

RAULI

WALL

MONTAGEANLEITUNG 2026

ISO 9001
ZERTIFIZIERT

ISO 14001
ZERTIFIZIERT

EASY SLIDE - KOMPLETT SCHWARZ - HERGESTELLT IN FINNLAND - SCHNELLE MONTAGE - 30 JAHRE GARANTIE - EU-ZERTIFIZIERT



INHALTSVERZEICHNIS

1. ALLGEMEINES ZUR MONTAGE	2
1.1 Montage der Schienen	2
1.2 Allgemeines zur Befestigung	2
1.3 Größe der Solarmodule	3
2. BEFESTIGUNG DES SCHIENENSYSTEMS AN DER WAND	4
2.1 Allgemeine Befestigungsrichtlinien	4
2.2 Planung der Befestigung	5
2.3 Lastwerte für Standardkomponenten gemäß allgemeiner Anleitung	5
3. DIMENSIONIERUNG DES RAULI WALL SYSTEMS	6
4. MONTAGE	7
4.1 Schienensystem	7
4.2 Module	8
5. MONTAGE DER VERTIKALSCHIENEN	9
5.1 Dimensionierung	9
5.2 Positionierung	10
5.3 Befestigung	10-11
6. SANDWICH-ELEMENTE	12
7. BLECHFASSADEN	13
8. HOLZFASSADEN	13
9. BETONFASSADEN	13



RAULI APP

Unsere App unterstützt Sie bei allen Ihren Projekten durch die Berechnung exakter, projektspezifischer Komponentenmengen und Systemabmessungen -> app.raulibrackets.com

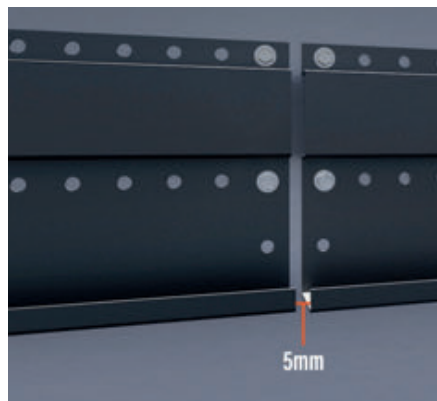
1. ALLGEMEINES ZUR MONTAGE

1.1 Montage der Schienen



Solarmodule werden entweder vertikal oder horizontal installiert. Das Schienensystem wird immer horizontal montiert. Die vertikale Montage ist die empfohlene Montagemethode. Bei der horizontalen Modulmontage wird mehr Schienenmaterial benötigt, was sich direkt auf die Montagegeschwindigkeit auswirkt. Wenn Module dennoch horizontal installiert werden müssen, z. B. aufgrund des verfügbaren Platzes oder der Wandstruktur, muss dies durch einen erhöhten Bedarf an Schienen und Befestigungsmitteln berücksichtigt werden.

1.2 Allgemeines zur Befestigung



Das Schienensystem wird mit einer für das Wandmaterial geeigneten Schraube an der Wand befestigt. Als Universalschraube dient die 7x40-mm-Xylanschraube, die für die meisten Montagearten geeignet ist. Die Schienenenden werden jeweils mit zwei Schrauben befestigt. Der empfohlene Schraubenabstand nach den Enden beträgt 300-500 mm, sodass jede zweite Schraube im oberen und jede zweite im unteren Loch der Schiene sitzt. Verwenden Sie Klebstoff und Dichtmittel oder EPDM-Dichtungsband, um die Befestigungslöcher abzudichten.



Das Endprofil wird mit zwei Schrauben (EJOT 5,5x25) an der oberen Schiene und mit zwei Schrauben (EJOT 5,5x25) an der unteren Schiene befestigt.



Zwischen den Modulen wird an der Stelle der Mittelklemme eine Erdungsplatte aus Edelstahl angebracht.



Die Mittelklemme wird mit einer Schraube (EJOT 5,5x25) befestigt.

1.3 Größe der Solarmodule

Die RAULI Wall Standardkomponenten sind für Solarmodule mit einer Rahmenstärke von 30-35 mm geeignet. Die Endleisten sollten passend zur Dicke des Solarmoduls gewählt werden. Bei Solarmodulen mit einer Fläche von mehr als 2,1 m² ist zu prüfen, ob zusätzliche Befestigungen erforderlich sind. Die örtliche Windlast und die Geländekategorie sind zu ermitteln.

2. BEFESTIGUNG DES SCHIENENSYSTEMS AN DER WAND

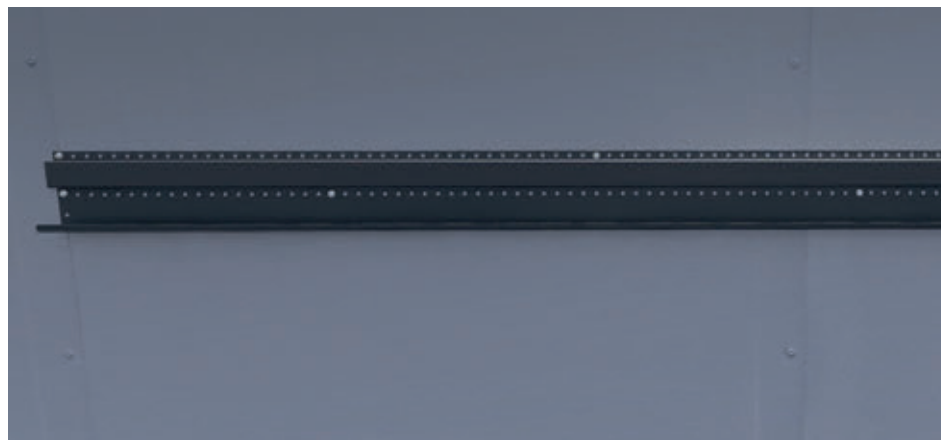
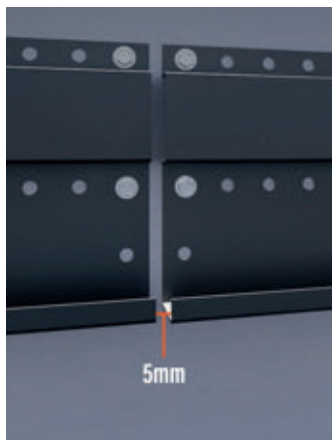
Stellen Sie stets die Tragfähigkeit der Wandkonstruktion sicher, an der das RAULI WALL System installiert wird. Verbessern Sie bei Bedarf die Befestigung der Wandstruktur. Bei der Montage der Schiene wird eine 7x40mm Xylan-Schraube als Universalschraube verwendet, die für die meisten Installationen geeignet ist. Die Befestigungsmethode des Schienensystems muss jedoch immer standortspezifisch geplant werden. Bei ungewöhnlichen Wandmaterialien wie Siporex, Glasfassaden, verputzten Wänden, Gipskarton, Mineralwolle usw. müssen auch die dahinterliegenden Konstruktionen geprüft werden. Anzahl, Art und Montagepositionen der Befestigungselemente müssen anhand der Windverhältnisse am Standort, der Montagehöhe und der Art der Wandkonstruktion bestimmt werden. Sind die Eigenschaften der Konstruktion nicht bekannt, muss diese einem Zugversuch unterzogen werden. Stellen Sie die Tragfähigkeit der Fassade sicher und verbessern Sie gegebenenfalls die Befestigung der Wandkonstruktion.

Das Eigengewicht des RAULI Wall Systems beträgt 5,3 kg pro installiertem Meter. Mit einem 22-kg-Modul beträgt das Gesamtgewicht des Systems ca. 27,3 kg pro installiertem Meter.

2.1 Allgemeine Befestigungsrichtlinien:

Die allgemeinen Richtlinien gelten für Einfamilienhäuser, Scheunen, herkömmliche Industriehallen und Lagergebäude. Die Haltbarkeit der Befestigungsmethode sollte in folgenden Fällen gewährleistet sein: Windige Standorte, hohe Gebäude, große Solaranlagen. Andere Wandkonstruktionen (Minerit, Blockwände, Siporex usw.).

Die Schienenenden werden mit zwei Schrauben befestigt. Der empfohlene Schraubenabstand nach den Enden beträgt 300–500 mm, sodass jede zweite Schraube im oberen und jede zweite im unteren Loch der Schiene sitzt. Verschließen Sie die Befestigungslöcher mit Klebstoff und Dichtmittel.



Holz wand:	Xylan LVI 7x40mm
Beton wand:	6x50mm delstahl-Betonschraube
Sandwich:	Xylan LVI 7x40mm
Metall wand:	Xylan LVI 7x40mm

Mittenabstand 400 mm
Mittenabstand 500 mm
Mittenabstand 300 mm
Mittenabstand 300 mm

2.2 Planung der Befestigung

1. Bestimmung der Windlast.
2. Auswahl der passenden Wandhalterung, falls die Standard-Befestigungsschraube nicht geeignet ist.
3. Festlegung der Befestigungsverteilung der Profilwandbefestigungsschrauben auf Basis der Windlastberechnung.
4. Prüfung, ob die Endklemme und die Mittelklemme den Windlasten des Standorts standhalten. Eine Befestigungsschraube muss einer Zugkraft von 2,21 kN senkrecht zur Wand standhalten (ohne Berücksichtigung von Zuschlägen).

2.3 Lastwerte für Standardkomponenten gemäß allgemeiner Anleitung

Gemäß der Montageanleitung beträgt der Montageabstand des Schienensystems mittenaabstand 300-500. Die Dimensionierungsfaktoren ergeben sich aus der Wandmontage der Profile und der Anzahl der Zwischen- und Endträger.

Mit Standardkomponenten und einem Montageabstand von mittenaabstand 1500mm halten die Systemprofile einem Winddruck von 1,5 kN/m² in der Feldmitte und 3,0 kN/m² an den Feldrändern ohne bleibende Verformung stand.

Eine einzelne Befestigungsschraube für die Endleiste und die Mittelklemme kann einer senkrechten Zugkraft von 2,21 kN standhalten. Eine universelle Endhalterungsbefestigung gemäß Montageanleitung hält einer vertikalen Zugkraft von 4,42 kN stand.

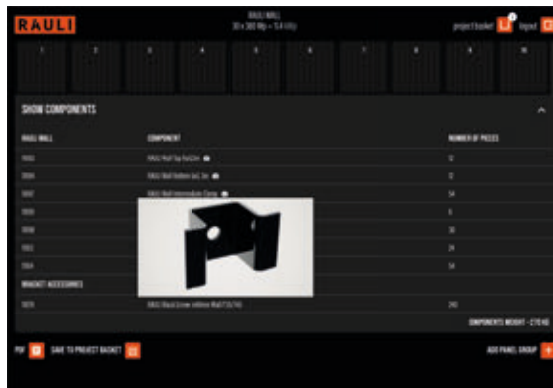
Eine einzelne Mittelklemme hält einer vertikalen Zugkraft von 2,21 kN stand.

Die Wandmontage muss standortspezifisch geplant werden. Bei einem Durchmesser des Trägers (Schraube) von mehr als 8 mm werden die Profile als Sonderanfertigungen mit größeren Bohrungen bestellt.

Diese Lastberechnungen basieren auf Testergebnissen. Es wurden keine zusätzlichen Sicherheitsfaktoren hinzugefügt.

3. DIMENSIONIERUNG DES RAULI WALL SYSTEMS

Nutzen Sie die RAULI APP für die Dimensionierung. -> app.raulibrackets.com

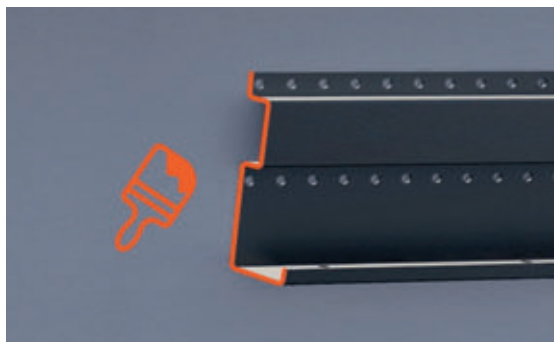


Die erforderliche Breite der Modulreihe dient zur Bestimmung der benötigten Schienenlänge und -anzahl. Zwischen den Schienenenden muss ein Abstand von 4-5 mm für die Wärmeausdehnung eingehalten werden. Die Breite der Modulreihe berechnet sich wie folgt:

Modulbreite x Modulanzahl + Breite der Mittelklemme x Anzahl der Abstände + Breite der Endschienen x 2.
Beispielrechnung: $99 \times 10 + 3 \times 9 + 5 \times 2 = 1027 \text{ cm}$

WICHTIG! Überprüfen Sie vor der Berechnung die Abmessungen der Module und Halterungen!

Eine 10m 27cm lange Reihe benötigt 4 x 3 m lange obere und untere Schienen. Jeweils eine obere und eine untere Schiene muss auf die benötigte Länge gekürzt werden. Die Schnittstelle wird lackiert, um Rost zu vermeiden.



Zur Messung des Abstands zwischen der unteren und der oberen Schiene wird ein Messstab oder eine Endleiste verwendet. Die Länge des Messstabs entspricht der Seitenlänge des Moduls + 17 mm.n

4. MONTAGE

4.1 Schienensystem



Für die Montage werden zwei Personen benötigt. Sobald die Position des Modulfelds festgelegt ist, kann die Montage des Schienensystems am linken oder rechten Rand der untersten Reihe beginnen. Zuerst wird die untere Schiene befestigt. Die Schiene sollte so gerade wie möglich horizontal ausgerichtet werden, zum Beispiel mithilfe eines Lasers oder einer Wasserwaage. Die untere Schiene wird an den Enden und in der Mitte befestigt. Zwischen den Enden der RAULI WALL-Schienen muss ein Spalt von 4–5 mm für die Wärmeausdehnung eingehalten werden.



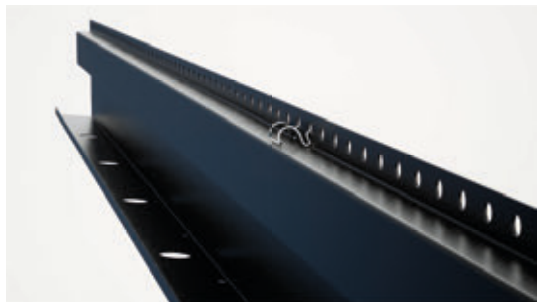
Anschließend wird die obere Schiene montiert. Die Endprofile der Reihen (oder der Messstab) werden auf die bereits befestigte untere Schiene gesetzt und die obere Schiene darauf gehoben. Bei Verwendung einer Universal-Endhalterung ist für die Montage der oberen Schiene ein Messstab zu verwenden. Die Länge des Messstabs entspricht der Seitenlänge des Moduls +17 mm. Die obere Schiene wird seitlich ausgerichtet und an den Enden an die Wand geschraubt. Danach werden sowohl die obere als auch die untere Schiene mithilfe des in der Anleitung angegebenen Zubehörs und Befestigungsabstands endgültig fixiert. Verfahren Sie so bis zum Ende der Reihe.



Als Nächstes wird die untere Schiene der nächsten Reihe direkt auf der oberen Schiene der unteren Reihe installiert. Anschließend wird die obere Schiene der zweiten Reihe mithilfe der Endprofile montiert. Verfahren Sie so bis zum Ende der Reihe.

4.2 Module

Wenn das Schienensystem fertig ist, werden die Solar- und Erdungskabel zum Feld verlegt, die Erdung aufgebaut und die Module befestigt. Die Kabel können mit RAULI Kabelfedern oder herkömmlichen, bohrbaren Kabelklemmen an der Schiene befestigt werden.



Module werden befestigt, indem man zuerst die Oberseite des Moduls unter die Kante der oberen Schiene hebt und die Unterseite des Moduls unter die Kante der unteren Schiene einführt. Dann senkt man das Modul auf die untere Schiene ab. Das Solarpanel bleibt nun ohne Festhalten an seinem Platz.



Das erste Modul in der Reihe wird seitlich an einer geeigneten Stelle platziert. Die Befestigung erfolgt durch Aufsetzen der Endschiene und Festschrauben mit den in der Anleitung angegebenen Schrauben.



Das nächste Modul wird an seinen Platz gehoben. Eine Edelstahl-Erdungsplatte wird an der Stelle der Mittelklemme (unter den Modulen) angebracht, anschließend wird das Modul mit einer Mittelklemme am ersten Modul/Schienensystem befestigt. Dieser Vorgang wird bis zum Abschluss der Reihe fortgesetzt. Das letzte Modul wird mit einem Endprofil befestigt.

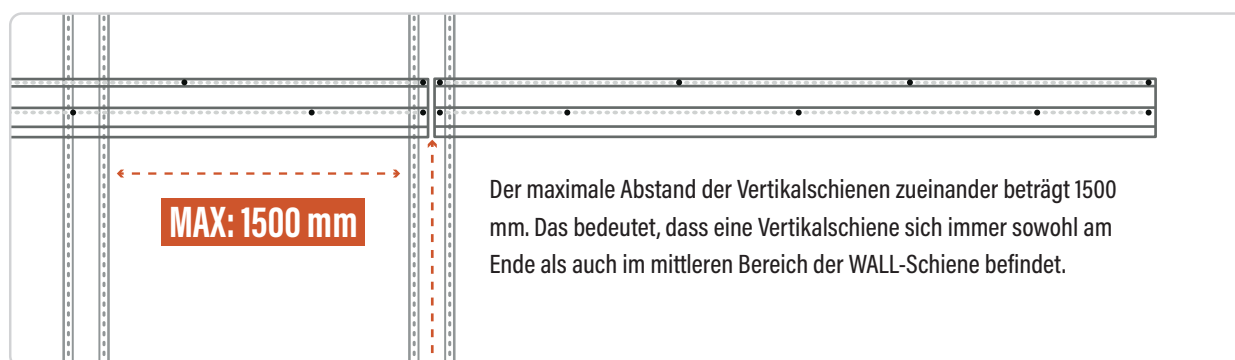
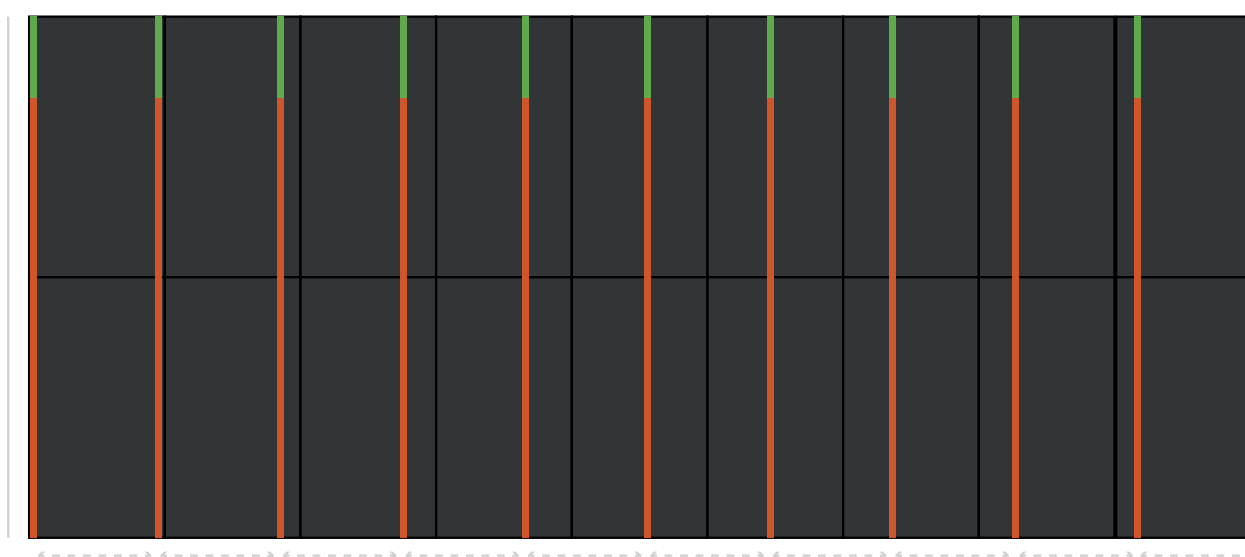
Herzlichen Glückwunsch! Die Montage ist nun abgeschlossen!

5. MONTAGE DER VERTIKALSCHIENEN

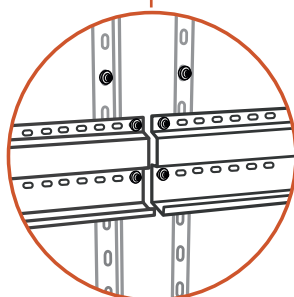
Vertikalschienen werden verwendet, wenn die Tragfähigkeit der Wand für eine normale Montage nicht ausreicht oder wenn die örtlichen Bauvorschriften am Montageort dies erfordern. Vertikalschienen sind beispielsweise bei der Montage auf bestimmten Sandwich-Elementen erforderlich. Das Wall-System (Horizontalschienen) wird auf den Vertikalschienen befestigt. Die Unterteilung des Vertikalrahmens (750 mm, 1000 mm oder 1500 mm) richtet sich nach der Tragfähigkeit der Wand am Montageort. Die benötigte Komponentenanzahl können Sie mit dem RAULI APP-Rechner ermitteln: app.raulibrackets.fi

5.1 Dimensionierung:

Planen Sie das Panelfeld mit der RAULI APP. Sie erhalten Platzierungsanweisungen, Maße, Schneideanweisungen sowie die benötigten Komponenten für die jeweilige Panelgruppe als PDF-Ausdruck:



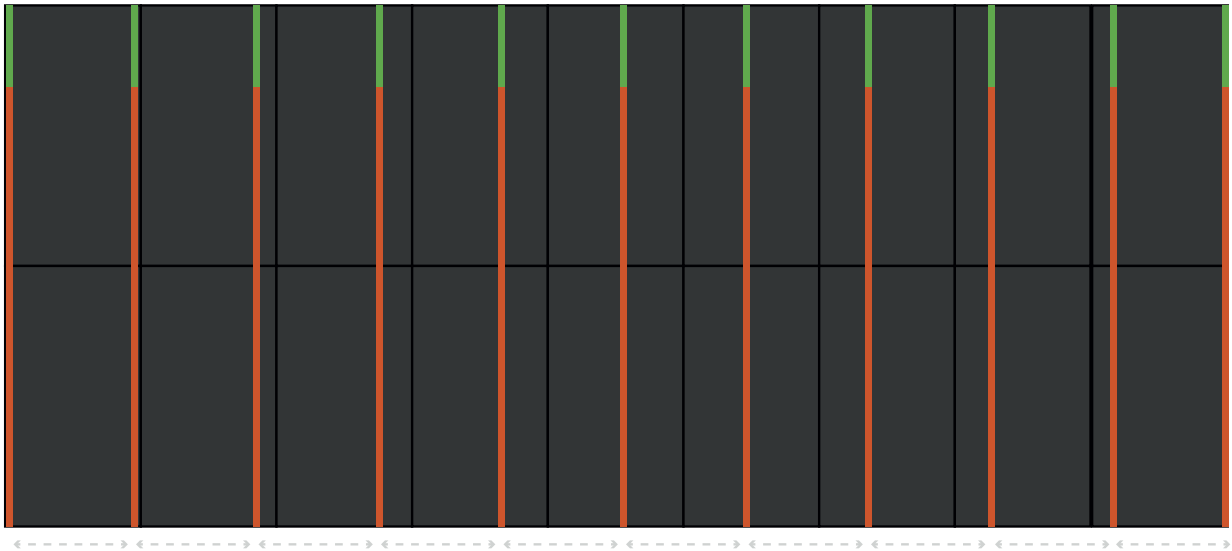
Die Vertikalschienen sollten so positioniert werden, dass die Verbindungsstelle der WALL-Schienen auf einer Vertikalschiene liegt.



Die Schiene wird durch Sägen gekürzt, z. B. mit einer Metallsäge, Säbelsäge oder Kreissäge. Winkelschleifer oder andere wärmeerzeugende Trennverfahren werden nicht empfohlen, um den Korrosionsschutz der Schiene nicht zu beschädigen.

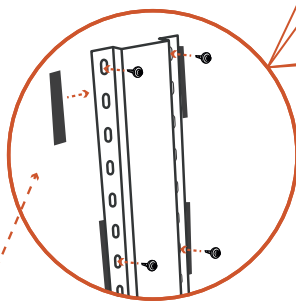
5.2 Positionierung der Vertikalschienen:

Kurze Schienen werden stets oben in der vertikalen Reihe positioniert, wo die Belastung am geringsten ist. Es sollte angestrebt werden, wann immer möglich durchgehende vertikale Reihen zu bilden.



5.3 Befestigung der Vertikalschiene an der Wand

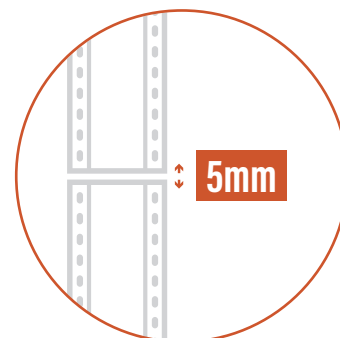
Die Schrauben werden paarweise auf beiden Seiten der Vertikalschiene befestigt. Der maximale Schraubenabstand beträgt 400 mm.



Zwischen Vertikalschiene und Wand wird ein Dichtungsband installiert, um die Wasserdichtigkeit zu gewährleisten.

400mm

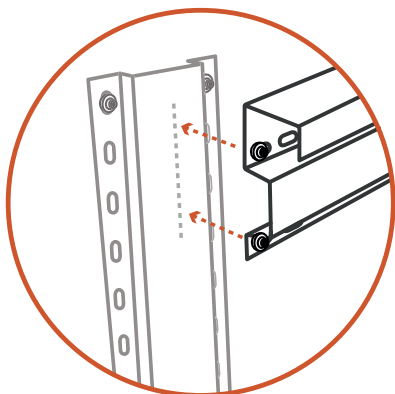
Die Vertikalschiene wird mit einer geeigneten Schraube an der Wand befestigt. Die für Sandwichelemente zu verwendende Schraube ist: 11 326 Schraube Reisser SS 6x25 Grau



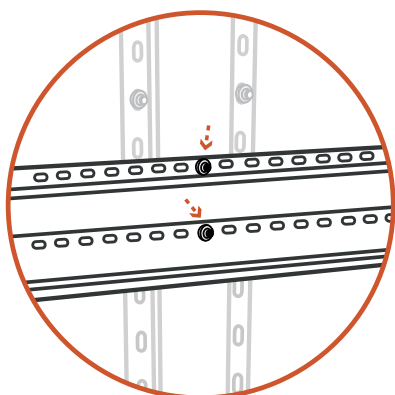
Zwischen den Vertikalschienen wird eine Dehnungsfuge von 5 mm gelassen (für die Wärmeausdehnung).

5mm

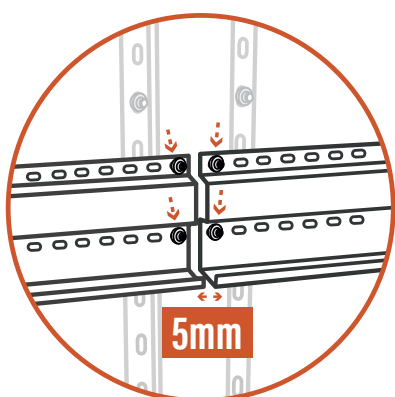
Befestigung der WALL-Schiene an der Vertikalschiene:



Die WALL-Schiene wird immer mit mindestens zwei Schrauben pro Verbindungsstelle an der Vertikalschiene befestigt.



Die Schienen werden mit einem Schraubenpaar an jeder Vertikalschiene befestigt.



An Verbindungsstellen müssen beide Schienenenden mit einem Schraubenpaar befestigt werden.

6. SANDWICH-ELEMENTE

Installation des Rauli Wall Rahmens auf Sandwich-Elementen

Die Befestigung der Sandwich-Elemente unter dem Modulfeld muss überprüft werden. Gegebenenfalls sind weitere Befestigungsschrauben anzubringen.

Wenn die Schutzfolie der vertikalen Fugen der Sandwich-Elemente entfernt werden muss, bringen Sie ein dampfdurchlässiges Band an der Fuge an. Das Band verhindert das Eindringen von Wasser in die Fuge, lässt aber Feuchtigkeit entweichen.

Verwenden Sie Rauli EPDM-Dichtungsband zwischen dem Rauli Wall Montageprofil und dem Sandwich-Element oder verwenden Sie Klebstoff und Dichtmasse zwischen der Schraube und der Wand.

Die Befestigungsschrauben müssen für die Blechbefestigung geeignet sein. Die Schrauben RAULI Black Screw 7x40mm und die Ejofast 2,5x25mm Edelstahl wurden getestet und sind für Außenmontagen an Sandwich-Elementen geeignet.

Stellen Sie sicher, dass die Elementstruktur und die Befestigungen das Gewicht des Rauli Wall Systems, das an der Oberfläche des Sandwich-Elements hängt, tragen können. Die Kernstrukturen des Elements und die Oberflächenprofilierung können unterschiedlich sein, daher variiert auch die Belastbarkeit. Die Last entsteht üblicherweise durch das Eigengewicht der Struktur sowie Winddruck und Windsog. Variable Lasten können sich ansammelnder Schnee und Eis auf der Struktur sein. Neben den Lasten müssen Bewegungen infolge von Temperatur- und Feuchtigkeitsschwankungen der Strukturen berücksichtigt werden. Stellen Sie immer die Umsetzung von Dehnungsfugen gemäß der Montageanleitung sicher.

Das Eigengewicht des Rauli Wall Systems beträgt 5,3 kg pro installiertem Meter. Mit einem 22-kg-Modul beträgt das Systemgewicht ca. 27,3 kg pro installiertem Meter.

Planen Sie den Befestigungsabstand der Rauli Wall Profile am Sandwich-Element. Die notwendigen Informationen zur Planung des Befestigungsabstands finden Sie im Planungshandbuch des Elementherstellers.

Maximale Belastung der Befestigungsschraube bei einem Befestigungsabstand von mehr als 120 mm (Mitte zu Mitte): Zug 250 N, Scherung 500 N. Die Werte gelten für alle Elementtypen und Elementoberflächenplattenstärken von 0,5, 0,6 und 0,7 mm. In einigen Ländern können die Werte von den angegebenen abweichen. Wenn die Schrauben weniger als 120 mm voneinander entfernt sind, ist ihre kombinierte maximale Last die Last einer Schraube.

Bei großen Modulabmessungen oder hohen Windlasten am Standort können die Befestigungsprofile zu hohe Druck-, Scher- oder Zugkräfte auf das Element übertragen. In diesem Fall muss eine Rauli-Zwischenbefestigungsschiene auf der Mittellinie des Solarmoduls verwendet oder das System mithilfe von vertikalen Rauli Wall Trägern montiert werden, die die Lasten auf eine größere Fläche verteilen.

Wenn das Sandwich-Element des Standorts die Montage des Rauli Wall Systems nicht tragen kann, erfolgt die Installation durch Befestigung der vertikalen Rahmen an den tragenden Strukturen. In diesem Fall sollte EPDM-Dichtungsband an den Befestigungspunkten der vertikalen Schiene verwendet werden.

Dimensionierungsbeispiele finden sich in den von den Elementherstellern bereitgestellten Planungsrichtlinien.

7. BLECHFASSADEN

Stellen Sie sicher, dass die Befestigungen der Fassadenkonstruktion die Lasten des Rauli-Wall Systems tragen können und verwenden Sie gegebenenfalls zusätzliche Befestigungselemente. Wenn die Rauli Montageschienen nicht an der Fassadenstruktur befestigt werden können, befestigen Sie die Schienen mithilfe von Montagehülsen direkt am tragenden Rahmen.

Achten Sie bei der Befestigung an der Fassade auf deren Wasserdichtigkeit. Verwenden Sie gegebenenfalls Dichtungsband, Dichtungsgummiringe oder Klebe- und Dichtmittel. Die Dichtung wird zwischen der Fassade und der Rauli Schiene angebracht.

Wählen Sie eine Befestigungsschraube, die der Korrosionsbeständigkeit der Fassade entspricht. Die Ejöfast-Edelstahlschraube (2,5 x 25 mm) eignet sich für die meisten Anwendungen, einschließlich Aluminiumfassaden. Stellen Sie sicher, dass die Wärmeausdehnung des Fassadensystems während der Rauli Wall Montage nicht behindert wird. Die Montageschienen verfügen über ovale Befestigungslöcher, die auch seitliche Bewegungen ermöglichen.

8. HOLZFASSADEN

Stellen Sie sicher, dass die Befestigungen der Fassadenkonstruktion die Lasten des Rauli-Wall Systems tragen können und verwenden Sie gegebenenfalls zusätzliche Befestigungselemente. Wenn die Rauli Montageschienen nicht an der Fassadenstruktur befestigt werden können, befestigen Sie die Schienen direkt am tragenden Rahmen.

Achten Sie bei der Befestigung an der Fassade auf deren Wasserdichtigkeit. Verwenden Sie gegebenenfalls Dichtungsband, Dichtungsgummiringe oder Klebe- und Dichtmittel. Die Dichtung wird zwischen der Fassade und der Rauli Schiene angebracht.

Bei sich setzenden Wandstrukturen (Blockbohlenwände) muss die Installation mit separaten Montageschienen erfolgen, die ein Setzen ermöglichen.

9. BETONFASSADEN

Montieren Sie die Rauli Wall Schienen an der Betonfassade unter Verwendung von Dichtungsband oder Dichtungsgummi. Verwenden Sie zur Befestigung an Beton HST-Befestigungselemente.

Wählen Sie die für die Betonwand geeignete Befestigungslänge und beachten Sie den Mindestabstand der Befestigungselemente zur Betonkante und der angrenzenden Befestigung gemäß der Bedienungsanleitung. Ist der Abstand der Befestigungselemente zur Betonkante oder zu anderen Befestigungselementen zu gering, kann der Beton reißen und die Befestigung versagen.

Bohren Sie ein passendes Loch für die Befestigung, reinigen Sie es und montieren Sie die Befestigung. Wenn die Struktur wasserdicht sein muss, verwenden Sie bei der Montage Dichtungsband oder Gummidichtungsringe.

RAULI

raulibrackets.fi
app.raulibrackets.fi
Käpälämäenkatu 10-12
11710 Riihimäki
Suomi/Finland

info@raulibrackets.fi
+358 19 278 3303