



fermacell[®]
Powerpanel H₂O –
im Außenbereich

Planung und Verarbeitung

fermacell[™]
Powerpanel H₂O –
im Außenbereich

fermacell[®]

Inhaltsverzeichnis

Der Inhalt entspricht dem neuesten Stand der Verarbeitung mit fermacell™ Produkten. Es sollte grundsätzlich nach den aktuellsten Unterlagen gearbeitet werden. Bitte beachten Sie, dass Darstellungen von Details und Zeichnungen schematisch wiedergegeben und nur in Verbindung mit den jeweiligen Vermaßen und Texten zu sehen sind. Technische Änderungen vorbehalten.

01 Nassraumplatten auf einen Blick	3	04 fermacell® Powerpanel H₂O als Putzträgerplatte für vorgehängte hinterlüftete Fassaden	7	5.3 Korrosionsschutz	21
02 fermacell® Powerpanel H₂O	4	4.1 Vorteile der vorgehängten hinterlüfteten Fassade (VHF)	7	5.4 Ausführung	21
2.1 Produktbeschreibung	4	4.2 Allgemeines	7	5.5 Oberflächenbeschichtung	22
2.2 Verwendbarkeitsnachweise, Kennzeichnung, Bauphysik	4	4.3 Ausführung	7	5.6 Achs- und Verbindungsmittelabstände	23
2.3 Plattenlagerung und Transport	5	4.4 Oberflächenbeschichtung	13	06 Material und Zubehör	27
2.4 Baustellenbedingungen	5	4.5 Putzsysteme der Firma BAUMIT	16	fermacell® Powerpanel H ₂ O	27
03 fermacell® Powerpanel H₂O im Außenbereich	6	4.6 Achs- und Verbindungsmittelabstände	17	Zubehör für fermacell® Powerpanel H ₂ O	28
3.1 Einsatzbereiche	6	05 fermacell® Powerpanel H₂O Unterdecke im Außenbereich	20	Übereinstimmungserklärung	29
3.2 Dauerhaftigkeit	6	5.1 Vorteile von abgehängten Unterdecken	20		
3.3 Kennzeichnung	6	5.2 Allgemeines	20		
3.4 Bemessung mit den Angaben der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-31.4-181	6				



01 Nassraumplatten auf einen Blick

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

Bei der Verarbeitung der fermacell® Powerpanel Produkte werden keine gesundheitsschädlichen Stäube freigesetzt. Besondere Sicherheitsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

fermacell® Powerpanel H₂O

- Innenraum: für Wände und Decken in Nassräumen mit dauerhafter und hoher Feuchtigkeit geeignet. Hierzu zählen Bäder, Wellnessbereiche, Duschen und Sanitärräume.
- Außenbereich: vorgehängte hinterlüftete Fassaden und Unterdecken



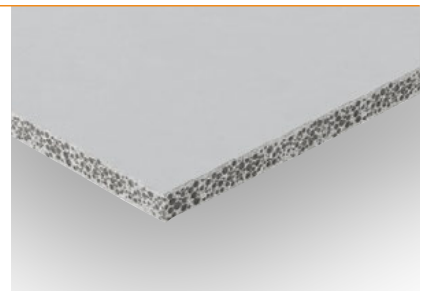
fermacell® Powerpanel TE

- Bodenelemente für den barrierefreien Ausbau von Nassräumen
- Die Elemente eignen sich speziell für Böden mit starker Feuchtebelastung.
- Böden mit bodengleichen Einläufen sind mit speziell entwickelten „Duschelementen“ realisierbar.



fermacell® Powerpanel HD

- Außenwandplatten für den äußeren Wandabschluss der Holzrahmenbauweise
- Sie erfüllen tragende und aussteifende Funktionen und sind direkt als Putzträgerplatten verwendbar.
- Sie können aufgrund der guten Brandschutzeigenschaften auch für Grenzbebauungen eingesetzt werden.



Weitere Informationen

in den Handbüchern:

• fermacell® und Hardie® Konstruktionen

• fermacell® Brandschutz mit System

02 fermacell® Powerpanel H₂O

Fassadensystem fermacell® Powerpanel H₂O – Außen. Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-31.4-181 ist nun auch die Verwendung als vorgehängte, hinterlüftete Fassade sowie als Unterdecke im Außenbereich möglich.

2.1 Produktbeschreibung

fermacell® Powerpanel H₂O ist eine zementgebundene Leichtbeton-Bauplatte mit Sandwichstruktur und beidseitiger Deckschichtarmierung aus alkaliresistentem Glasgittergewebe. Sie bietet jede Menge Vorteile bei hoch feuchtebeanspruchten Wand- und Deckenkonstruktionen.

Außenanwendungen

- Unterdecken
- vorgehängte hinterlüftete Fassade

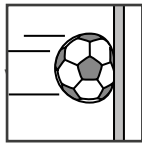
Oberfläche

- Sichtseite: schalungsglatte Sichtbetonoberfläche mit Stempelung
- Rückseite: leicht gewellt bzw. zur Kalibrierung angeschliffen, Farbe: Zementgrau

Beschichtung

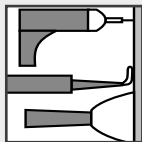
Perfekter Untergrund für Farbbeschichtungen und Putze.

Allgemeine Produktvorteile von fermacell® Powerpanel H₂O



Extrem stabil und leicht

fermacell® Powerpanel H₂O Platten bestehen aus glasfaserarmiertem Leichtbeton. Sie sind stabil und widerstandsfähig gegen mechanische Beanspruchung bei geringem Gewicht.



Leichtes Verarbeiten

fermacell® Powerpanel H₂O Platten können Sie ohne Spezialwerkzeug verarbeiten.



Einfaches Befestigen

fermacell® Powerpanel H₂O Platten können Sie an Unterkonstruktionen mit Schrauben, Nägeln oder Klammern befestigen.

2.2 Verwendbarkeitsnachweise, Kennzeichnung, Bauphysik

Die Qualitätseigenschaften der fermacell® Powerpanel H₂O Platten werden durch Eigenüberwachung laufend kontrolliert und darüber hinaus im Rahmen von Überwachungsverträgen durch amtliche Materialprüfanstalten einer ständigen Gütekontrolle unterzogen (Fremdüberwachung). Ergänzend zu den spezifischen Bestimmungen der Europäischen Technischen Zulassung werden die Vorgaben der Bauproduktenrichtlinie erfüllt. Die fermacell® Powerpanel H₂O Platten haben eine entsprechende CE-Kennzeichnung.

Baubiologie

Das Institut für Baubiologie Rosenheim hat die fermacell® Powerpanel H₂O und deren Herstellverfahren im Hinblick auf gesundes Wohnen und Umweltschutz geprüft.

Aufgrund der ausgezeichneten Prüfergebnisse wurde der fermacell® Powerpanel H₂O das Prüfsiegel „Geprüft und empfohlen vom IBR“ **1** verliehen. Die Verleihung des Zertifikats „Produkt Emissionsarm“ **2** des renommierten Kölner eco-Instituts zeigt, dass fermacell® Powerpanel H₂O den strengen gesundheitlichen und ökologischen Anforderungen entspricht.

Brandschutz

Durch die rein mineralische Zusammensetzung sind fermacell® Powerpanel H₂O Platten nichtbrennbar und erfüllen die Anforderungen der Baustoffklasse A1 gemäß DIN EN 13501-1. Baurechtliche Vorschriften legen den geforderten Brandschutz für Bauteile fest.



1



2

Kennwerte			
Bauaufsichtliche Zulassung	ETA-07/0087	Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl μ (nach DIN EN 12572)	56
Baustoffklasse (nach EN 13501-1)	nichtbrennbar, A1	Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{10, tr}$ (nach DIN EN 12664)	0,173 W/(mK)
Plattendicke	12,5 mm	Wärmedurchlasswiderstand $R_{10, tr}$ (nach DIN EN 12664)	0,07 (m ² K)/W
Plattenformate	1 000 × 1 250 mm 1 500 × 1 250 mm 2 000 × 1 250 mm* 2 600 × 1 250 mm 3 010 × 1 250 mm	Spezifische Wärmekapazität c_p	1 000 J/(kgK)
Maßtoleranzen: Länge, Breite	± 1 mm	Biegefestigkeit	≥ 6,0 N/mm ²
Dickentoleranz	± 0,5 mm	E-Modul Biegung	~ 4 200 N/mm ²
Rohdichte	~ 1 000 kg/m ³	Alkalität (pH-Wert)	~ 10
Flächengewicht	~ 13 kg/m ²	rel. Längenänderung (nach EN 318)	0,15 mm/m ²⁾ 0,10 mm/m ³⁾
Ausgleichsfeuchte	~ 5%	Dauertemperaturbeständigkeit	bis 95 °C

Andere Formate nach Abstimmung lieferbar.

* Abweichende Lieferzeit! | ²⁾ zw. 30 % und 65 % rel. LF | ³⁾ zw. 65 % und 85 % rel. LF

2.3 Plattenlagerung und Transport

fermacell® Powerpanel H₂O Platten werden liegend verpackt auf Paletten geliefert. Die Lagerung sollte grundsätzlich flach auf einer ebenen Unterlage erfolgen. Hochkantlagerung kann zu Verformungen der Platten und Kantenbeschädigung führen. Werden die Plattenstapel auf Decken abgelegt, so ist unbedingt deren Tragfähigkeit zu beachten. Eine Lagerung im Freien ist aufgrund der Frost- und Wasserbeständigkeit möglich. Wegen der späteren Oberflächenbehandlung sollten die Platten allerdings mit einer wasserabweisenden

Abdeckung versehen werden und äußere Verschmutzung durch den Baustellenbetrieb ausgeschlossen sein.

Der horizontale Plattentransport ist mit Hubwagen oder anderen Plattentransportwagen möglich. Einzelplatten sind grundsätzlich hochkant zu tragen. Manuelles Tragen der Platten wird durch Werkzeuge, sog. Plattenheber/-träger, erleichtert. Stehen diese Werkzeuge nicht zur Verfügung, sollten die Verarbeiter Handschuhe tragen.

2.4 Baustellenbedingungen

Wie alle am Bau verwendeten Materialien unterliegen auch fermacell® Powerpanel H₂O Platten einem Dehn- und Schwindprozess bei Temperatur- und Feuchtigkeitseinflüssen. Durchfeuchtete Platten dürfen erst nach völligem Austrocknen verarbeitet werden. Beschädigte Materialien dürfen nicht eingebaut werden.

03 fermacell® Powerpanel H₂O im Außenbereich

3.1 Einsatzbereiche

Die ETA-07/0087 regelt den Einsatzbereich der fermacell® Powerpanel H₂O als Bauplatten

- für nicht tragende innere Trennwände sowie
- als Bekleidung von Bauteilen im Innen- und Außenbereich.

Die fermacell® Powerpanel H₂O darf in den Anwendungsbereichen der Kategorie A, B, C oder D nach EN 12467 sowie in allen Bereichen eingesetzt werden, die durch die Nutzungsklassen 1, 2 oder 3 nach EN 1995-1-1 definiert sind.

Dieses ermöglicht den Einsatz als Putzträgerplatte für Fassaden und abgehängte Unterdecken im Außenbereich. In Deutschland wird die Anwendung im Außenbereich über eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung geregelt.

Die fermacell® Powerpanel H₂O erfüllt die Vorgaben nach der abZ Z-31.4-181 für die Außenanwendung mit dem System „fermacell® Powerpanel H₂O - Außen“. Diese regelt nachfolgend aufgeführte Bereiche:

- Putzträgerplatte in vorgehängten hinterlüfteten Fassaden.
- Als abgehängte Decke im Außenbereich (mit aufgebracht witterungsbeständiger Beschichtung).

3.2 Dauerhaftigkeit

Vorgehängte hinterlüftete Fassaden 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.

Bei der Kombination verschiedener Baustoffe ist deren Verträglichkeit untereinander sicherzustellen.

3.3 Kennzeichnung

Die fermacell® Powerpanel H₂O erfüllen alle Anforderungen der Bauproduktenrichtlinie (BauPR) und erhalten die CE-Kennzeichnung **1**. Dieses Produkt darf innerhalb des EU-Binnenmarktes frei gehandelt werden. Die Qualität und die Konformität nach der Europäischen Technischen Zulassung ETA-07/0087 werden durch die werkseigene Produktionskontrolle sichergestellt.

Auf Grundlage der vorgegebenen Eigen- und Fremdüberwachung wird die Übereinstimmung der fermacell® Powerpanel H₂O mit der Anwendungszulassung Z-31.4-181 bestätigt.



3.4 Bemessung mit den Angaben der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-31.4-181

Für die Bemessung von Bauteilen im Außenbereich muss zunächst eine Windlastberechnung durchgeführt werden. Dabei müssen verschiedene Parameter berücksichtigt werden, z. B.:

- Einbauhöhe
- allgemeine Lage (Küste, Gebirge...)
- Höhenlage
- Ausrichtung (Himmelsrichtung)

Zusätzlich zu den Windlasten müssen zum Nachweis der Standsicherheit nach der Normenreihe DIN EN 1991-1 folgende Lasten berücksichtigt werden:

- Eigenlast inkl. Beschichtung
- Schnee- und Eislast
- Einwirkungen aus Zwang

Der Nachweis der Unterkonstruktion und deren Verankerung am tragenden Untergrund ist nicht Gegenstand der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

Der Nachweis muss alle Bauteile, Verbindungen und Verbindungselemente der Unterkonstruktion sowie deren Verankerungen im tragenden Bauteil, aber auch Nachweise von Sonderlasten in Fassaden oder Deckenflächen, z. B. Sonnenschutz-einrichtungen und Beleuchtungen, welche in der tragenden Unterkonstruktion befestigt werden müssen, beinhalten.

Es ist ein geeignetes Bemessungsverfahren abhängig vom Typ der Unterkonstruktion anzuwenden.

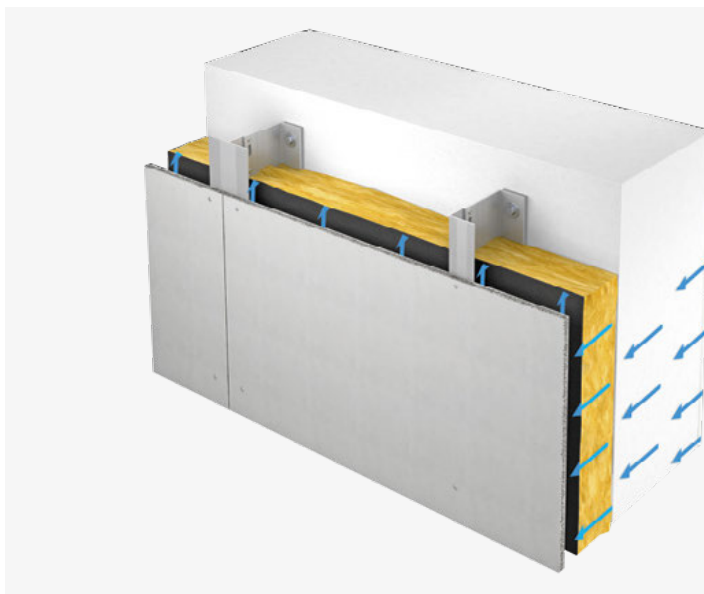
Mit den Ausgangswerten der Windlast und der dimensionierten Unterkonstruktion kann eine Bemessung erfolgen.

Die Tragfähigkeit und Verankerung der Unterkonstruktion bzw. Abhängung ist objektspezifisch durch einen Fachplaner/Statiker nachzuweisen.

04 fermacell® Powerpanel H₂O als Putzträgerplatte für vorgehängte hinterlüftete Fassaden

4.1 Vorteile der vorgehängten hinterlüfteten Fassade (VHF)

- Die Fassadenbekleidung im System der VHF ist bei korrekter Anbringung dauerhaft und sorgt für eine Langlebigkeit des Gebäudes.
- Die integrierbare Wärmedämmung sichert eine größtmögliche Wärmespeicherung der innenliegenden Bauteile.
- Auskühlung durch Wärmeverlust im Winter sowie Aufheizung im Sommer werden durch den Einsatz von Dämmstoffen deutlich reduziert.
- Nahezu jede Dämmstoffdicke ist realisierbar.
- Toleranzen der Bausubstanz können ausgeglichen werden.
- Beim Rückbau kann das Fassadensystem auf nachhaltige Weise vollständig in seine Bestandteile zerlegt werden.
- Feuchtigkeit kann durch den Hinterlüftungsraum abgeführt werden.



Ableitung von Kondensat und Tauwasser

4.2 Allgemeines

In der Norm DIN 18516-1:2010-06 werden die Anforderungen und Prüfgrundsätze für hinterlüftete Außenwandbekleidungen geregelt.

Die Funktion des Witterungsschutzes und der Wärmedämmung sind bei vorgehängten hinterlüfteten Fassaden konstruktiv voneinander getrennt.

- Laut der DIN 18516-1, Punkt 4.2.2, ist zur Reduzierung von Baufeuchte, zur Ableitung von eventuell eindringendem Niederschlag, zur Trennung der Bekleidung von der Dämmstoffsicht bzw. der Wandoberfläche und zur Ableitung von Tauwasser an der Innenseite der Bekleidung eine Hinterlüftung erforderlich. Durch den Abstand zwischen der Fassadentafel und der Dämmung kann die Luft hinter der Fassadenbekleidung zirkulieren und eventuell vorhandene Feuchtigkeit abgeführt werden (siehe Bild oben).

- „Für hinterlüftete Außenwandbekleidungen sind Be- und Entlüftungsöffnungen zumindest am Gebäudefußpunkt und am Dachrand mit Querschnitten von mindestens 50 cm² je 1 m Wandlänge vorzusehen. Im Sockelbereich müssen Öffnungen zur Hinterlüftung der Außenwandbekleidung mit einer Breite über 20 mm durch Lüftungsgitter gesichert werden.“ (Laut DIN 18516-1) Die Vorgaben werden vom Fachplaner/Statiker erstellt.
- Zur Erfüllung des Gebäudeenergiegesetzes wird in der Regel eine geeignete Wärmedämmung in die Zwischenräume eingebracht. Die erforderliche Dämmstoffdicke wird vom Fachplaner festgelegt.

- Die Wärmedämmung stellt innerhalb einer vorgehängten hinterlüfteten Fassade eine wesentliche Komponente dar, die zusammen mit der Unterkonstruktion und der Bekleidung ein geschlossenes System bildet. Nach DIN 18516-1, Punkt 7.3, dürfen nur genormte oder bauaufsichtlich zugelassene Dämmstoffe verwendet werden, die die Anforderungen nach DIN 4108-10 Typ WAB* erfüllen.

Weiterführende Angaben bzgl. der Materialauswahl bzw. Befestigung der Wärmedämmung sind vom Planer festzulegen. Ein entsprechender Standsicherheitsnachweis ist gemäß der jeweiligen Landesbauordnung zu erbringen.

Diese Anforderungen werden in der Regel erfüllt, wenn die Bekleidungen mit einem Abstand von mindestens 20 mm von der Außenwand bzw. Dämmstoffsicht angeordnet werden.

* Außendämmung der Wand hinter Bekleidung

4.3 Ausführung

Zuschnitte der fermacell® Powerpanel H₂O Platten erfolgen mittels einer herkömmlichen schienengeführten Handkreissäge mit Absaugung, vorzugsweise als Tauchsäge. Für passgenaue und scharfkantige Schnitte empfiehlt sich der Einsatz von hartmetallbestückten Sägeblättern mit Wechselzahn. Der Staubanteil wird durch die Verwendung von Sägeblättern mit kleiner Zähnezahl und bei geringen Umdrehungszahlen vermindert. Rundungen und Anpassungen lassen sich mit einer Stichsäge oder mit einem Hohlraum-Dosenbohrer herstellen. Auch dabei sollten hartmetallbestückte Werkzeuge verwendet werden.

Aufgrund der besseren Handhabung wird bei der bauseitigen Montage die Verwendung von Platten im Format 2000 × 1250 mm empfohlen. Es können jedoch auch große Längen bis zu 3000 mm bei vorgefertigten Elementen verwendet werden. Es müssen immer mindestens zwei parallel zueinander verlaufende Plattenkanten auf der Unterkonstruktion liegen. Die fermacell® Powerpanel H₂O Platten sind dicht gestoßen (nicht geklebt, Fugenbreite ≤ 1 mm) auf der Unterkonstruktion zu befestigen.

Die Bewegungsfugen des Gebäudes müssen in der Unterkonstruktion sowie in der Bekleidung übernommen werden. Zum Ausgleich thermischer Beanspruchung sind im Bereich der Fassade in Abständen von maximal 25 m sowohl in horizontaler als auch vertikaler Richtung Dehnfugen anzuordnen. Geeignete Profile sind bei den diversen Herstellern von Unterkonstruktionen erhältlich.

Als Unterkonstruktion kann zwischen zwei Systemen ausgewählt werden, ein Kombinieren der Unterkonstruktionsvarianten und Befestigungsmittel ist nicht erlaubt.



Zuschnitt der fermacell® Powerpanel H₂O Platten mittels schienengeführter Handkreissäge

Weitere Informationen

Den Verarbeitungsfilm „Vorgehängte hinterlüftete Fassade mit fermacell® Powerpanel H₂O“ finden Sie auf:

www.fermacell.de/verarbeitungsfilme



Variante 1: Unterkonstruktion aus Holz

Die Standardkonstruktion einer vorgehängten hinterlüfteten Fassade auf einer Unterkonstruktion aus Holz besteht nach DIN 18516-1 aus mehreren Ebenen. Die Fassadenbekleidung wird mit Befestigungselementen an der Traglattung befestigt. Die Traglattung (Mindestquerschnitt 80 × 35 mm im Bereich des Plattenstoßes) wird in der Regel vertikal angeordnet und durch Schrauben mit der Konterlattung verbunden.

Für die Realisierung größerer Dämmstoffdicken kann anstelle der Konterlattung die vertikale Traglattung an geeigneten (metallischen) Winkeln bzw. U-Haltern (ggf. mit thermischen Trennelementen) befestigt werden. Die Korrosionsbeständigkeit der Abstandhalter muss gegeben sein. Die Tragfähigkeit der Verbindung von Trag- und Konterlattung bzw. Traglattung und Winkeln bzw. U-Haltern muss statisch und konstruktiv nachgewiesen werden. Der Nachweis der Tragfähigkeit der Holzunterkonstruktion erfolgt nach DIN EN 1995-1-1.

Zur Verankerung der Unterkonstruktion in der tragenden Wand sind ausschließlich bauaufsichtlich zugelassene Dübel (Schraube-Dübel-Kombination) zu verwenden. Der Tragfähigkeitsnachweis ist für die Kombination aus Eigengewicht und Windkräften nach DIN EN 1995-1-1 zu führen.

Die Brandschutzvorgaben der jeweiligen Landesbauordnung sind zu beachten.

Holzunterkonstruktionen dürfen üblicherweise bis zu einer Gebäudehöhe von 22 m eingesetzt werden.

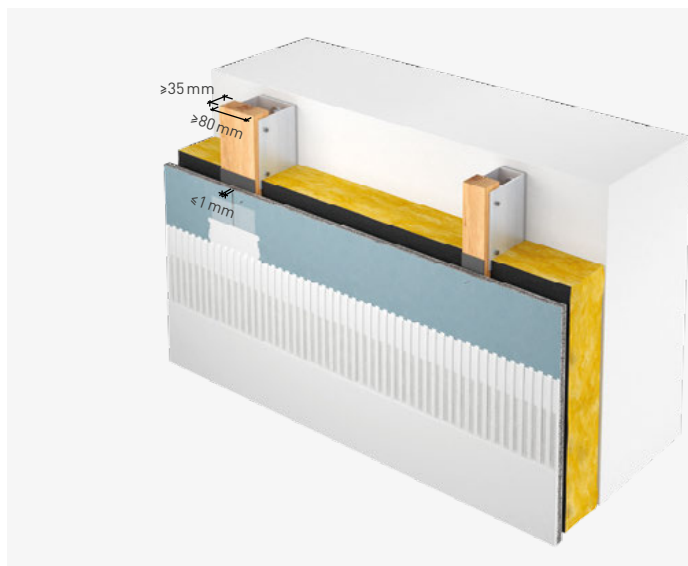
Zur Sicherstellung der Dauerhaftigkeit sind vorrangig die Möglichkeiten des vorbeugenden konstruktiven Holzschutzes zu beachten.

Die Verwendung von technisch getrocknetem Holz mit Einbaufeuchten von 20 %, unter Dach oder Abdeckung, genügt den Anforderungen an moderne bauliche Maßnahmen nach DIN 68800-2, um die Schäden durch Pilze und Insekten zu vermeiden.

Wir empfehlen jedoch den Einsatz von selbstklebenden EPDM-Bändern, um die Holzunterkonstruktion vor eventuell eintretender Feuchte zu schützen.



Variante mit Konterlattung

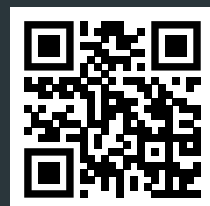


Variante mit metallischen U-Haltern

Weitere Informationen

online auf www.fermacell.de:

- Konstruktionsdetails mit fermacell® Powerpanel H₂O auf Holzunterkonstruktion stehen Ihnen im Detailkatalog des Downloadbereichs zur Verfügung.



Variante 2: Unterkonstruktion aus Aluminium

Als Tragkonstruktion für den Außenbereich kann auch eine Unterkonstruktion aus Aluminium eingesetzt werden. Der Nachweis der Tragfähigkeit muss nach DIN EN 1999-1-1 erfolgen. Es werden verschiedene bauaufsichtlich zugelassene Unterkonstruktionssysteme aus Aluminium angeboten, z. B. von der Firma BMW.

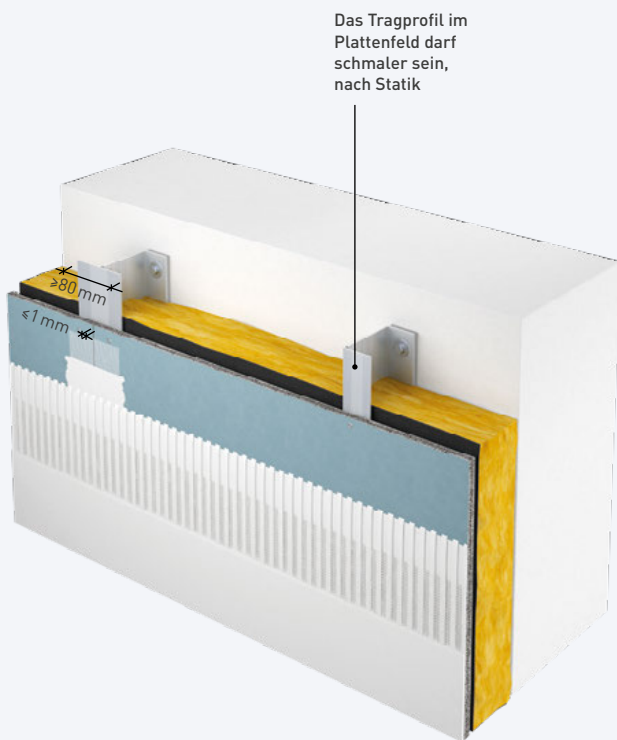
Diese bestehen in der Regel aus Wandhalter und Tragprofil, bei deren Verbindung zwischen Fest- und Gleitpunkten unterschieden wird. Sie müssen eine Minstdicke von 2 mm aufweisen und die maximale Länge der Tragprofile darf 3000 mm nicht überschreiten.

Alle weiteren Angaben sind der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu entnehmen.

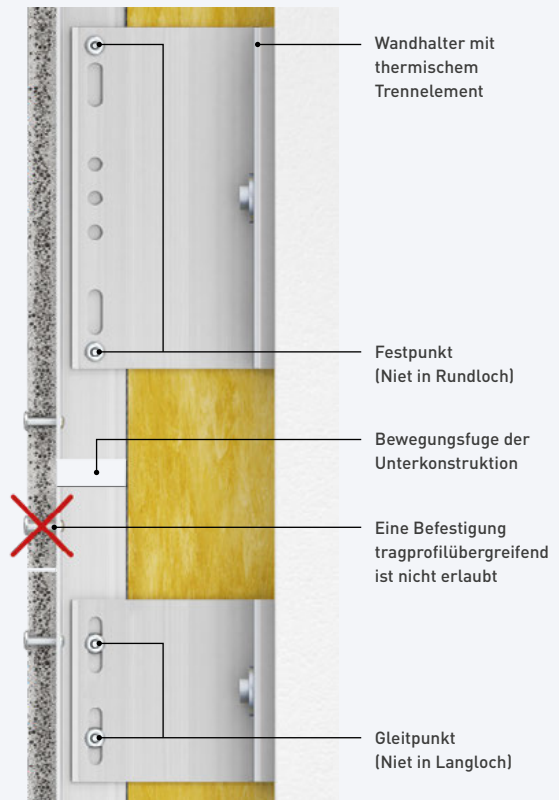
- Die Verankerung der Wandhalter auf dem tragenden Untergrund erfolgt mit bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln/Schraub-Dübelkombinationen.
- Der Einsatz thermischer Trennelemente zwischen der tragenden Wand und den Abstandhaltern verringert die Wärmebrückenwirkung der Unterkonstruktion aus Aluminium. Die thermischen Trennelemente werden von den Herstellern der Unterkonstruktion angeboten.
- Eine Platte darf gleichzeitig nur an Tragprofilen befestigt werden, deren Festpunkte auf gleicher Höhe liegen. Die Festpunkte sind vorzugsweise mittig des Tragprofils anzuordnen. Der Abstand der Wandhalter untereinander darf 1300 mm nicht überschreiten.
- Nach Anbringen der Wandhalter werden

die Tragprofile an den Wandhaltern mit einem Richtscheid ausgerichtet und befestigt. Bei Plattenstößen beträgt die Auflagerfläche der Tragprofile mindestens 80 mm. Im Plattenfeld empfiehlt es sich, ggf. L-Profile zu verwenden (Detail A).

- Beim Gleitpunkt wird das Verbindungsmittellelement (Niet) in ein Langloch gesetzt, die Ausbildung der Festpunkte erfolgt durch eine exakte Befestigung in einem entsprechenden Rundloch (Detail B).
- Eine Plattenbefestigung tragprofilübergreifend ist nicht erlaubt. Dieses führt zu Zwängungen. Die Tragprofile der Unterkonstruktion müssen so ausgerichtet werden, dass die fermacell® Powerpanel H₂O Platten auf einer Ebene aufliegen und zwängungsfrei befestigt werden können.



Detail A:
Tragprofile bei Plattenstößen und im Plattenfeld der Aluminiumunterkonstruktion



Detail B:
Ausbildung von Fest- und Gleitpunkt der Aluminiumunterkonstruktion

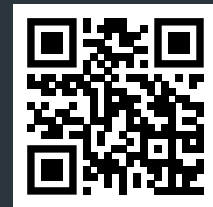
Plattenmontage auf Aluminiumunterkonstruktion

- Es wird empfohlen, die Platten liegend vorzubohren (Ø 5,1 mm, Verbindungsmitelabstand nach statischer Vorgabe).
- Anschließend erfolgt das Ausrichten der Platten an der Unterkonstruktion (evtl. auf Richtscheid abstellen).
- Die Aluminium-Tragprofile können dann durch die vorhandenen Bohrlöcher der Platte durchbohrt werden (Ø 5,1 mm).
- Auch die fermacell® Powerpanel H₂O Platten müssen mit Fest- und Gleitpunkten versehen werden, um ein spannungsfreies Anbringen an der Aluminiumunterkonstruktion zu gewährleisten.
- Die Festpunkte der Platte sind bei vertikaler Profilanordnung in Plattenmitte horizontal anzuordnen, im Idealfall im Bereich über den Festpunkten der Unterkonstruktion. Es empfiehlt sich, die Festpunkte der Platte als Erstes zu setzen (mit Nietsetzgerät), damit diese an der Unterkonstruktion fixiert ist.
- Anschließend werden die Gleitpunkte der Platten nachgebohrt (Ø 8,0 mm). Nur die Nietlöcher der Platte nachbohren, nicht die der Aluminiumunterkonstruktion (Detail C)!
- Es folgt das Setzen der restlichen Niete.
- Aufgrund der thermischen Ausdehnung des gesamten Systems ist geschosshoch eine horizontale Fuge in der Unterkonstruktion vorzusehen (Detail B, Seite 10).
- Die Kopplung einzelner Tafeln über den Stoß von Tragprofilen aus Aluminium hinweg führt zu schadensverursachenden Zwängungen (Detail B, Seite 10). Um dieses zu vermeiden, gibt es unterschiedliche Varianten der Ausbildung der horizontalen Unterbrechung (Variante 1-3, Seite 12).

Weitere Informationen

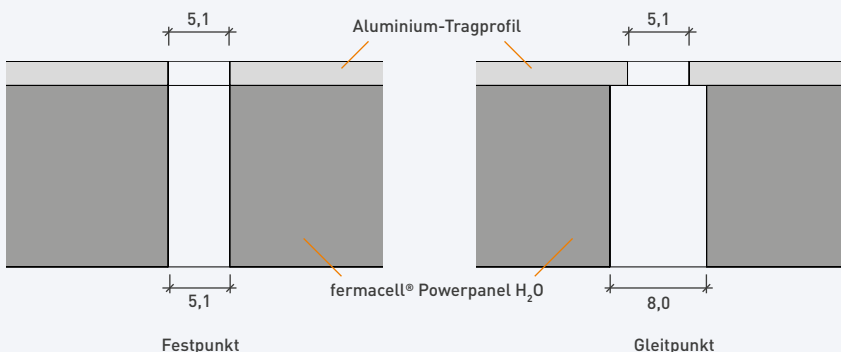
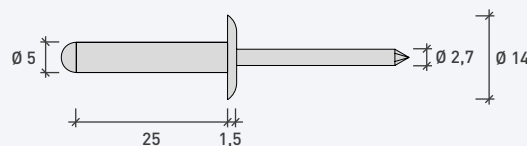
online auf www.fermacell.de:

- Konstruktionsdetails mit fermacell® Powerpanel H₂O auf Holzunterkonstruktion stehen Ihnen im Detailkatalog des Downloadbereichs zur Verfügung.

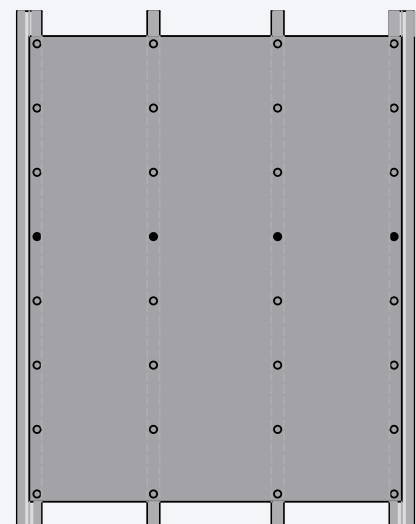


Alu-Blindniete:

- nach Zulassung Z-14.1-4
- Ø 5 × 25 mm, K14



Detail C:
Ausbildung von Fest- und Gleitpunkt der fermacell® Powerpanel H₂O



● Festpunkt

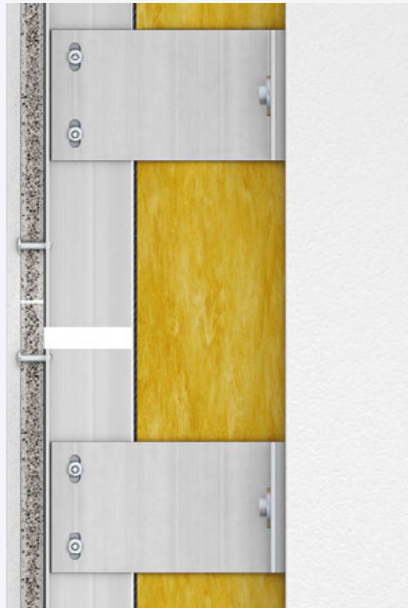
○ Gleitpunkt

Detail D:
Ausbildung von Fest- und Gleitpunkt fermacell® Powerpanel H₂O

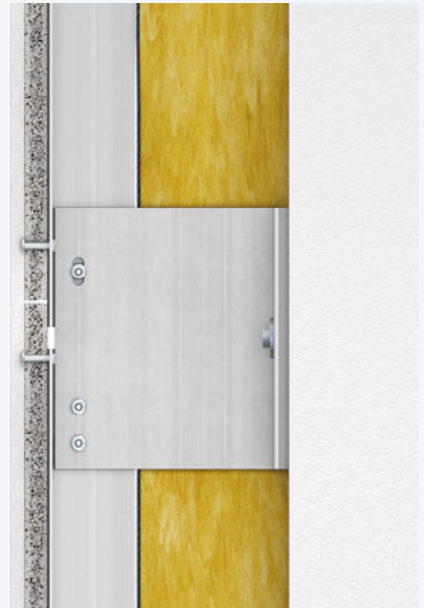
Varianten der horizontalen Tragprofilunterbrechung



Variante 1:
 Profilstoß = Tafelfuge



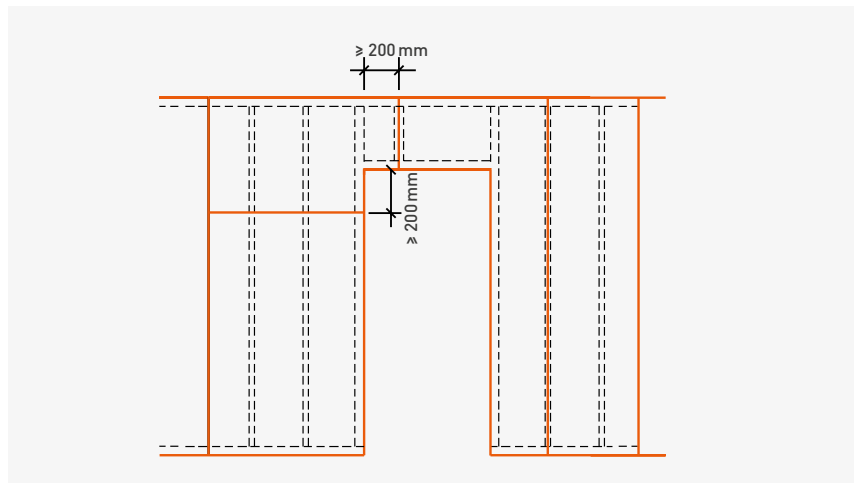
Variante 2:
 Profilstoß verdeckt



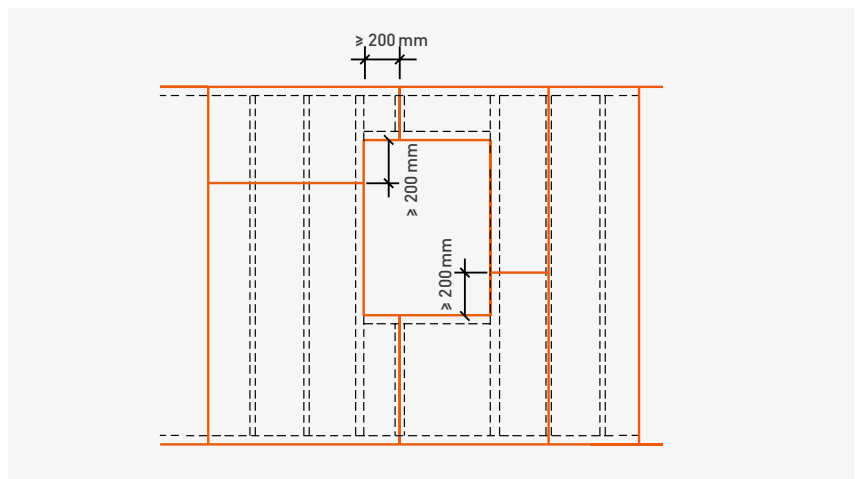
Variante 3:
 Profilstoß verdeckt mit Kombinationsverbindung an einem Wandhalter

Beplankungsschema bei Glasfeldern, Fenster- oder Türöffnungen

Bei Fenster- oder Türöffnungen an vorgehängten hinterlüfteten Fassaden mit fermacell® Powerpanel H₂O müssen die Platten so ausgeklinkt werden, dass sich bei vertikalen sowie auch bei horizontalen Fugen, ein Fugenversatz von mindestens 200 mm ergibt. Der Plattenstoß bei vertikalen Fugen muss durch ein zusätzlich angebrachtes Tragprofil (bei Aluminiumunterkonstruktion) oder einer zusätzlich angebrachten Traglattung (bei Holzunterkonstruktion) hinterlegt sein.



Türöffnung mit Plattenausklung



Fensteröffnung mit Plattenausklung

4.4 Oberflächenbeschichtung

Die fermacell® Powerpanel H₂O muss als Witterungsschutz mit einem Putzsystem bestehend aus einem bewehrten Unterputz und einem Oberputz (Endbeschichtung) versehen sein:

- Variante 1: fermacell® Powerpanel HD Putzsystem
- Variante 2: Putzsysteme Firma BAUMIT

Alle Putzsysteme sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt und entsprechen der Klassifizierung nichtbrennbar (A2 nach DIN 4102-1 bzw. A2-s1,d0 nach DIN EN 13501-1).

Schritt 1: Ausbessern von geringfügigen Abplatzungen bzw. Ausbrüchen sowie Plattenversätzen

In seltenen Fällen kommt es bei der Verarbeitung der fermacell® Powerpanel H₂O Platten zu Abplatzungen der Deckschicht (z. B. rund um die Befestigungsmittel), geringfügigen Ausbrüchen oder Plattenversätzen.

Um ein Abzeichnen dieser Fehlstellen unter dem Witterungsschutzsystem zu verhindern, empfehlen wir ein Grat- und stufenloses Spachteln der Fugen, Ausbrüche und Verbindungsmittel mit dem fermacell™ Powerpanel Flächenspachtel.

Alternativ, wenn keine Anforderungen an den Brandschutz bestehen, bzw. bei Höhen bis zu 22 m, kann anstelle des fermacell™ Powerpanel Flächenspachtels der verarbeitungsfertige fermacell™ Powerpanel Feinspachtel mit einer maximalen Schichtdicke von 3 mm verwendet werden.

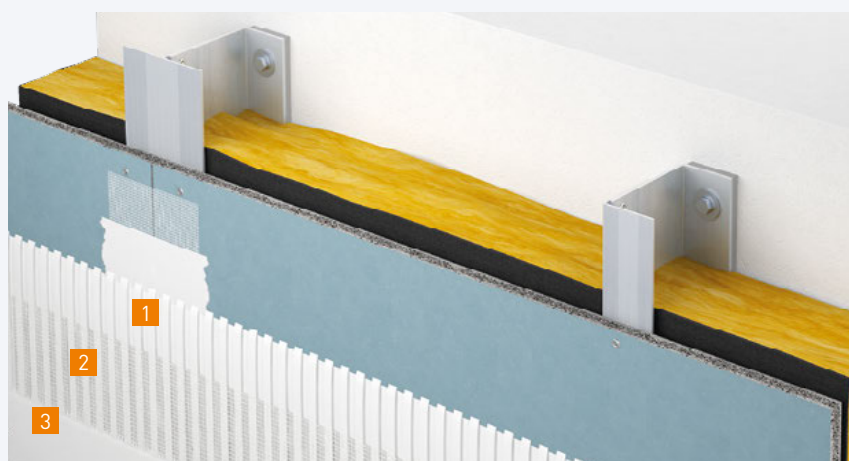
Schritt 2: Ausführung der Grundierung

Die fermacell® Powerpanel H₂O Platten müssen mit dem fermacell™ Tiefengrund vorbehandelt werden (Mischverhältnis 1:1–1:2 mit Wasser), auch die sichtbaren Plattenkanten.

Der Tiefengrund muss vor Aufbringen der Fugenarmierung aufgetragen werden.

Gerissene Platten oder Platten mit freiliegendem Gewebe dürfen nicht verbaut werden.

Direkt aufgebracht Putzsystem, z. B. das fermacell™ Powerpanel HD Putzsystem



- 1 fermacell™ Leichtmörtel HD 5–6 mm
- 2 fermacell™ Powerpanel Armierungsgewebe HD
- 3 fermacell™ Leichtmörtel HD 2–3 mm

Grundierung



Vorbehandlung der fermacell® Powerpanel H₂O Platten mit dem fermacell™ Tiefengrund

Schritt 3: Ausführung der Fugenarmierung

Vor dem Aufbringen des Witterungsschutzsystemes muss ein Fugenarmierungssystem aufgebracht werden. Es gibt drei Varianten der Fugenarmierung im Bereich der vorgehängten hinterlüfteten Fassade und an abgehängten Unterdecken im Außenbereich.

Variante 1: fermacell™ Powerpanel Fugenarmierung mit fermacell™ Powerpanel Armierungsband und fermacell™ Armierungskleber HD

- Alle Plattenstöße werden mit dem selbstklebenden fermacell™ Powerpanel Armierungsband überklebt.
- Direkt anschließend erfolgt das Überstreichen des Armierungsbands über die gesamte Breite mit dem fermacell™ Armierungskleber HD.
- Der fermacell™ Armierungskleber HD dient als temporär wirksamer Witterschutz.
- Die Verbindungsmittel müssen mit dem fermacell™ Armierungskleber HD abgetupft werden, um einen weiteren Witterschutz zu gewährleisten.

Variante 2: fermacell™ Powerpanel Fugenarmierung mit fermacell™ Powerpanel Armierungsband und KEIM Soldalit als zusätzlichem Haftvermittler

Diese Variante der Fugenarmierung ist in erster Linie für die Anwendung an abgehängten Unterdecken (nicht direkt bewitterter Bereich) gedacht, die mit dem Witterungsschutzsystem aus fermacell™ Powerpanel Malervlies und dem Beschichtungssystem KEIM Soldalit versehen werden (Hinweise zur Verarbeitung siehe Kapitel 5.5).

- Alle Plattenstöße werden mit dem selbstklebenden fermacell™ Powerpanel Armierungsband überklebt. (Ausführung ähnlich Variante 1).
- Direkt anschließend erfolgt das Überstreichen des Armierungsbands über die gesamte Breite mit KEIM Soldalit. Die Farbe KEIM Soldalit benötigt eine Trocknungszeit von ca. 12 Stunden (Ausführung ähnlich Variante 1).
- Das notwendige Witterungsschutzsystem ist innerhalb von 4 Wochen nach der Plattenmontage aufzubringen.

Variante 3: fermacell™ Tape AWS

Diese Variante der Fugenarmierung kann an Fassaden unter einem Putzsystem und an Unterdecken unter einem Putzsystem und unter der Farbbeschichtung aus fermacell™ Powerpanel Malervlies und dem Beschichtungssystem KEIM Soldalit eingesetzt werden.

- Alle Plattenstöße werden mit dem selbstklebenden fermacell™ Tape AWS überklebt
- An Fassaden müssen die Befestigungsmittel ebenfalls mit dem fermacell™ Tape AWS überklebt werden.
- An Unterdecken ist ein Überkleben der Befestigungsmittel nicht notwendig.
- Anschließend erfolgt die Beschichtung mit einem Putzsystem oder (ausschließlich an Unterdecken) mit dem Farbsystem

An abgehängten Unterdecken ist es möglich, auf das vorhergehende Überstreichen über die gesamte Breite zu verzichten, wenn direkt anschließend das Witterungsschutzsystem aus fermacell™ Powerpanel Malervlies und dem Beschichtungssystem KEIM Soldalit aufgebracht wird.

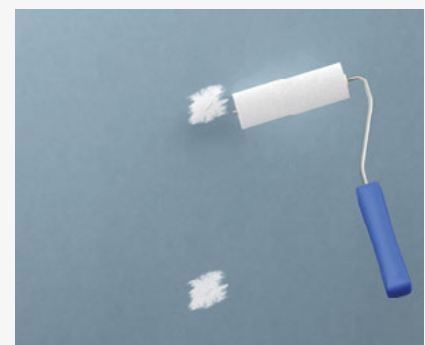
Variante 1: Powerpanel Fugenarmierung



Überkleben der Plattenstöße mit fermacell™ Powerpanel Armierungsband



Überstreichen des Armierungsbandes mit fermacell™ Armierungskleber HD



Abtupfen der Verbindungsmittel mit fermacell™ Armierungskleber HD

Schritt 4: Aufbringen eines Putzsystems

Verarbeitungsbedingungen: Während der Verarbeitungs- und Trocknungsphase dürfen die Umgebungs- und Untergrundtemperaturen nicht unter +5 °C und nicht über +30 °C liegen. Nicht unter direkter Sonneneinwirkung, bei starkem Wind, Nebel oder hoher Luftfeuchtigkeit verarbeiten.

Bei Putzarbeiten sollte gleichmäßig und ohne Unterbrechung gearbeitet werden. Um Gerüstansätze zu vermeiden, muss gleichzeitig, in Gerüstlagen versetzt, gearbeitet werden.

Variante 1: fermacell™ Powerpanel HD Putzsystem

Zur Beschichtung der fermacell® Powerpanel H₂O eignet sich das bewährte fermacell™ Powerpanel HD Putzsystem, bestehend aus:

- fermacell™ Powerpanel Leichtmörtel HD
- fermacell™ Powerpanel Armierungsband
- fermacell™ Powerpanel Armierungspfeile
- fermacell™ Powerpanel Gewebewinkel

Armierungsschicht (Grundputz)

- Alle Fassadenecken mit dem fermacell™ Powerpanel Gewebewinkel armieren.
- Die Diagonalarmierung in Form der fermacell™ Powerpanel Armierungspfeile an den Ecken von Fassadenöffnungen (Fenster-/Türöffnungen) aufbringen.
- Das Anmischen kann mit allen üblichen Putzmaschinen oder von Hand mit Rührquirl erfolgen.
- Der fermacell™ Leichtmörtel HD wird manuell mit einer rostfreien Stahltraufel oder maschinell vollflächig aufgetragen.
- Vollflächiges Auftragen des fermacell™ Leichtmörtels HD und flächiges Einbetten des fermacell™ Armierungsgewebes HD im äußeren Drittel der Armierungsschicht.
- Die Gewebestöße müssen mindestens 10 cm überlappen.
- Eine Schichtdicke von 5–6 mm ist zwingend einzuhalten. Um eine ausreichende Überdeckung des Armierungsgewebes sicherzustellen, kann das eingebettete Armierungsgewebe noch einmal nass in nass mit dem Grundputz überzogen werden.

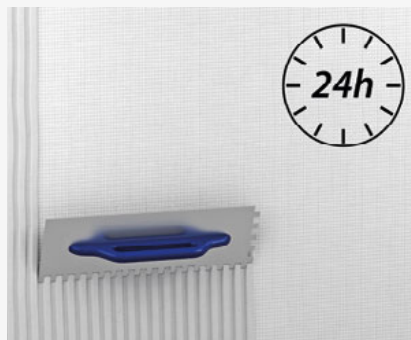
Endbeschichtung (Oberputz):

- Als gefilzte Oberfläche: Nach Erhärtung der Armierungsschicht (ca. 24 Stunden) wird der fermacell™ Leichtmörtel HD in 2–3 mm Schichtdicke aufgebracht und abgefilzt.
- Die Oberfläche des gefilzten fermacell™ Leichtmörtels HD entspricht der Qualitätsstufe Q2.
- Als äußerer Abschluss werden handelsübliche diffusionsoffene Farben, z. B. auf Silikat- oder Silikonharzbasis, empfohlen.
- Bei der Farbgebung empfehlen wir einen Hellbezugswert ≥ 40 vorzusehen.

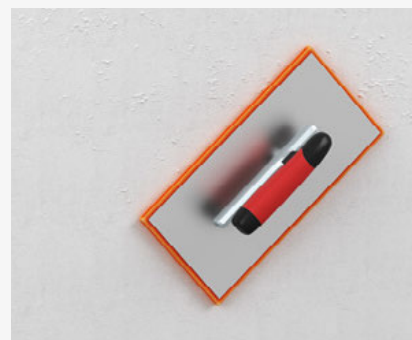
In diesem Zusammenhang verweisen wir auf das Merkblatt „Verputzen bei hohen und tiefen Temperaturen“ vom Deutschen Stuckgewerbebund.

Aufbringen des fermacell™ Powerpanel HD Putzsystems

Aufbringen des fermacell™ Leichtmörtels HD mit 5–6 mm Schichtdicke für den Grundputz



Aufbringen der zweiten Putzschicht mit 2–3 mm fermacell™ HD Leichtmörtel nach Erhärten der Armierungsschicht



Abfilzen der Putzoberfläche mit einer Schwammscheibe

4.5 Putzsysteme der Firma BAUMIT

Zu den fermacell® Produkten können ergänzend mineralische und organische Putzsysteme der Firma BAUMIT als Witterungsschutz der fermacell® Powerpanel H₂O verwendet werden.

Hinweis zur Ausführung:

Um ein Abzeichnen der Fugen zu verhindern, müssen die fermacell® Powerpanel H₂O Platten mit dem fermacell™ Tiefengrund oder einer geeigneten Grundierung der Firma BAUMIT vorbehandelt werden.

fermacell™ Powerpanel Fugenarmierung mit fermacell™ Powerpanel Armierungsband und fermacell™ Armierungskleber HD

- Alle Plattenstöße werden mit dem selbstklebenden fermacell™ Powerpanel Armierungsband überklebt.
- Direkt anschließend erfolgt das Überstreichen des Armierungsbands über die gesamte Breite mit dem fermacell™ Armierungskleber HD.
- Der Armierungskleber HD dient als temporär wirksamer Wetterschutz.
- Die Verbindungsmittel müssen mit dem fermacell™ Armierungskleber HD abgetupft werden, um einen weiteren Witterungsschutz zu gewährleisten

Schritt 1: Ausführung der Armierungsschicht (Grundputz)

- Armierung aller Fassadenecken mit geeigneten Gewebeecken oder dem fermacell™ Powerpanel Gewebewinkel.
- Aufbringen der Diagonalarmierungen in Form von Gewebestreifen oder dem fermacell™ Powerpanel Armierungspfeil an den Ecken von Fassadenöffnungen (Fenster-/Türöffnungen).
- Das Anmischen kann mit allen üblichen Putzmaschinen oder von Hand mit Rührquirl erfolgen.
- Mineralisches Putzsystem: Der BAUMIT Pro Contact DC 56 wird manuell mit einer rostfreien Stahltraufel oder maschinell vollflächig aufgetragen.
- Organisches Putzsystem: Der BAUMIT StarContact KBM-FIX wird manuell mit einer rostfreien Stahltraufel, oder maschinell vollflächig aufgetragen.

Mineralisches Putzsystem	Organisches Putzsystem
Grundputz Der BAUMIT ProContact DC 56 ist ein mineralischer Klebe- und Armierungsmörtel nach EN 998-1.	Der BAUMIT StarContact KBM-FIX ist ein Werk trockenmörtel nach EN 998-1.
Zwischenbeschichtung Der BAUMIT PremiumPrimer DG 27 ist eine wässrige, pigmentierte Grundierung auf Acrylatbasis und dient als Haftvermittler zwischen Unter- und Oberputz.	
Oberputz Der BAUMIT Fascina ist ein mineralischer, edelweißer Werk trockenmörtel nach EN 998-1. Der BAUMIT Scheibenputz SEP ist ein mineralischer Werk trockenmörtel nach EN 998-1.	Der BAUMIT NanoporTop ist ein pastöser Dünnschichtdeckputz auf Dispersionssilikatbasis zwischen Unter- und Oberputz. Der BAUMIT SilikonTop ist ein pastöser Dünnschichtdeckputz auf Silikonharzbasis.

- Anschließend wird das BAUMIT Armierungsgewebe StarTex Fein im oberen Drittel in die noch feuchte Armierungsmasse eingebettet. Die Gewebestöße müssen mindestens 10 cm überlappen.
- Armierungsendschichtdicke 5,0 mm. Um eine ausreichende Überdeckung des Armierungsgewebes sicherzustellen, kann das eingebettete Armierungsgewebe noch einmal nass in nass mit dem Grundputz überzogen werden.
- Nur organisches Putzsystem: Die Oberfläche des zuvor aufgetragenen BAUMIT StarContact KBM-FIX wird abschließend ebenflächig abgezogen und angeraut.
- Nach ausreichender Trocknungszeit, je nach Witterungsbedingungen, ca. 1 Tag/mm Schichtdicke, kann das Aufbringen eines Oberputzes erfolgen.
- Bevor ein Oberputz aufgetragen wird, muss die ganze Fläche vollflächig mit dem Haftvermittler BAUMIT Premium Primer DG 27 erfolgen.

Schritt 2: Auftrag Haftvermittler BAUMIT PremiumPrimer DG 27

- Der Primer wird unverdünnt und vollflächig auf den erhärteten, vollständig abgedundenen, trockenen Grundputz aufgetragen.
- Vor der Verarbeitung muss dieser mit langsam laufendem Rührwerk gründlich aufgerührt werden.
- PremiumPrimer DG27 mit einer Rolle oder einem Pinsel auf den Grundputz auftragen.
- Auftrag muss mindestens 24 Stunden vor Auftrag des Oberputzes erfolgen.
- Nicht bei direkter Sonnenbestrahlung, Regen oder Wind verarbeiten oder die Fassade entsprechend schützen.

Schritt 3: Endbeschichtung (Oberputz) des mineralischen Putzsystems

Mit BAUMIT Fascina

- Das Anmischen kann mit gängigen Feinputzmaschinen oder von Hand mit einem Rührquirl erfolgen.
- Der BAUMIT Fascina wird mit einer rostfreien Stahltraufel oder, bei großflächigem Auftrag, mit geeigneter, handelsüblicher Putzmaschine aufgetragen. Für ausgeprägte Scheibenputz-Strukturen BAUMIT Scheibenputz SEP verwenden.
- Schichtdicke maximal 3mm.
- Nach ausreichender Trocknungszeit, je nach Witterungsbedingungen, ca. 1 Tag/mm Schichtdicke, muss ein Farbanstrich mit handelsüblichen diffusionsoffenen Farben erfolgen.
- Bei der Farbgebung empfehlen wir einen Hellbezugswert von > 20 vorzusehen.

Mit BAUMIT Scheibenputz SEP

- Das Anmischen kann im Freifallmischer, Durchlaufmischer oder von Hand mit einem Rührquirl erfolgen.
- Der BAUMIT Scheibenputz wird mit einer rostfreien Stahltraufel oder, bei großflächigem Auftrag, mit geeigneter, handelsüblicher Putzmaschine aufgetragen und auf Korngröße abgezogen. Nach dem Auftrag mit Kunststoffreibebrett rund verreiben.
- Schichtdicke (SEP 01 mindestens 2mm, maximal 3mm).
- Nach ausreichender Trocknungszeit, je nach Witterungsbedingungen, ca. 1 Tag/mm Schichtdicke, muss ein Farbanstrich mit handelsüblichen diffusionsoffenen Farben erfolgen.
- Bei der Farbgebung empfehlen wir einen Hellbezugswert von > 20 vorzusehen.

Grundsätzlich sind bei ungünstigen Witterungsbedingungen geeignete Schutzmaßnahmen (z. B. Regenschutz, Sonnenschutz) an der zu bearbeitenden oder frisch erstellten Fassadenfläche zu treffen.

Schritt 3: Endbeschichtung (Oberputz) des organischen Putzsystems

Mit BAUMIT NanoporTop

- Der BAUMIT NanoporTop ist verarbeitungsfertig im Gebinde. Sollte die Konsistenz nicht verarbeitungsgerecht sein, kann dieses auch durch Zugabe von möglichst wenig Wasser eingestellt werden.
- Vor der Verarbeitung gut aufrühren.
- Der NanoporTop wird maschinell oder mit einer rostfreien Stahltraufel gleichmäßig aufgetragen und anschließend auf Kornstärke abgezogen.
- Der Oberputz muss unmittelbar nach dem Auftrag mit einem Kunststoffreibebrett verrieben werden. Nicht mit anderen Anstrichmitteln vermischen.
- Nach ausreichender Trocknungszeit kann ein Farbanstrich mit handelsüblichen diffusionsoffenen Farben erfolgen.
- Bei der Farbgebung empfehlen wir einen Hellbezugswert von > 20 vorzusehen.

Mit BAUMIT SilikonTop

- Der BAUMIT SilikonTop ist verarbeitungsfertig im Gebinde. Sollte die Konsistenz nicht verarbeitungsgerecht sein, kann dieses auch durch Zugabe von möglichst wenig Wasser eingestellt werden.
- Vor der Verarbeitung gut aufrühren.
- Der SilikonTop wird maschinell oder mit einer rostfreien Stahltraufel gleichmäßig aufgetragen und anschließend auf Kornstärke abgezogen.
- Zum Erstellen einer Rillenstruktur nach kurzem Antrocknen mit einem Kunststoffreibebrett rund, waagrecht und senkrecht strukturieren. Nicht mit anderen Anstrichmitteln vermischen.
- Für eine Kratzstruktur sofort nach dem Aufziehen mit einem Kunststoffreibebrett rund verreiben.
- Nach ausreichender Trocknungszeit kann ein Farbanstrich mit handelsüblichen diffusionsoffenen Farben erfolgen.
- Bei der Farbgebung empfehlen wir einen Hellbezugswert von > 20 vorzusehen.

Bitte beachten Sie auch die weiteren Hinweise der jeweiligen Produktdatenblätter der Firma BAUMIT unter www.baumit.de

Weitere Aufbauempfehlungen anderer Hersteller können Sie in unserer Kundeninformation erfragen unter fermacell@jameshardie.de oder 0800-3864001

4.6 Achs- und Verbindungs-mittelabstände

Unterkonstruktions- und Verbindungs-mittelabstände in Abhängigkeit von den Windlasten bei vorgehängten hinterlüfteten Fassaden

Für die in der Tabelle 1 (Seite 18) angegebenen maximalen Windlaststufen und dargestellten Anwendungsfälle ist der Nachweis der Standsicherheit für das Fassadensystem fermacell® Powerpanel H₂O – Außen beansprucht durch Wind im Zulassungsverfahren der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-31.4-181 erbracht worden.

Ergibt die Bemessung andere Windlasten, als in der Tabelle 1 aufgeführt, so erfolgt der Nachweis der Tragfähig- und der Gebrauchstauglichkeit durch Erstellung einer objektspezifischen Statik. Die dafür notwendigen Bemessungswerte können ebenfalls der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entnommen werden.

Die individuelle Bemessung ermöglicht die Variation von Verbindungsmitteln sowie der Unterkonstruktion in Art und Abstand. So ist ggf. ein Achsabstand von maximal 625mm möglich.

Der minimale Eck- und Randabstand aller möglichen Verbindungsmittel beträgt mindestens 25mm.

Die Achsabstände sind im Rand- und Eckbereich des Gebäudes ggf. zu verringern.

Grundlagen

Die in den nachfolgend aufgeführten Tabellen angegebenen Werte können als Bemessungsgrundlage für Fassaden mit der fermacell® Powerpanel H₂O verwendet werden. Der Nachweis der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit für das Fassadensystem fermacell® Powerpanel H₂O – Außen ist in jedem Fall objektspezifisch zu führen. Die Tabellen berücksichtigen die Plattenbeanspruchung und die Tragfähigkeit der Verbindungsmittel.

Ein Kombinieren der Befestigungsmittel ist nicht zulässig.

Gebrauchstauglichkeit

Für den Nachweis der Gebrauchstauglichkeit wurde zur Erstellung der Tabellen eine Durchbiegung der Fassade von l/200 angenommen.

Bei höheren Anforderungen sollte für Fassaden l/300 verwendet werden.

Werte für die Bemessung nach abZ Z-31.4-181	
Biegefestigkeit der fermacell® Powerpanel H₂O	
f_k	8,0 N/mm ²
E_m	4 200 N/mm ²
Teilsicherheitsbeiwerte:	
$\gamma_{ständig}$	2,5
$\gamma_{veränderlich}$	1,5
$\gamma_{Material}$	2,1
k-Faktor _{Decke}	0,87
Eigengewicht Platte	
$g_{PP H2O}$	12,5 kg/m ²
Beschichtung (Fassade/Unterdecke)	
$g_{Putz 10 kg/m^2}$	10,0 kg/m ²
$g_{Putz 20 kg/m^2}$	20,0 kg/m ²

Unterkonstruktionsabstand

Im Bereich der Fassadenanwendung empfehlen wir, aufgrund der Handhabung und der Gerüsthöhe, die Verwendung von Platten im Format (L × B): 2000 × 1250 mm.

Damit ergeben sich die folgenden Unterkonstruktionsabstände, welche in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt werden:

- 625 mm
- 420 mm
- 315 mm

Berechnung der maximalen Windeinwirkung – Tabelle zur Bemessungsgrundlage

Berechnung der maximal möglichen Windeinwirkung bei einer zulässigen Biegung von l/200.

UK-Abstand [mm]	Wind _{wmax} [kN/m ²]
625	1,08
420	3,00
315	5,33

Tabelle 1: Unterkonstruktions- und Verbindungsmittelabstände pro Platte 1 250 × 1 500 mm in Abhängigkeit von den Windlasten an vorgehängten hinterlüfteten Fassaden

Windlasten w [kN/m ²]	Befestigungsmittel	Unterkonstruktion	Maximaler Unterkonstruktionsabstand mm	Befestigungsmittelanzahl/-abstand bei einer Plattenlänge von 1 500 mm
≤ 1,6	Spax Edelstahl-Schraube 4 × 35 mm	Holz	420	4 Reihen à 9 Stück/ max. 181 mm
	fermacell™ Powerpanel H ₂ O Schraube 3,9 × 35 mm			
≤ 1,8	DUO Fast Rillennagel Edelstahl 2,1 × 45 mm	Holz	420	4 Reihen à 8 Stück/ max. 207 mm
	haubold Klammer Edelstahl KG 740 C RF geh 1,5 × 40 mm			
≤ 2,0	SFS Fassadenschraube TW-S-D12-4,8 × 38 mm	Holz	420	4 Reihen à 7 Stück/ max. 242 mm
≤ 2,4	haubold Klammer Edelstahl KG 740 C RF geh 1,5 × 40 mm	Holz	420	4 Reihen à 10 Stück/ max. 161 mm
	DUO Fast Rillennagel Edelstahl 2,1 × 45 mm			
	SFS Fassadenschraube TW-S-D12-4,8 × 38 mm			
≤ 2,8	Gesipa Großkopfbblindniet Alu/Niro K14-5,0 × 25 mm	Aluminium	420	4 Reihen à 8 Stück/ max. 207 mm
	Gesipa Großkopfbblindniet Alu/Niro K14-5,0 × 25 mm	Aluminium		4 Reihen à 9 Stück/ max. 181 mm

Tabelle 2: Berechnung der maximal aufnehmbaren Windeinwirkung in Abhängigkeit vom Unterkonstruktions- und Verbindungsmittelabstand

Verbindungsmittel	Zentrischer Zug [N]	Unterkonstruktionsabstand [mm]		
		625*	420	315
		Reihen: 3	Reihen: 4	Reihen: 5
		Windlast [kN/m ²]	Windlast [kN/m ²]	Windlast [kN/m ²]

Anzahl der Verbindungsmittel pro Reihe: 7 ergibt einen Verbindungsmittelabstand von 335 mm bei einem Plattenformat von 2000 × 1250 mm, Rand- und Eckabstand 25 mm

Gesipa Blindniet (siehe Beispiel 1)	580	0,84	1,26	1,68
SFS Fassadenschraube	580	0,84	1,26	1,68
Spax Edelstahlschraube	485	0,71	1,05	1,40
fermacell™ Powerpanel H ₂ O Schraube	385	0,56	0,83	1,11
DUO Fast Rillennagel	305	0,44	0,66	0,88
haubold Edelstahlklammer	295	0,43	0,64	0,85

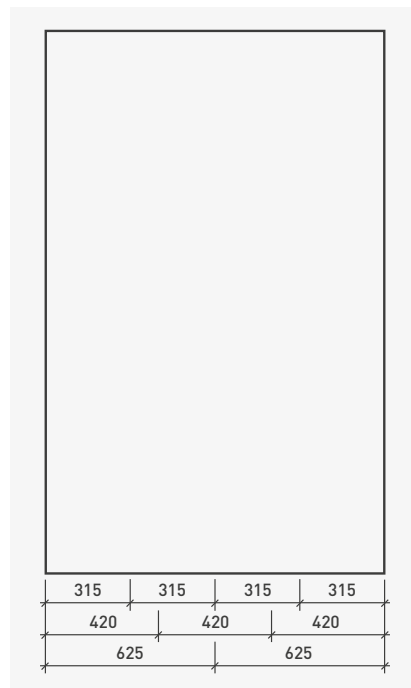
Anzahl der Verbindungsmittel pro Reihe: 9 ergibt einen Verbindungsmittelabstand von 250 mm bei einem Plattenformat von 2000 × 1250 mm, Rand- und Eckabstand 25 mm

Gesipa Blindniet	580	1,08 (1,13)*	1,68	2,24
SFS Fassadenschraube	580	1,08 (1,13)*	1,68	2,24
Spax Edelstahlschraube	485	0,95	1,41	1,88
fermacell™ Powerpanel H ₂ O Schraube	385	0,75	1,12	1,49
DUO Fast Rillennagel	305	0,59	0,89	1,18
haubold Edelstahlklammer	295	0,58	0,86	1,14

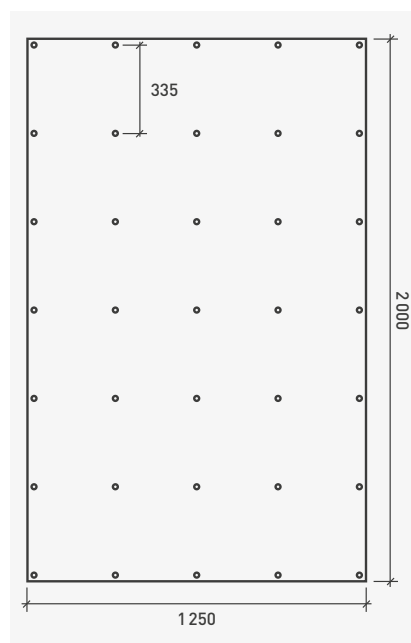
Anzahl der Verbindungsmittel pro Reihe: 11 ergibt einen Verbindungsmittelabstand von 200 mm bei einem Plattenformat von 2000 × 1250 mm, Rand- und Eckabstand 25 mm

Gesipa Blindniet	580	1,08 (1,41)*	2,10	2,81
SFS Fassadenschraube	580	1,08 (1,41)*	2,10	2,81
Spax Edelstahlschraube	485	1,08 (1,18)*	1,76	2,35
fermacell™ Powerpanel H ₂ O Schraube	385	0,94	1,40	1,86
DUO Fast Rillennagel	305	0,74	1,11	1,48
haubold Edelstahlklammer	295	0,72	1,07	1,43

* Aufgrund der Verformung ergeben sich eventuell niedrigere Bemessungswerte.



Mögliche Unterkonstruktionsabstände bei einem Plattenformat von 2000 × 1250 mm



Beispiel 1:
 Windlast: 1,68 kN/m²
 Plattengröße: 2000 × 1250 mm
 Verbindungsmittel: Gesipa Blindniet
 Verbindungsmittelabstand: 335 mm
 Anzahl Verbindungsmittel: 7 St. × 5 R.
 Unterkonstruktionsabstand: 315 mm
 Rand- und Eckabstand: 25 mm

05 Unterdecke mit fermacell® Powerpanel H₂O im Außenbereich

5.1 Vorteile von abgehängten Unterdecken

In einer Vielzahl von Bauwerken kommen im Außenbereich Unterdeckensysteme in Trockenbauweise zum Einsatz. Die Vorteile liegen dabei in der einfachen Bauweise mit weitestgehend für den Trockenbau üblichen Komponenten.

5.2 Allgemeines

Decken im Außenbereich sind ständig wechselnden Witterungsbedingungen ausgesetzt. Des Weiteren werden Unterdeckensysteme durch Windbelastung (Windsog/-druck) mechanisch beansprucht.

Laut DIN EN 1995-1-1 wird für Holzbauerteile empfohlen, die Durchbiegung beim Nachweis der Gebrauchstauglichkeit von Unterdecken auf $l/300$ zu begrenzen.

Neben der Holzunterkonstruktion stehen auch Systeme aus Metall zur Verfügung. Bei der Wahl der Unterkonstruktion, vor allem im Außenbereich, sind die Anforderungen an den Korrosionsschutz zu beachten. Bei der Kombination unterschiedlicher Werkstoffe ist die Verträglichkeit zu prüfen. Die jeweiligen Feuchtebelastungen und die daraus resultierenden Korrosivitätskategorien (siehe Tabelle oben) sind durch den Fachplaner festzulegen.

Hierbei wird die Schutzdauer gemäß DIN EN ISO 12944 in die drei Zeitspannen niedrig, mittel, hoch unterschieden. Die normativ geregelte Schutzdauer setzt eine ordnungsgemäße Wartung und Pflege voraus und hilft dem Auftraggeber, geeignete Inspektionsintervalle festzulegen.

Nach der DIN 55634 und der DIN EN ISO 12944-2 gelten folgende Korrosivitätskategorien und Beispiele für die Anwendung:

Korrosivitätskategorie	Beispiele für typische Umgebungen	
	Außen	Innen
C 3 mäßig	Stadt- und Industrielatmosphäre, mäßige Verunreinigungen durch Schwefeldioxid, Küstenbereiche mit geringer Salzbelastung	Produktionsräume mit hoher Feuchte und etwas Luftverunreinigung, z. B. Anlagen zur Lebensmittelherstellung, Wäschereien, Brauereien, Molkereien
C 4 stark	Industrielle Bereiche und Küstenbereiche mit mäßiger Salzbelastung	Chemieanlagen, Schwimmbäder, Bootsschuppen über Meerwasser
C 5 M sehr stark (Meer)	Küsten- und Offshorebereiche mit hoher Salzbelastung	Gebäude oder Bereiche mit nahezu ständiger Kondensation und mit starker Verunreinigung

Für den Nachweis der Tragfähigkeit und der Gebrauchstauglichkeit ist grundsätzlich eine objektspezifische Statik durch den Anwender (Fachunternehmer) zu erstellen. Dabei sind die Einwirkungen aus Eigenlast der Unterdecke, Windlast, Schnee- und Eislasten sowie aus Zwängungen (z. B. durch Verformungen) zu berücksichtigen.

Der Nachweis muss alle Bauteile, Verbindungen sowie die Verankerung im tragenden Bauteil berücksichtigen. Bei Verwendung dünnwandiger Metallprofile (Trockenbauprofile) muss die Eignung im System (Steifigkeit der Profile, Tragfähigkeit der Verbindungen) nach DIN 18168-2 oder DIN EN 13964 – d. h. durch eine offizielle Prüfung – nachgewiesen sein. Es sind druckfeste Abhänger mit einer

Mindesttragfähigkeit von 0,25 kN je Abhänger zu verwenden, die Funktionsprüfung nach DIN 13964, Anhang G muss erfüllt sein. Der Korrosionsschutz ist objektspezifisch gemäß der Einbausituation zu wählen.

Die Funktion der gesamten Deckenkonstruktion ist statisch nachzuweisen.

Dabei spielen Faktoren wie die Windlasten, die Fläche der Unterdecke, der Deckenaufbau und die Abhängehöhe eine große Rolle.

- Zur Verankerung der Unterkonstruktion in der tragenden Wand bzw. Decke sind ausschließlich bauaufsichtlich zugelassene Dübel (Schraube-Dübel-Kombination) zu verwenden.

5.3 Korrosionsschutz

Beim Korrosionsschutz kommt es auf die Rahmenbedingungen an. Anforderungen an den Korrosionsschutz der metallischen Unterkonstruktion sind in verschiedenen Normen formuliert, z. B. in DIN 18168-1, Tabelle 2, oder DIN EN 13964, Tabelle 7 (Beanspruchungsklassen), und Tabelle 8 (Korrosionsschutzklassen). Ein anderer gleichwertiger Korrosionsschutz ist zulässig, wenn der Nachweis durch ein Prüfzeugnis besteht. Für Holzunterkonstruktionen ist die Nutzungsklasse 2 nach DIN EN 1995-1-1 anzusetzen.

Der Korrosionsschutz der Unterkonstruktion ist prinzipiell abhängig von:

- den Umgebungsbedingungen des Einbauortes,
- der vorgesehenen Schutzdauer,
- der Zugänglichkeit für eine visuelle Kontrolle,
- der Sicherheitsrelevanz der Bauteile.

Hilfreich bei der Festlegung des erforderlichen Korrosionsschutzes können die Korrosivitätskategorien nach DIN EN ISO 12944-2 sein, die den Widerstand eines Metallbauteils gegenüber einer bestimmten Korrosionsbeanspruchung beschreiben, sowie die Schutzdauer nach DIN EN ISO 12944-1. Die Schutzdauer beschreibt den Zeitraum vom Beginn der Beanspruchung bis zur ersten Teilerneuerung. Sie gilt als technischer Parameter zur Festlegung von Instandhaltungsmaßnahmen bei regelmäßiger Wartung und Pflege und stellt keine Gewährleistungszeit dar.

5.4 Ausführung

Beim Einsatz der fermacell® Powerpanel H₂O Platten als Unterdeckenbekleidung empfehlen wir kleinformatische Platten im Format 1000 × 1250 mm. Es müssen immer mindestens zwei sich gegenüberliegende Plattenkanten auf der Unterkonstruktion aufliegen. Die Fugen untereinander sind um mindestens 200 mm zu versetzen. Starre Anschlüsse an angrenzende [aufsteigende] Bauteile sind nicht zulässig.

Die Bewegungsfugen des Gebäudes müssen in der Unterkonstruktion sowie in der Bekleidung übernommen werden.

Zum Ausgleich thermischer Beanspruchungen sind im Bereich der Unterdecke in Abständen von maximal 15 m Bewegungsfugen anzuordnen. Die maximal zulässige Fläche, die im Bereich von Unterdecken fugenlos ausgeführt werden darf, beträgt 15 × 15 m. Sonderlasten (wie z. B. Lampen) sind, unabhängig von der Bekleidungsplatte, in den tragenden Untergrund einzuleiten. Die fermacell® Powerpanel H₂O Platten sind dicht gestoßen (nicht geklebt, Fugenbreite ≤ 1 mm) auf der Unterkonstruktion zu befestigen.

Durch die ständig wirkende Eigenlast der Platten müssen hier die Achs- sowie die Verbindungsmittelabstände verringert werden.

Variante 1: Unterkonstruktion aus Holz

Die Unterkonstruktion aus Holz an Unterdecken im Außenbereich kann konform zu den Angaben der Fassadenanwendung ausgeführt werden.

Variante 2: Unterkonstruktion aus Aluminium

Die Unterkonstruktion aus Aluminium an Unterdecken im Außenbereich kann konform zu den Angaben bei hinterlüfteten Fassaden ausgeführt werden.

Variante 3: Unterkonstruktionen aus Stahl

Die Abhängungen der Deckenkonstruktionen sind druck- und schubsteif auszuführen und bei Bedarf im Einzelfall gegen Knicken zu sichern. Die Verankerung der Abhängung in der Rohdecke muss mit ausreichender Stückzahl an zugelassenen Verankerungsmitteln und mit dem jeweiligen Untergrund abgestimmt erfolgen. Der Nachweis der Tragfähigkeit der Stahlunterkonstruktion erfolgt nach Normen der Reihe DIN EN 1993.

- Für die abgehängte Unterdecke werden in der Regel handelsübliche Abhänger wie Nonius-Hänger verwendet. Der Querschnitt der Abhänger ist so zu bemessen, dass eine statische Sicherheit der daran abzuhängenden Decke [inkl. Zusatzlasten] gewährleistet ist.
- Der Abstand der Bewegungsfugen der Unterkonstruktion muss durch einen Statiker/Fachplaner festgelegt werden.

Für die Befestigung der fermacell® Powerpanel H₂O Platten werden die fermacell™ Powerpanel H₂O Schrauben 3,9 × 35 mm verwendet. Technische Kenndaten zur fermacell® Powerpanel H₂O Platte und den fermacell™ Powerpanel H₂O Schrauben enthält die ETA 07/0087.

Die Unterkonstruktions- und Verbindungsmittelabstände müssen von einem Statiker bzw. Profilversteller bemessen werden. Ein Kombinieren der Unterkonstruktionsvarianten oder verschiedenen Befestigungsmittel ist nicht zulässig.

5.5 Oberflächenbeschichtung

Auch als Bekleidung von abgehängten Unterdecken im Außenbereich muss die fermacell® Powerpanel H₂O mit einem Witterungsschutz versehen werden. Hier kann eines der Putzsysteme, welche in Kapitel 4.4 aufgeführt sind, aufgebracht werden. Die Verarbeitung der Putzsysteme an der Unterdecke ist konform zu der Verarbeitung an der vorgehängten hinterlüfteten Fassade.

Witterungsschutzsystem aus fermacell™ Powerpanel Malervlies und dem Beschichtungssystem KEIM Soldalit

An Unterdecken im Außenbereich mit der fermacell® Powerpanel H₂O darf zu den genannten Putzsystemen auch ein Witterungsschutz, bestehend aus dem fermacell™ Powerpanel Malervlies und dem Beschichtungssystem KEIM Soldalit aufgebracht werden. Auch dieses Beschichtungssystem entspricht der Klassifizierung nichtbrennbar (A2 nach DIN 4102-1).

Weitere Angaben sind dem Technischen Merkblatt der Firma KEIM auf www.keimfarben.de zu entnehmen.

fermacell™ Powerpanel Malervlies

Das fermacell™ Powerpanel Malervlies ist ein wasser- und wetterfestes sowie chemikalien- und verrottungsbeständiges Glasfaservlies. Es ist in Rollen mit der Abmessung 1 × 50 m erhältlich. Weitere Angaben entnehmen Sie bitte dem Produktdatenblatt, welches Ihnen zum Download auf www.fermacell.de zur Verfügung steht.

Fassadenfarbe KEIM Soldalit

KEIM Soldalit ist eine Silikatfarbe, welche es in grober (KEIM Soldalit-Grob) und in feiner Ausführung (KEIM Soldalit) gibt. Durch die etwas grobere Struktur der Farbe KEIM Soldalit-Grob wirkt diese zusätzlich strukturausgleichend und egalisierend. Die Farbe KEIM Soldalit, die zur Einbettung des fermacell™ Powerpanel Malervlies und als Finish-Anstrich genutzt wird, hat eine feinere Struktur.

Schritt 1: Ausbessern von geringfügigen Abplatzungen bzw. Ausbrüchen sowie Plattenversätzen

(siehe Kapitel 4.4).

Schritt 2: Grundierung

Die fermacell® Powerpanel H₂O Platten müssen vor Fugenarmierung und Farb-anstrich mit dem fermacell™ Tiefengrund (Mischverhältnis 1:1–1:2 mit Wasser) vorbehandelt werden, auch die Plattenkanten.

Schritt 3: Fugenarmierung

Variante 1: Witterungsschutzsystem aus fermacell™ Powerpanel Malervlies und Beschichtungssystem KEIM Soldalit

- Alle Plattenstöße werden mit dem selbstklebenden fermacell™ Powerpanel Armierungsband überklebt.
- Direkt anschließend erfolgt das Überstreichen des Armierungsbands über die gesamte Breite mit KEIM Soldalit (als zusätzlicher Haftvermittler, Trocknungszeit von ca. 12 Stunden).

Variante 2: Andere Putzsysteme

- Fugenarmierung mit dem fermacell™ Powerpanel Armierungsband und dem fermacell™ Armierungskleber HD (siehe Kapitel 4.5, Seite 16).

Variante 3: fermacell™ Tape AWS

(siehe Kapitel 4.4, Seite 13)

- Alle Plattenstöße werden mit dem selbstklebenden fermacell™ Tape AWS überklebt
- Anschließend erfolgt die Beschichtung mit einem Putzsystem oder mit dem Farbsystem

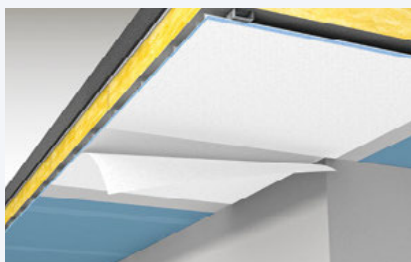
Schritt 4: Vlieseinbettung

Das fermacell™ Powerpanel Malervlies wird in die Farbe KEIM Soldalit eingebettet. Die Einbettung in KEIM Soldalit-Grob ist aufgrund der groben Bestandteile der Farbe nicht möglich.

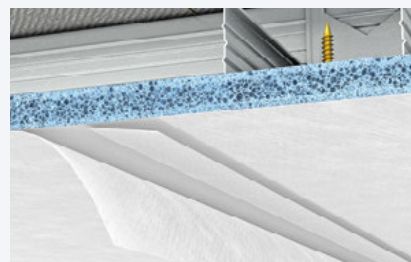
Vlieseinbettung



KEIM Soldalit wird als Einbettsschicht für das nachfolgende fermacell™ Powerpanel Malervlies satt vorgelegt. Die Farbe darf nicht angetrocknet sein, ansonsten haftet das Vlies nicht auf der Platte bzw. in der Farbe und es entstehen Hohlstellen.



Das fermacell™ Powerpanel Malervlies wird von der Rolle oder als Zuschnitt in den nassen Anstrich falten- und blasenfrei mit einer Überlappung von ca. 50 mm 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.

5.6 Achs- und Verbindungsmittelabstände

Bitte beachten Sie auch die ausführlichen Hinweise der jeweiligen Produktdatenblätter des Herstellers.

Grundsätzlich sind bei ungünstigen Witterungsbedingungen geeignete Schutzmaßnahmen (z. B. Regenschutz, Windschutz, Sonnenschutz) an der zu bearbeitenden oder frisch erstellten Deckenfläche zu treffen. Die Farben KEIM Soldalit sowie KEIM Soldalit-Grob müssen vor der Verarbeitung gründlich aufgerührt werden, ansonsten wird der Farbauftrag ungleichmäßig.

Schritt 5: Beschichtung und farbige Gestaltung

- Nach einer Trocknungszeit von mindestens 12 Stunden folgt der nächste Arbeitsgang mit der strukturausgleichenden Schlämmbeschichtung KEIM Soldalit-Grob im gewünschten Farbton.
- Nach einer weiteren Trocknungszeit von mindestens 12 Stunden erfolgt der Schlussanstrich mit KEIM Soldalit im gewünschten Farbton. KEIM Soldalit-Grob ist nicht als Schlussanstrich geeignet. Die Oberfläche der Farbbeschichtung entspricht der Qualitätsstufe Q2 – Schattenfreiheit bei Streiflicht kann nicht gewährleistet werden.
- Der Gesamtverbrauch der Schlämmbeschichtung KEIM Soldalit-Grob liegt bei ca. 0,30 kg/m² und der Gesamtverbrauch der Schlussbeschichtung mit KEIM Soldalit bei 0,25–0,30 kg/m².

Achs- und Verbindungsmittelabstände in Abhängigkeit von den Windlasten bei abgehängten Unterdecken im Außenbereich auf Holz-, Aluminium- und spezieller Metallunterkonstruktion.

Die dafür notwendigen Bemessungswerte können ebenfalls der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-31.4-181 entnommen werden. Die individuelle Bemessung ermöglicht die Variation von Verbindungsmitteln sowie der Unterkonstruktion in Art und Abstand. Der minimale Eck- und Randabstand aller möglichen Verbindungsmittel beträgt mindestens 25 mm. Die Achsabstände sind im Rand und Eckbereich des Gebäudes ggf. zu verringern.

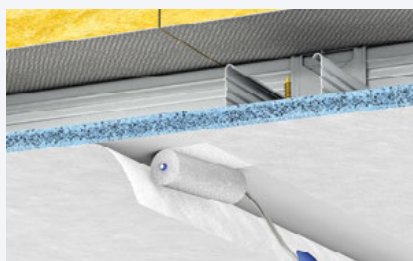
Unterdecken im Außenbereich auf spezieller Metallunterkonstruktion

Unterdecken im Außenbereich können auch, wie schon vorhergehend erwähnt, mit Grund- und Tragprofilen sowie Abhängern aus korrosionsbeständigem Stahlblech ausgeführt werden. Bei dünnwandigen Metallprofilen müssen die Achs- und Verbindungsmittelabstände anhand eines Nachweises der Tragfähigkeit nach Normen der Reihen DIN EN 1993 „Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten“, Ausgabe 2010 inklusive nationaler Anhänge, durch einen Statiker bestimmt werden. Bei der Berechnung einer Stahlunterkonstruktion sind mehrere Faktoren zu berücksichtigen, z. B. Windsog- und

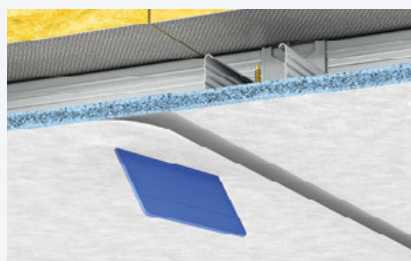
Druckbelastungen, da die aufnehmbare Last zu reduzieren ist. Die Bemessung erfolgt nach dem maßgeblichen Lastfall. Mit den Ergebnissen werden die Abhängerabstände und die Grundprofilabstände unter Berücksichtigung der Profilgeometrie und Materialstärke festgelegt. Die Plattenbeanspruchung bestimmt den maximalen Abstand der Unterkonstruktion unter Berücksichtigung der Teilsicherheitsbeiwerte für diese Anwendung.

Das Gewicht der aufgetragenen Beschichtung der Platte darf 0,20 kN pro m² nicht überschreiten. Die Auslegung bzw. Berechnung der Unterkonstruktion muss durch einen Statiker bzw. den jeweiligen Profilversteller durchgeführt werden.

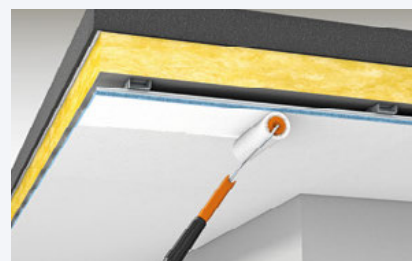
Der Nachweis der Tragfähigkeit und der Gebrauchstauglichkeit erfolgt durch Erstellung einer objekt-spezifischen Statik.



Die durch das Entfernen der Randstreifen fehlende Farbe KEIM Soldalit im Nahtbereich nachlegen.



Stoßbereich bündig andrücken und mit dem Tapezierspachtel die Stoßnaht planspachteln.



Im Anschluss wird die gesamte Fläche – nass in nass – mit KEIM Soldalit beschichtet. Der Gesamtverbrauch der Farbe KEIM Soldalit zum Einbetten des fermacell™ Powerpanel Malervlies liegt bei 0,7–0,9 kg/m².

Grundlagen

Die in den nachfolgenden aufgeführten Tabellen angegebenen Werte können als Bemessungsgrundlage für abgehängte Unterdecken mit der fermacell® Powerpanel H₂O verwendet werden. Der Nachweis der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit ist in jedem Fall objektspezifisch zu führen.

Die Tabellen berücksichtigen die Plattenbeanspruchung und die Tragfähigkeit der Verbindungsmittel.

Für abgehängte Unterdecken wurde für den Nachweis der Gebrauchstauglichkeit der Anteil aus ständiger Belastung mit dem Teilsicherheitsbeiwert von 2,5 erhöht. Damit wird vereinfacht der Durchbiegungszuwachs aus Langzeiteinwirkung der ständigen Belastung und der Durchbiegungsanteil infolge veränderlicher Einwirkung berücksichtigt.

Gebrauchstauglichkeit

Für den Nachweis der Gebrauchstauglichkeit wurde zur Erstellung der Tabellen eine Durchbiegung der Unterdecke von $l/300$ angenommen.

Bei höheren Anforderungen sollte für Unterdecken $l/500$ verwendet werden.

Unterkonstruktionsabstand

Für abgehängte Unterdecken empfehlen wir die Verwendung von kleinformatigen Platten im Format (L × B) 1 000 × 1 250 mm.

Formatbedingt ergeben sich unter Berücksichtigung der Ausrichtung und Anordnung der Unterkonstruktion folgende Abstände:

- 1 000 mm Plattenbreite: 500 mm und 335 mm
- 1 250 mm Plattenbreite: 420 mm und 315 mm

In den nachfolgenden Tabellen werden diese Unterkonstruktionsabstände aufgeführt.

Berechnung der maximalen Windeinwirkung – Tabellen zur Bemessungsgrundlage

Bei Unterdecken im Außenbereich erfolgt die wesentliche mechanische Beanspruchung der Platten durch Windsog und durch das Eigengewicht der Platte mit der Beschichtung. Durch Winddruck kann sich die Belastungsrichtung umkehren und die Unterkonstruktion wird druckbelastet. Deshalb ist eine drucksteife Abhängung entsprechend der ermittelten Einwirkung zwingend notwendig.

Da die Eigenlast und insbesondere das Gewicht der Beschichtung einen wesentlichen Einfluss auf die Windeinwirkung haben, werden in den nachfolgenden Tabellen drei Beschichtungsausführungen mit unterschiedlichem Gewicht aufgeführt.

- Beschichtung mit Farbe und eingebettetem Vlies (2 kg/m²)
- Beschichtung mit Putzsystem (10 kg/m²)
- Beschichtung mit Putzsystem (20 kg/m²)

Werte für die Bemessung nach abZ Z-31.4-181

Biegefestigkeit der fermacell® Powerpanel H₂O

f_k	8,0 N/mm ²
E_m	4 200 N/mm ²

Teilsicherheitsbeiwerte:

$\gamma_{ständig}$	2,5
$\gamma_{veränderlich}$	1,5
$\gamma_{Material}$	2,1
k-Faktor _{Decke}	0,87

Eigengewicht Platte

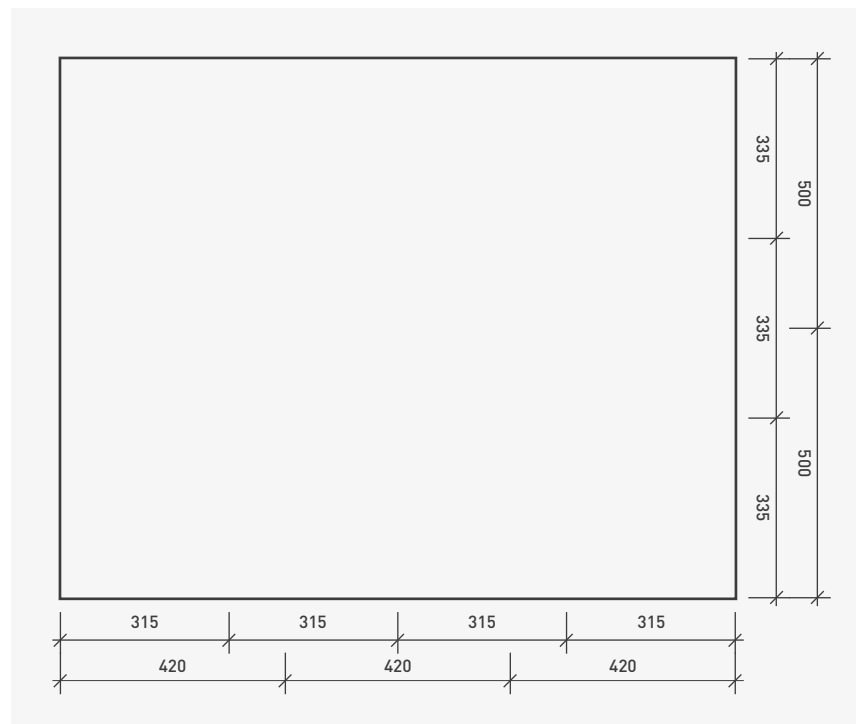
$g_{PP H_2O}$	12,5 kg/m ²
---------------	------------------------

Beschichtung (Fassade/Unterdecke)

$g_{Putz 10 \text{ kg/m}^2}$	10,0 kg/m ²
$g_{Putz 20 \text{ kg/m}^2}$	20,0 kg/m ²

Beschichtung (nur Unterdecke)

$g_{Farbe + \text{Vlies } 2 \text{ kg/m}^2}$	2,0 kg/m ²
--	-----------------------



Mögliche Unterkonstruktionsabstände bei einem Plattenformat von 1 000 × 1 250 mm bzw. 1 250 × 1 000 mm

Berechnung der maximal möglichen Windeinwirkung bei einer zulässigen Biegung von $l/300$ Beschichtung mit Farbe und eingebettetem Vlies (2 kg/m²)

UK-Abstand [mm]	Wind W_{max} [kN/m ²]
Windsog	
500	-1,04
420	-2,00
335	-3,86
315	-4,40
Winddruck:	
500	1,55
420	2,51
335	4,20
315	4,74

Beschichtung mit einem Putzsystem (10 kg/m²)

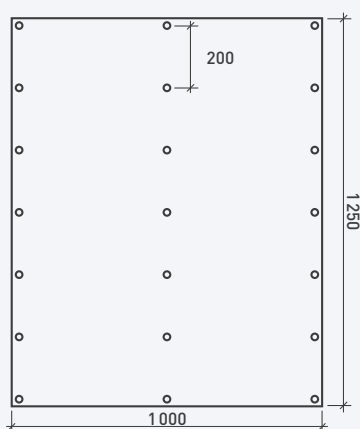
UK-Abstand [mm]	Wind W_{max} [kN/m ²]
Windsog	
500	-0,84
420	-1,80
335	-3,73
315	-4,26
Winddruck:	
500	1,63
420	2,59
335	4,25
315	4,79

Beschichtung mit einem Putzsystem (20 kg/m²)

UK-Abstand [mm]	Wind W_{max} [kN/m ²]
Windsog	
500	-0,59
420	-1,55
335	-3,56
315	-4,10
Winddruck:	
500	1,73
420	2,69
335	4,32
315	4,86

Berechnung der maximal aufnehmbaren Windeinwirkung in Abhängigkeit vom Unterkonstruktions- und Verbindungsmittelabstand

Wie in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-31.4-181 unter Punkt 4.3 aufgeführt, beträgt der maximal zulässige Verbindungsmittelabstand an Unterdecken bei Schrauben und Nieten 200 mm und bei Nägeln und Klammern 150 mm. Aus diesem Grund werden die Verbindungsmittel nicht in den Tabellen aufgeführt, wenn die Abstände gleich oder über diesen Angaben liegen.



Beispiel 2:
Windlast: 1,54 kN/m²
Plattengröße: 1250 × 1000 mm
Verbindungsmittel: Gesipa Blindniet
Verbindungsmittelabstand: 200 mm
Anzahl Verbindungsmittel: 7 St. × 3 R.
Unterkonstruktionsabstand: 500 mm
Rand- und Eckabstand: 25 mm

Plattenformat: 1250 × 1000 mm

Verbindungsmittel	zentrischer Zug [N]	Unterkonstruktionsabstand [mm]	
		500*	335
		Reihen: 3	Reihen: 4
		Windlast [kN/m ²]	Windlast [kN/m ²]
Anzahl der Verbindungsmittel pro Reihe: 7 ergibt einen Verbindungsmittelabstand von 200 mm bei einem Plattenformat von 1250 × 1000 mm, Rand- und Eckabstand 25 mm			
Gesipa Blindniet (siehe Beispiel 2)	580	1,54	2,31
SFS Fassadenschraube	580	1,54	2,31
Spax Edelstahlschraube	485	1,29	1,93
fermacell™ Powerpanel H ₂ O Schraube	385	1,02	1,53
Anzahl der Verbindungsmittel pro Reihe: 9 ergibt einen Verbindungsmittelabstand von 150 mm bei einem Plattenformat von 1250 × 1000 mm, Rand- und Eckabstand 25 mm			
Gesipa Blindniet	580	2,05	3,08
SFS Fassadenschraube	580	2,05	3,08
Spax Edelstahlschraube	485	1,71	2,57
fermacell™ Powerpanel H ₂ O Schraube	385	1,36	2,04
DUO Fast Rillennagel	305	1,08	1,62
haubold Edelstahlklammer	295	1,04	1,56

* Aufgrund der Verformung ergeben sich eventuell niedrigere Bemessungswerte.

Plattenformat: 1 000 × 1 250 mm

Verbindungsmittel	zentrischer Zug [N]	Unterkonstruktionsabstand [mm]	
		420*	315
		Reihen: 4	Reihen: 5
		Windlast	Windlast
		[kN/m ²]	[kN/m ²]

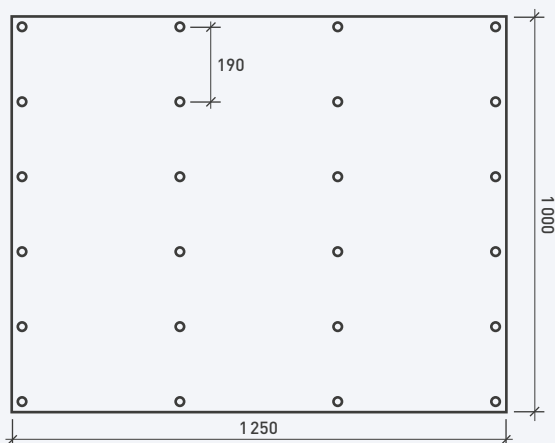
Anzahl der Verbindungsmittel pro Reihe: 6 ergibt einen Verbindungsmittelabstand von 190 mm bei einem Plattenformat von 1 000 × 1 250 mm, Rand- und Eckabstand 25 mm

Gesipa Blindniet (siehe Beispiel 3)	580	1,94	2,59
SFS Fassadenschraube	580	1,94	2,59
Spax Edelstahlschraube	485	1,62	2,17
fermacell™ Powerpanel H ₂ O Schraube	385	1,29	1,72

Anzahl der Verbindungsmittel pro Reihe: 9 ergibt einen Verbindungsmittelabstand von 119 mm bei einem Plattenformat von 1 000 × 1 250 mm, Rand- und Eckabstand 25 mm

Gesipa Blindniet	580	3,11	4,14
SFS Fassadenschraube	580	3,11	4,14
Spax Edelstahlschraube	485	2,60	3,47
fermacell™ Powerpanel H ₂ O Schraube	385	2,06	2,75
DUO Fast Rillennagel	305	1,63	2,18
haubold Edelstahlklammer	295	1,58	2,11

* Aufgrund der Verformung ergeben sich eventuell niedrigere Bemessungswerte.



Beispiel 3:
 Windlast: 1,94 kN/m²
 Plattengröße: 1 000 × 1 250 mm
 Verbindungsmittel: Gesipa Blindniet
 Verbindungsmittelabstand: 190 mm
 Anzahl Verbindungsmittel: 6 St. × 4 R.
 Unterkonstruktionsabstand: 417 mm
 Rand- und Eckabstand: 25 mm

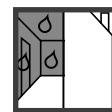
Weitere Informationen

online auf www.fermacell.de:

- Konstruktionsdetails für Unterdecken mit fermacell® Powerpanel H₂O stehen Ihnen auf www.fermacell.de im Downloadbereich zur Verfügung



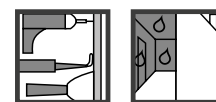
06 Material und Zubehör



fermacell® Powerpanel H₂O

Artikel-Bezeichnung	Format in mm			Beschreibung	Artikel-Nr.	vorzugsweise Verwendung
	Dicke	Länge	Breite			
Kleinformat						
	12,5	1000	1250	<ul style="list-style-type: none"> Die handlichen Kleinformat erleichtern die Verarbeitung in allen Bereichen des Innenausbau. 	75052	abgehängte Unterdecken
						
Großformat						
	12,5	2000	1250	<ul style="list-style-type: none"> Für höchste Effizienz empfehlen wir die Verwendung von Platten im Großformat. 	75049	vorgehängte hinterlüftete Fassade
		2600	1250		75050	
		3010	1250		75051	

Andere Formate nach Abstimmung lieferbar.

Zubehör für fermacell® Powerpanel H₂O

Artikel-Bezeichnung	Menge/Abmessung	Beschreibung	Artikel-Nr.	Verbrauch
fermacell™ Powerpanel H₂O Schrauben				
	3,9 × 35 mm	<ul style="list-style-type: none"> korrosionsgeschützte Schraube zur einlagigen Befestigung der fermacell® Powerpanel H₂O. 	79120	20 Stück/m ² Wand 22 Stück/m ² Decke
fermacell™ Powerpanel Flächenspachtel				
	10 kg	<ul style="list-style-type: none"> Spachtel zum Ausbessern geringfügiger Ausbrüche. Nichtbrennbar A1 Farbe: Grau 	79074	ca. 1,2 kg/m ² pro mm Schichtdicke
fermacell™ Powerpanel Feinspachtel				
	10 l 	<ul style="list-style-type: none"> gebrauchsfertige Leicht-Spachtelmasse für den Innen- und Außenbereich. Farbe: Grau 	79090	ca. 1 l/m ² pro mm Schichtdicke
fermacell™ Powerpanel Matervlies				
	50 m Breite: 1000 mm	<ul style="list-style-type: none"> für Unterdecken im Außenbereich gemäß abZ. rissüberbrückendes Vlies für Unterdecken des Fassadensystems fermacell® Powerpanel H₂O – Außen. 	79116	ca. 1,1 m ² pro m ² Unterdecke
fermacell™ Powerpanel Armierungsband				
	50 m Breite: 100 mm	<ul style="list-style-type: none"> selbstklebendes Glasgitter-Gewebe zur Fugenarmierung im fermacell™ Powerpanel Putzsystem. 	79128	nach Bedarf
fermacell™ Armierungskleber HD				
	2,5 l (3,15 kg)	<ul style="list-style-type: none"> lösungsmittelfreier Spezialkleber zum Überstreichen des Armierungsbandes und der Befestigungsmittel. 	79056	ca. 60 g/ld. m Fuge
fermacell™ Armierungsgewebe HD				
	50 m Breite: 1000 mm	<ul style="list-style-type: none"> alkaliresistentes Gewebe zum vollflächigen Einbetten in den fermacell™ Leichtmörtel HD. 	79065	ca. 1,1 m ² pro m ² Wandfläche
fermacell™ Powerpanel Leichtmörtel HD				
	20 kg	<ul style="list-style-type: none"> Armierungsmörtel hochwertiges Putzsystem zum vollflächigen Aufbringen auf die fermacell® Powerpanel HD. 	78020	ca. 6 m ² /Sack bei 5 mm Schichtdicke
fermacell™ Tiefengrund				
	5 kg	<ul style="list-style-type: none"> Grundierung und Verfestigung von saugenden und weniger saugenden Untergründen im Außenbereich. 	79167	ca. 100–200 g/m ² je nach Untergrund und Verdünnung

Übereinstimmungserklärung

Baustelle bzw. Gebäude

Name:

Bauteil:

Straße:

PLZ/Ort:

Name und Anschrift des Unternehmens, das die vorgehängte hinterlüftete Fassade bzw. Unterdecke im Außenbereich mit einer Beplankung aus fermacell® Powerpanel H₂O hergestellt hat.

Name:

Straße:

PLZ/Ort:

Zeitpunkt der Herstellung o. g. Bauleistung

Datum:

Hiermit wird bestätigt, dass die vorgehängte hinterlüftete Fassade bzw. Unterdecke im Außenbereich mit einer Beplankung aus fermacell® Powerpanel H₂O hinsichtlich aller Einzelheiten fachgerecht und unter Einhaltung aller Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-31.4-181 vom Deutschen Institut für Bautechnik in Berlin sowie der Verarbeitungsanleitung für die fermacell® Powerpanel H₂O hergestellt und eingebaut wurde.

Für die nicht vom Unterzeichner selbst hergestellten Bauprodukte oder Einzelteile wird dies ebenfalls bestätigt, aufgrund der vorhandenen Kennzeichnung der Teile gemäß

- der Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung,
- eigener Kontrollen,
- schriftlicher Bestätigung der Hersteller der Bauprodukte oder Teile, die der Unterzeichner zu seinen Akten genommen hat.

Name und Anschrift des Unternehmens, das auf der nebenstehend beschriebenen vorgehängten hinterlüfteten Fassade das geprüfte Putzsystem

- als HD-Putzsystem, bestehend aus fermacell™ Leichtmörtel HD und fermacell™ Armierungsgewebe HD, oder
- ein anderes zugelassenes Putzsystem, das die Anforderungen der Zulassung erfüllt, aufgebracht hat.

Name:

Straße:

PLZ/Ort:

Zeitpunkt der Herstellung o. g. Bauleistung

Datum:

Hiermit wird bestätigt, dass das geprüfte Putzsystem

- als HD-Putzsystem, bestehend aus fermacell™ Leichtmörtel HD und fermacell™ Armierungsgewebe HD, oder
- ein anderes zugelassenes Putzsystem, das die Anforderungen der Zulassung erfüllt,

hinsichtlich aller Einzelheiten fachgerecht und unter Einhaltung aller Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-31.4-181 vom Deutschen Institut für Bautechnik in Berlin sowie der Verarbeitungsanleitung für die fermacell® Powerpanel H₂O auf die nebenstehend beschriebene Wandkonstruktion aufgebracht wurde. Für die nicht vom Unterzeichner selbst hergestellten Bauprodukte oder Einzelteile wird dies ebenfalls bestätigt, aufgrund

- der vorhandenen Kennzeichnung der Teile entsprechend den Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung,
- eigener Kontrollen,
- entsprechender schriftlicher Bestätigung der Hersteller der Bauprodukte oder Teile, die der Unterzeichner zu seinen Akten genommen hat.

Diese Bescheinigung ist dem Bauherrn zur Weitergabe an die zuständige Bauaufsichtsbehörde auszuhändigen.

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 12/2023

© 2023 James Hardie Europe GmbH.

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



James Hardie Europe GmbH

Bennigsen-Platz 1
40474 Düsseldorf
www.jameshardie.de

Technische Kundeninformation (freecall)

Telefon 0800 3864001
E-Mail kontakt@jameshardie.com

Service-Center (Auftragsmanagement)

Telefon +49 211 54236-200
Telefax +49 211 54236-299

E-Mail auftraege@jameshardie.com
www.jameshardie.de
www.fermacell.de

fer-620-00002/12.23/m



fermacell®