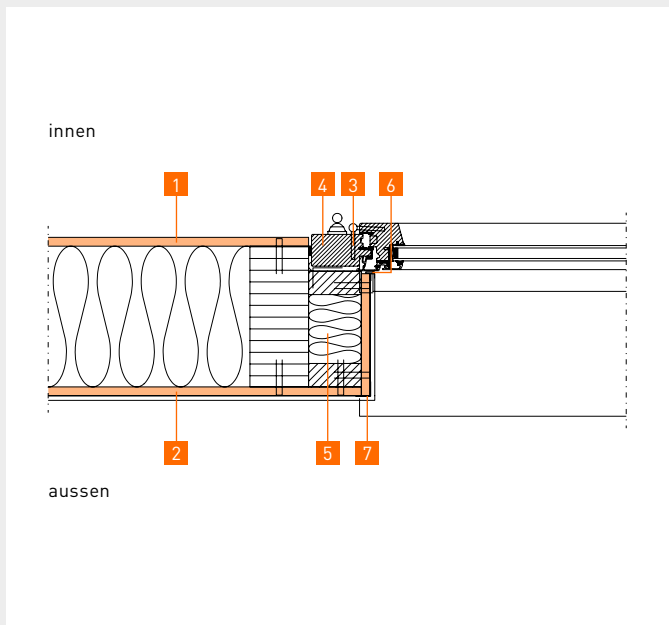
Fensterbank

- 1 **fermacell** Gipsfaser-Platte 15 mm
- 2 **fermacell** Powerpanel HD
- 3 Fugenspachtel an Trennstreifen
- 4 Acryldichtmasse oder abkleben
- 5 Kompriband BG1



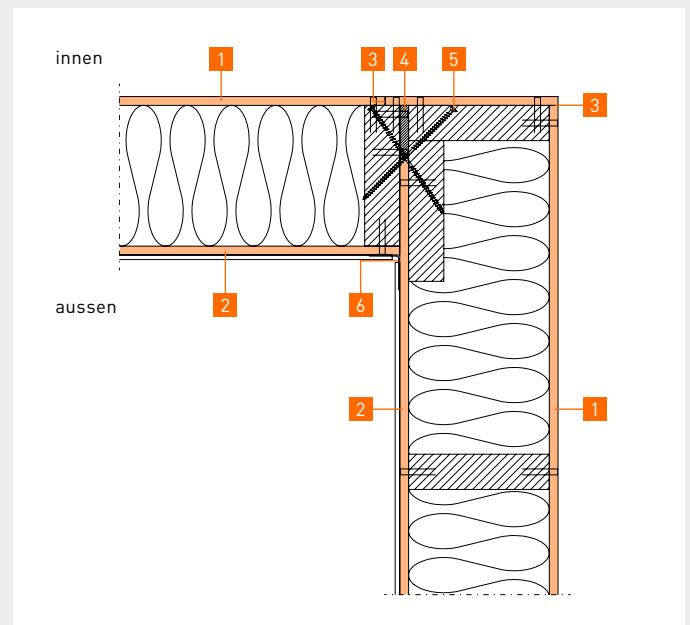
Fenstersturz

- 1 **fermacell** Powerpanel HD
- 2 **fermacell** Estrich-Elemente 2 E 31
- 3 Fenstersturz gemäss statischer Bemessung
- 4 Fugenspachtel an Trennstreifen
- 5 Stahlbügel verzinkt, t max. 4 mm, Abstand \leq 625 mm
- 6 Bohrschraube, z. B. Würth Zebra Flügel-Piasta 4,8×38 mm
- 7 Tropfkantenprofil, z. B. Protektor 2143 mit Protektor 2134 oder Catnic 8143
- 8 PU-Kleber, z. B. **fermacell** Estrichkleber



Fensterleibung

- 1 **fermacell** Gipsfaser-Platte 15 mm
- 2 **fermacell** Powerpanel HD
- 3 Luftdichte Abklebung oder Dichtmasse
- 4 Fugenspachtel an Trennstreifen
- 5 Leibungsdämmung, z. B. Pavatherm
- 6 Leibungsanschlussprofil, z. B. Protektor 3710 oder Catnic 3440-A
- 7 Aussenkantenprofil, z. B. Protektor 3707/9075 oder Catnic 8309/8409



Innenecke

- 1 **fermacell** Gipsfaser-Platte 15 mm
- 2 **fermacell** Powerpanel HD
- 3 **fermacell** Klebefuge
- 4 Abkleben, z. B. Siga Rissan
- 5 Elementverbindung, z. B. SFS WT-T 8,2x220
- 6 Dehnungsfugenprofil, z. B. Catnic 8240

Deckenstoss

Aufgrund der erheblichen Holzmenge (Rähm des unteren Wandelements, Deckenbalken, Schwelle des oberen Elements) sind im Bereich des Deckenstosses Bewegungen von bis zu 1 cm zu erwarten. Dies resultiert aus dem Quellen und Schwinden des Holzes bei Änderungen der Feuchtigkeit bzw. der Belastung.

Die Bewegungsaufnahme kann auf zwei verschiedene Arten erfolgen:

- Ausbildung eines „überlappenden“ Elementstosses
- Ausbildung eines Elementstosses mit einer Fuge von ca. 1 cm und Verarbeitung des **fermacell** Deckenstossprofils HD.
 - Genaues Ausrichten des oberen und unteren Wandelements zueinander mittels Wasserwaage oder Richtscheit (siehe Bild unten).
 - Montage eines Plattenstreifens der **fermacell** Powerpanel HD im Bereich der Decke, der dicht gegen die Beplankung des unteren Wand-

elements gestossen wird und zur Beplankung des oberen Wandelements eine Fuge von 1–1,5 cm aufweist (siehe Bild unten).

- Eine kraftschlüssige Verbindung dieses Powerpanel HD Streifens erfolgt am dichten Stoss zur Beplankung des unteren Wandelements.
- Streifenoberseite wird nur fixiert, um die Möglichkeit der zwangsfreien Bewegung zu erhalten.
- Fuge an Plattenstreifen-Unterseite wird mit Armierungsband und -kleber HD versehen, die Verbindungsmittel in Streifenmitte werden deckend mit Kleber überstrichen (siehe Bild unten).
- Zur Sicherstellung des vorübergehenden Wetterschutzes ist diese Fuge mit einem vorkomprimierten Dichtungsband zu schliessen (siehe Bild unten).
- Anbringen des Deckenstossprofil-Oberteils an der Plattenunterkante des oberen Wandelements (Höhen-

justierung durch hinteren Profilschenkel beachten!).

- Befestigung in die Holzunterkonstruktion erfolgt mittels nichtrostender Schrauben durch die vorhandenen Bohrungen im Profil (Schraubenlänge ca. 50 mm).
- Einschieben des Deckenstossprofil-Unterteils in das Profil-Oberteil am oberen Wandelement.
- Der Abstand zwischen den Putzabschlüssen beider Profilteile muss zur vollständigen Bewegungsaufnahme genauso gross sein wie die Fuge zwischen Plattenstreifen und der Beplankung des oberen Wandelements (bei einer Bewegung schieben beide Teile wie ein Gleitlager ineinander).
- Die Befestigung des unteren Profilteils erfolgt durch die vorhandene Lochung nur über das Einputzen mit einem geprüften Putzsystem.
- Um eine bessere Putzhaftung zu gewährleisten, muss die gesamte Profil-Oberfläche mit dem **fermacell** Armierungskleber HD überstrichen werden.
- Nach der vollständigen Durchtrocknung dieses Anstrichs wird das **fermacell** Deckenstossprofil HD mit der gesamten Aussenfassade eingeputzt.



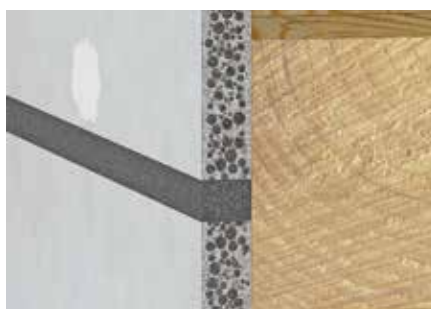
Ausrichten an der Wand



Montage des Plattenstreifens



Mit HD-Fugentechnik versehener Bereich des Plattenstreifens



Vorkomprimiertes Dichtungsband für vorübergehenden Wetterschutz



Fertig montierter Plattenstreifen mit **fermacell** Deckenstossprofil HD

6. Wetterschutz

6.1 Wetterschutz- und geprüftes Putzsystem

Die **fermacell** Powerpanel HD und H₂O Platten sind direkt als Putzträgerplatte für den Aussenbereich einsetzbar.

Für diesen Fall ist dann ein dauerhaft wirksamer Wetterschutz im Sinne der DIN 68 800 Teil 2 gegeben, wenn die Verarbeitung der Platten mit

- der geprüften HD-Fugentechnik und
- einem direkt aufgebracht Putzsystem
 - als mineralisches Putzsystem, das für den Einsatz bei nicht brennbaren Wärmedämm-Verbandssystemen einschliesslich für die Überbrückung von Dehnungsfugen in den Aussenwandflächen allgemein bauaufsichtlich zugelassen ist.

Bei der Ausführung dieser beiden Punkte sind folgende Bedingungen zu beachten:

HD-Fugentechnik

- Die lotrechten Plattenfugen werden auf den Rippen dicht gestossen (Fugenbreite \geq 1 mm).
- Horizontale Plattenfugen im Elementstossbereich, die sich ober- bzw. unterhalb tragender Wandscheiben befinden und nicht als Bewegungsfugen ausgebildet sind, sowie im Bereich nicht tragender Wandscheiben werden ebenfalls dicht gestossen.

- Alle diese Plattenstösse werden mit dem selbsthaftenden **fermacell** Armierungsband HD überklebt (bei dicht gestossenen Plattenfugen an Innen- und Aussenecken wird das Armierungsband HD über Eck geklebt).
- Das Armierungsband HD wird umgehend über die gesamte Breite mit dem **fermacell** Armierungskleber HD überstrichen.
- Alle Befestigungsmittel, die nicht durch die Fugentechnik abgedeckt werden, müssen mit mind. einer Schicht Armierungskleber HD überstrichen werden.
- Der Armierungskleber ist – abhängig von Temperatur und relativer Luftfeuchte – nach einer Trocknungszeit von ca. 24 Stunden (bei +20 °C und 50 % rel. Luftfeuchte) mit dem Putzsystem überarbeitbar.

Der vorübergehend (temporär) wirksame Wetterschutz der Holzkonstruktion von max. 6 Monaten ist abgesichert, wenn

alle im Punkt „HD-Fugentechnik“ genannten Massnahmen getroffen werden. Dieser vorübergehende Wetterschutz ist natürlich nur in Verbindung mit der fachgerechten Abdichtung der Ecken, der Anschluss- und Bewegungsfugen sowie sämtlicher Öffnungen in der Fassade wirksam.

Putzsystem:

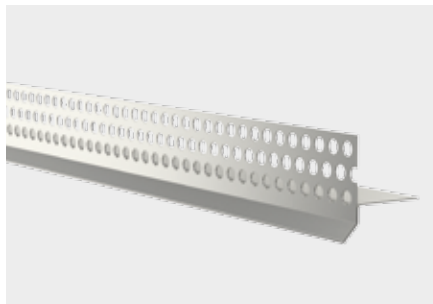
- Armierungsschicht (Grundputz)
 - Armierung aller Fassadenecken mit geeigneten Eckwinkeln + Aufbringen der Diagonalarmierungen an den Ecken von Fassadenöffnungen (Fenster-/Türöffnungen)
 - vollflächiges Auftragen eines geeigneten Grundputzes und vollflächiges Einbetten eines Armierungsgewebes mit ausreichender Überlappung im äusseren Drittel der Armierungsschicht
 - Schichtdicke 5–6 mm
- Endbeschichtung
 - Geprüftes mineralisches Putzsystem. Auf die HD-Fugenarmierung kann nicht verzichtet werden.
- Als äusseren Abschluss empfehlen wir mineralische Fassadenfarben.

Zubehör des Wetterschutzsystems der fermacell Powerpanel HD

Zubehör	Lieferform, Verpackungen, Gewichte, Lagerung	Verbrauch	Artikel-Nr.
fermacell Armierungsband HD	<ul style="list-style-type: none"> ■ Lieferform: Rollen (12 cm breit, 50 m lang) ■ Gewicht pro Rolle: 570 g ■ Verpackungsart: Karton mit je 4 Rollen ■ Gewicht pro Karton: 2,51 kg 	ca. 2,0 lfd. m je m ² (abhängig vom Plattenformat, Fenster- und Türöffnungen etc.)	79050
fermacell Armierungskleber HD	<ul style="list-style-type: none"> ■ Lieferform: Eimer mit 2,5 l ■ Gewicht pro Eimer: 3,6 kg ■ Lieferung auf Paletten mit je 108 Eimern ■ Gewicht pro Palette: 410 kg ■ Lagerung/Transport: frostfrei, kühl und trocken ■ Lagerstabilität: 12 Monate ungeöffnet 	ca. 60 g/lfd. m Fuge; ca. 50 lfd. m/Eimer	79056
fermacell Sockelprofil HD	<ul style="list-style-type: none"> ■ Länge: 2,50 m ■ Lieferung im Bund mit je 20 Stück 	nach Bedarf	79054
fermacell Deckenstossprofil HD	<ul style="list-style-type: none"> ■ Länge: jeweils 2,50 m ■ Lieferung in Bündeln mit je 10 Stück 	nach Bedarf	79055 (Profiloberteil und -unterteil sind nur zusammen lieferbar)



fermacell Armierungsband HD



fermacell Sockelprofil HD



fermacell Deckenstossprofil HD
(mit Profiloberteil und -unterteil)



fermacell Armierungskleber HD

Eine Liste von Herstellern entsprechender
Putzsysteme/Oberputze kann über unser
Verkaufsbüro angefordert werden.

6.2 Verarbeitung Wetterschutz- und geprüftes Putzsystem

In der folgenden Auflistung sind die wichtigsten Eigenschaften und Verarbeitungshinweise für die auf die **fermacell** Powerpanel HD und H₂O aufzubringenden Bestandteile des Wetterschutzsystems zusammengestellt, wenn die Platten direkt als Putzträger für den Aussenbereich eingesetzt werden. Die Angaben beziehen sich nur auf das **fermacell** System-Zubehör für die HD-Fugentechnik.

fermacell Armierungsband HD

Produkteigenschaften

- einseitig selbsthaftendes, hochfestes Polyestergerewebe mit verstärktem Mittelstreifen
- Dicke: ca. 0,20 mm
- Breite des Mittelstreifens: 4 cm
- Lieferform: Rollen mit 12 cm x 50 m
- Lagerung: kühl, trocken; max. 12 Monate

Verarbeitungshinweise

- Schutzfolie entfernen
- mittiges Andrücken des Armierungsbandes mit einer Glättkelle auf die trockenen, dicht gestossenen Plattenfugen (siehe Bild unten)

fermacell Armierungskleber HD

Produkteigenschaften

- elastische Beschichtung auf Dispersionsbasis
- Farbe: Weiss
- Dichte: ca. 1,25 kg/l
- Verbrauch (bei einer Mindestauftragsbreite von 12 cm entspricht der Breite des Armierungsbandes): ca. 60 g pro lfd. m Fuge (entspricht ca. 50 lfd. m pro Eimer)
- Packungsgrößen: Eimer mit 2,5 l
- Lagerung: kühl (frostfrei), trocken; max. 12 Monate (im ungeöffneten Originalgebinde)

Verarbeitungshinweise

- Armierungsband über gesamte Breite mit dem Kleber versehen (siehe Bild unten)
- Auftragsverfahren: Streichen oder Rollen

- Die Befestigungsmittel in der Plattenfläche, die nicht durch das Armierungsband HD überdeckt werden, müssen ebenfalls mit mind. einer Schicht des Armierungsklebers HD versehen (vollständige Überdeckung des Befestigungsmittels, siehe Bild unten) werden.
- Nicht bei starkem Wind und direkter Sonneneinstrahlung verarbeiten.
- Den verarbeiteten Armierungskleber bis zur vollständigen Trocknung vor Regen, extremer Luftfeuchte und Frost schützen.
- Verarbeitungstemperatur für Plattenoberfläche und umgebende Luft bei Verarbeitung und Trocknung: +5 °C
- Trocknung (bei +20 °C und 50 % rel. LF): nach ca. 24 h überarbeitbar

Eine Reparatur der **fermacell** Powerpanel HD infolge geringfügiger Beschädigungen bei der Verarbeitung (z. B. kleine Abplatzungen am Plattenrand bzw. an Verbindungsmitteln) oder das Schliessen von Montageaussparungen in der Platte (z. B. an Schraubverbindungen für den Wand-Eckanschluss) erfolgt durch einen druckfesten, zementären Spachtel.



Aufbringen des **fermacell** Armierungsbandes HD



Aufrollen des **fermacell** Armierungsklebers HD



Deckendes Abtupfen der Verbindungsmittel in Plattenmitte

Armierungsgewebe

Produkteigenschaften

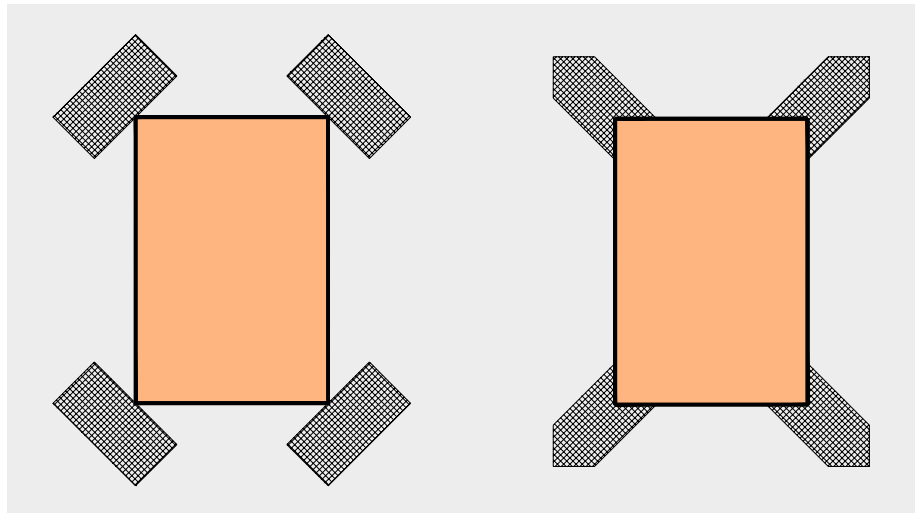
- schiebfestes, alkaliresistentes Glasseidengewebe
- Maschenweite 4×4 mm

Verarbeitungshinweise

- Aufbringen der Diagonalarmierung an den Ecken von Fassadenöffnungen (siehe Bild rechts)
- Nach dem vollflächigen Aufbringen der Armierungsschicht (Grundputz) in Bahnbreiten des Armierungsgewebes wird dieser mit einem 10er/12er Zahnlätter durchkämmt.
- Armierungsgewebe mit Überlappung von ca. 10 cm eindrücken und mit Glättkelle in das Mörtelbett einstreichen, bis es vollflächig mit Mörtel bedeckt ist (siehe Bilder rechts).
- Gewebeeinbettung im äusseren Drittel der Armierungsschicht (Grundputzlage)
- Verlegung vertikal oder horizontal
- Bei Bauteilanschlüssen und Putzdurchdringungen Armierungsgewebe einschneiden, um unkontrollierten Abriss zu verhindern.
- Vor Arbeitsunterbrechungen ist die Gewebeüberlappung für das Weiterarbeiten vorzubereiten:
 - Armierungsschicht auf 10 cm Breite scharf vom Gewebe abziehen.

fermacell Sockelprofil HD und Deckenstossprofil HD

Die Verarbeitung dieser beiden Zubehörbestandteile entnehmen Sie bitte den entsprechenden Anschlussdetails auf der Seite 24.



Diagonalarmierungen an Fenster- oder Türöffnungen mittels Verschnittstreifen (30×60 cm Armierungsgewebe) bzw. „Gewebepeilen“



Aufbringen der Armierungsschicht



Eindrücken des Armierungsgewebes in das Mörtelbett



Überlappung des Armierungsgewebes mit ca. 10 cm

Um eine bessere Haftung des Putzsystems zu gewährleisten, muss die zu verputzende Oberfläche des Sockelprofil HD und Deckenstossprofil HD mit dem **fermacell** Armierungskleber HD überstrichen werden.

7. **fermacell** Powerpanel H₂O als Unterdecke im Aussenbereich

Decken im Aussenbereich sind ständig wechselnden Witterungsbedingungen ausgesetzt. Weiterhin werden Unterdeckensysteme durch Windbelastung (Windsog/-druck) mechanisch beansprucht. Beim Einsatz als Unterdeckenbekleidung werden die kleinformatigen **fermacell** Powerpanel H₂O Platten im Format 1000×1250 mm verwendet.

Es müssen immer 2 sich gegenüberliegende Plattenkanten auf der Unterkonstruktion aufliegen.

7.1 Oberflächenbeschichtung

Putzbeschichtung

Die Putzbeschichtung der **fermacell** Powerpanel H₂O in Unterdecken erfolgt analog zum Einsatz der Platten in Vorhangfassaden (siehe Seite 25). Beim Einsatz von Putzbeschichtungen analog der Vorhangfassaden erfolgt die Fugenarmierung mit dem Armierungsband HD und Armierungskleber HD. Bewegungsfugen des Gebäudes müssen übernommen werden oder alle max. 15 m.

Spachtel-/Farbbeschichtung

Unterdecken mit Spachtel- und/oder Farbbeschichtung der **fermacell** Powerpanel H₂O können ausgeführt werden als Flächen mit oder ohne sichtbare Plattenfugen.

Ausführung mit sichtbaren Plattenfugen

- Verarbeitung der **fermacell** Powerpanel H₂O ohne Klebefugentechnik
 - Offene Plattenfugen (Fugenbreite ≤ 10 mm): mit geeigneter Hinterlegung und zusätzlicher Beschichtung der Plattenkanten oder
 - Plattenfugen dicht gestossen und ggf. leicht angefastete Plattenkanten

Ausführung ohne sichtbare Plattenfugen

Variante 1:

- Verarbeitung der **fermacell** Powerpanel H₂O mit Klebefugentechnik
 - Plattenkanten müssen scharfkantig gesägt und absolut gerade sein.
 - Verklebung mittels **fermacell** Fugenkleber (erhältlich in 310 ml-Kartusche oder im 580 ml-Folienbeutel)
 - Auftragen der Kleberschnur mittig auf staubfreie Plattenkante (nicht auf die Unterkonstruktion!)
 - Beim Zusammenpressen der Plattenkanten muss der Klebstoff die Fuge komplett füllen (Klebstoff ist auf der Fuge sichtbar).
 - Maximale Fugenbreite ≤ 1 mm
 - Fugenversatz ≥ 400 mm bei einlagiger Bekleidung, ≥ 200 mm bei Zweilagigkeit in der zweiten Plattenlage
- Bewegungsfugen ≤ 600 cm

Beschichtung

- Grundieren der Fläche
- Grat- und stufenloses Abspachteln der Fugen und der sichtbaren Verbindungsmittel mit geeignetem zementären Spachtel (z. B. **fermacell** Powerpanel Feinspachtel)
 - bei höheren Anforderungen an die Ebenheit der Oberfläche: Zusätzliche Flächenspachtelung mit dem **fermacell** Powerpanel Feinspachtel
- Aufbringen eines geeigneten, vollständig mit Malervlies armierten Anstrichsystems nach Herstellerangaben (bei Unterdecken mit geringeren optischen Anforderungen kann auf das Malervlies verzichtet werden. Oberflächige Haarrisse sind möglich.)

Variante 2:

- Malervlieseinbettung mit dem Farbsystem KEIM Soldalit
- Die **fermacell** Powerpanel H₂O Platten müssen vor der Fugenarmierung mit dem **fermacell** Tiefengrund (Mischverhältnis 1:1 - 1:2 mit Wasser) vorbehandelt werden.
 - Alle Plattenstösse werden mit dem selbstklebenden **fermacell** Powerpanel Armierungsband überklebt.
 - Direkt anschliessend erfolgt das Überstreichen des Armierungsbandes über die gesamte Breite mit KEIM Soldalit (Trocknungszeit ca. 12 Stunden)
 - Die Farbe KEIM Soldalit wird satt mit der Rolle aufgebracht.

- Das **fermacell** Powerpanel Malervlies wird von der Rolle oder als Zuschnitt in den noch nassen Anstrich falten- und blasenfrei, mit einer Überlappung von ca. 5 cm Breite eingelegt. Dabei sollte darauf geachtet werden, dass die Überlappung nicht im direkten Fugenbereich liegt und ggf. die Fugenarmierung durch den anschliessenden Doppelschnitt beschädigt wird.
- Nach dem Doppelschnitt beide Randstreifen entfernen und das **fermacell** Powerpanel Malervlies auf Stoss nahtlos zusammenfügen.
- Stossbereich bündig andrücken, die durch das Entfernen der Randstreifen fehlende Farbe KEIM Soldalit im Nahtbereich nachlegen und mit dem Tapezierspachtel die Stossnaht planspachteln.
- Im Anschluss – nass in nass – nochmals mit der KEIM Soldalit überstreichen.
- Der Gesamtverbrauch der Farbe KEIM Soldalit zum Einbetten des **fermacell** Powerpanel Malervlies liegt bei ca. 0,6 kg/m².
- Bewegungsfugen ≤ 15 m

Verbindungsmittel

Unterkonstruktion		
Art	Holz-Traglattung	CD-Profile
Material	Vollholz (Nadelholz) nach DIN 4074:1:2003-06, mindestens Sortierklasse S10	Stahl; Korrosionsschutz nach DIN 55928-8
Abmessungen	Nennstärke ≥ 24 mm; Querschnittfläche ≥ 1400 mm ² z. B. 24/60 oder 30/50	Nennstärke ≥ 0,6 mm
Achsabstand	≤ 420 mm	

Unterkonstruktion	Holz/Stahl		Holz
	Schrauben	Klammern	Nägeln
Art	mit nachgewiesener Eignung bzw. Allgemeiner Bauaufsichtlicher Zulassung für diese Anwendung		
Material	Holz-Unterkonstruktion: Korrosionsschutz nach DIN 1052:2004-08 Stahl-Unterkonstruktion: geeigneter nicht rostender Stahl / Korrosionsschutz mit Eignungsnachweis		
Masse	Nenn Durchmesser: 3,5 mm ≤ d ≤ 4,5 mm Einschraubtiefe: ≥ 20 mm	Nenn Durchmesser: 1,5 mm ≤ d ≤ 1,9 mm Einschlagtiefe: ≥ 25 mm Rückenbreite: b _r ≥ 10 mm	Nenn Durchmesser: 2,0 mm ≤ d ≤ 3,0 mm Einschlagtiefe: ≥ 22 mm, min. 8d Nägeln der Tragfähigkeitsklasse II nach DIN 1052
Abstände	Abstände: ≤ 200 mm Randabstände (Plattenkante): ≥ 15 mm	Abstände: ≤ 150 mm Randabstände (Plattenkante): ≥ 15 mm	
Empfehlungen	fermacell Powerpanel Schraube 3,9 × 35 mm; SPAX 4,0 × 35 mm (A2)		
	Bei Spachtel-/Farbeschichtung der Fläche wird die Verwendung nicht rostender Verbindungsmittel empfohlen. Bei sichtbarer Verschraubung: Platten vorbohren, Verwendung von Schrauben mit Trompeten-, Linsen-, oder flachem Senkkopf möglich.		
Hinweise	Holz-Unterkonstruktion: Oberseite des Verbindungsmittels bündig mit Plattenoberfläche (Verwendung einer Eintreibbegrenzung bei Klammer- und Nagelgeräten)		

Checkliste Baustellenbegehung

Powerpanel HD und H₂O (Aussenanwendung)

Objekt: _____

Architekt: _____

Unternehmer 1: _____

Unternehmer 2: _____

Zu kontrollierende Punkte (nicht abschliessend, soweit sichtbar):

- Achsabstände und Dimension Unterkonstruktion korrekt?
- Befestigungsmittel (Art, Abstände, nicht zu tief versenkt)
- Stossausbildung (stumpf gestossen, Armierungsband HD und Armierungskleber HD korrekt aufgetragen)
- Aussenecken stumpf gestossen, in gleicher UK befestigt

- Max. Feldlänge ___ m, keine extremen Verjüngungen
- Ausbildung Anschluss an Fensterbank
- Ausbildung Sockelbereich
- Sockelprofil vorhanden
- Anschlüsse an andere Bauteile
- Putzaufbau bekannt? (Witterungsbedingungen)

Zusätzlich bei Kompaktfassade:

- Deckenstoss korrekt montiert?

Zusätzlich bei hinterlüfteten Fassaden:

- Zu- und Abluft Hinterlüftung (auch bei Öffnungen)

Feststellung bei der Besichtigung:

Soweit sichtbar keine Mängel

Kleine Mängel (siehe Bemerkungen)

Bemerkungen/Mängelbehebung:	Verantwortlich:

Datum: _____

Unterschrift: _____

Farmacell GmbH Schweiz
Südstrasse 4
CH-3110 Münsingen

www.farmacell.ch

fermacell®

Hier finden Sie uns:

Farmacell GmbH Schweiz

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

Technische Auskünfte:

Telefon 031-724 20 30

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

Technische Änderungen vorbehalten.
Stand 10/2016

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

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