

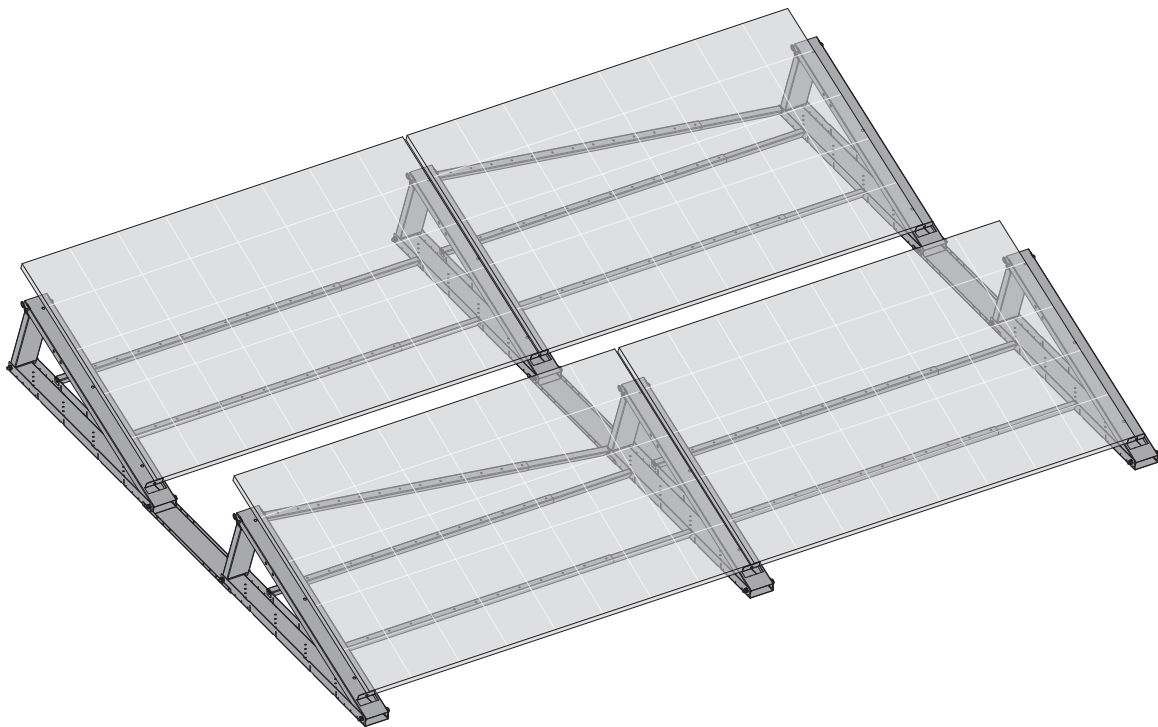


venturama

SOLAR

# Flachdach-Aufständerung FlatFlex

Montageanleitung



Version: 1.0

Datum: 04.2024

Sprache: DE





## 1 Sicherheit

Sie müssen diese Montageanleitung vor der Montage sorgfältig durchlesen und alle darin enthaltenen Sicherheitshinweise und Anweisungen befolgen. Sie müssen diese Montageanleitung für den späteren Gebrauch an einem sicheren Ort aufbewahren.

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Montagesystem für die Flachdach-Aufständerungen FlatFlex (im Folgenden Montagesystem FlatFlex) ist ausschließlich dazu bestimmt, am Flachdach befestigt zu werden, um ein PV-Modul (PV steht hier für Photovoltaik) mit Modulbreiten von 130 cm bis 200 cm zu tragen.

### Elektrofachkraft hinzuziehen

Sie dürfen das Montagesystem FlatFlex bei Befolgung aller Sicherheitshinweise selbst zusammenbauen und am Hausdach befestigen.

Für alle Arbeiten am elektrischen Anschluss des PV-Moduls und am Wechselrichter müssen Sie eine Elektrofachkraft hinzuziehen. Bei unsachgemäßen Arbeiten an elektrischen Anlagen besteht Lebensgefahr durch Stromschlag!

### Absturzsicherungen verwenden

Bei Arbeiten auf dem Dach sowie beim Auf- und Absteigen besteht Absturzgefahr. Sie müssen deshalb unbedingt die Unfallverhütungsvorschriften beachten und geeignete Absturzsicherungen verwenden.

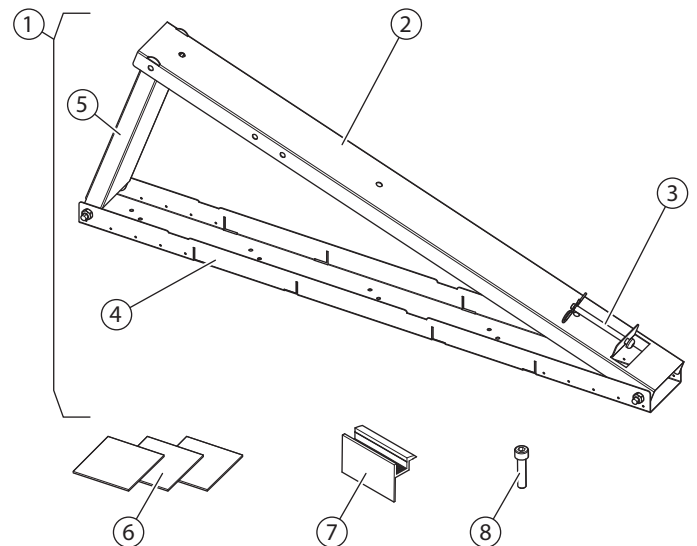
### Bereiche um das Gebäude herum absperren

Bei unsachgemäß durchgeführter Montage können die Aufständerungen, einzelne Teile oder Werkzeuge herabfallen, was zu Personen- oder Sachschäden führen kann. Sie müssen deshalb den Bereich um das Gebäude herum während der Montage absperren und Personen warnen, die sich in der Nähe befinden.

### Statische Anforderungen des Dachs prüfen

Vor der Montage müssen Sie sich über die statischen Anforderungen des Dachs im Klaren sein. Sie müssen die Tragfähigkeit des Dachs berücksichtigen und die benötigte Auflast für die Ballastierung des Montagesystems FlatFlex ermitteln.

## 2 Übersicht



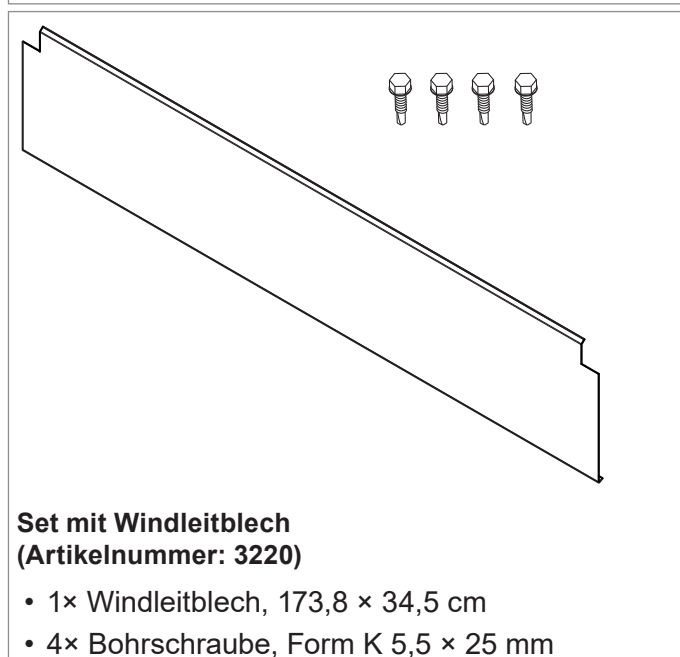
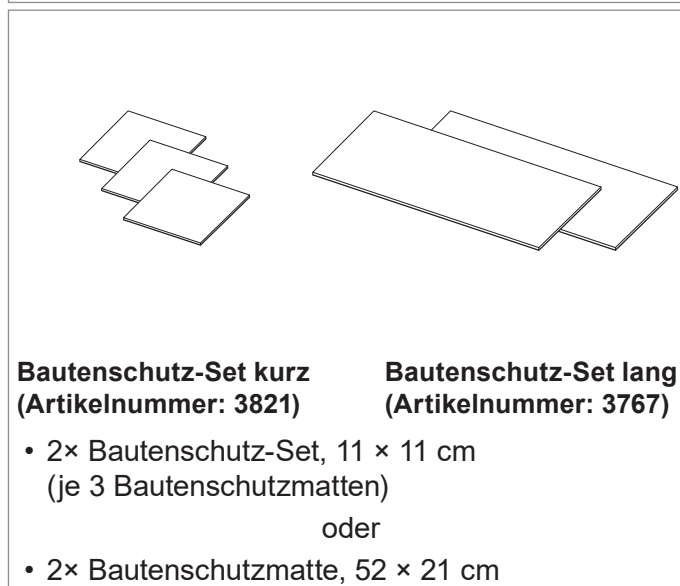
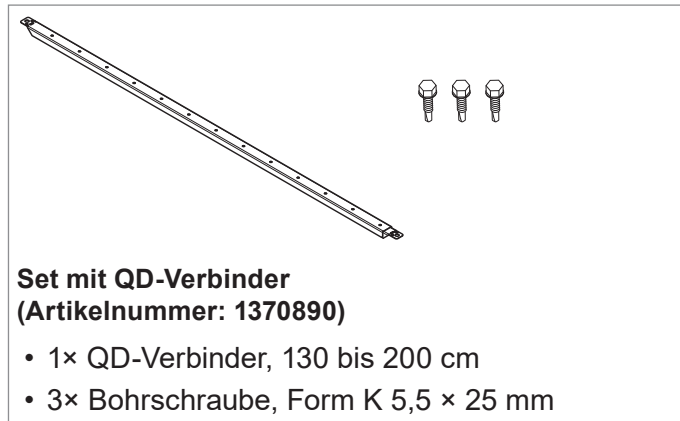
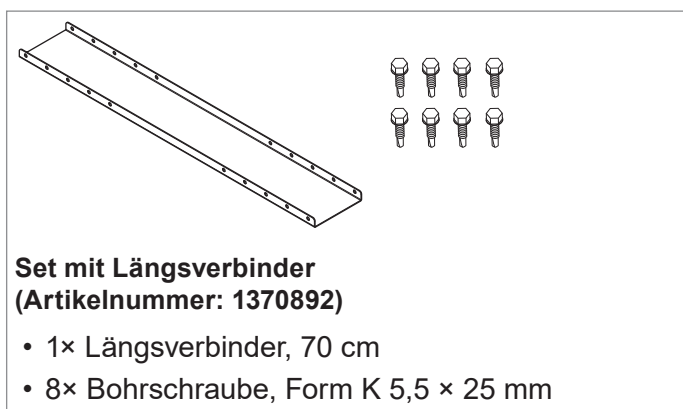
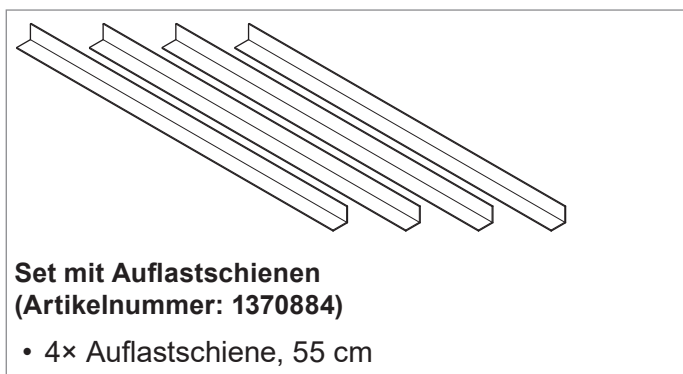
Montagesystem FlatFlex für 1 PV-Modul

- 1 Aufständerung
- 2 Obere Schiene
- 3 Bolzen mit Splint
- 4 Grundschiene
- 5 Stellschiene
- 6 Bautenschutzmatte
- 7 Endklemme
- 8 Zylinderkopfschraube

### 2.1 Technische Daten

- Neigungswinkel: 10°, 15° oder 20°
- Blechstärke: 1,5 mm
- Länge der Grundschiene: 115 cm
- Breite der Grundschiene: 11,5 cm
- Länge der Modulauflage: 90 cm
- Gewicht je Aufständerung: 2 kg
- Grundfläche 1 PV-Modul (L × B): ca. 190 × 120 cm

## 2.2 Optionale Zubehörsets





### 3 Vor der Montage

#### 3.1 Benötigtes Werkzeug

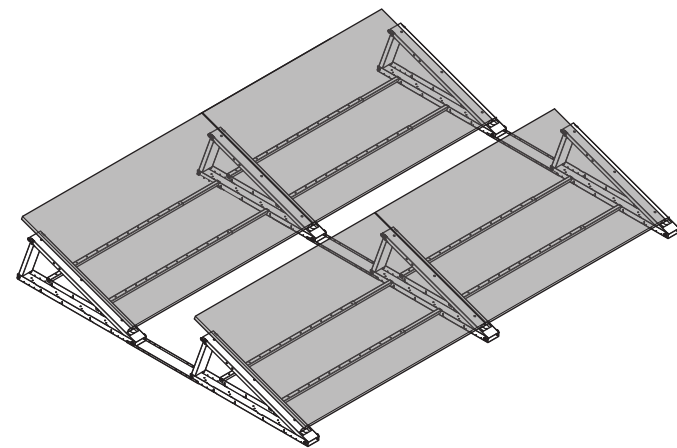
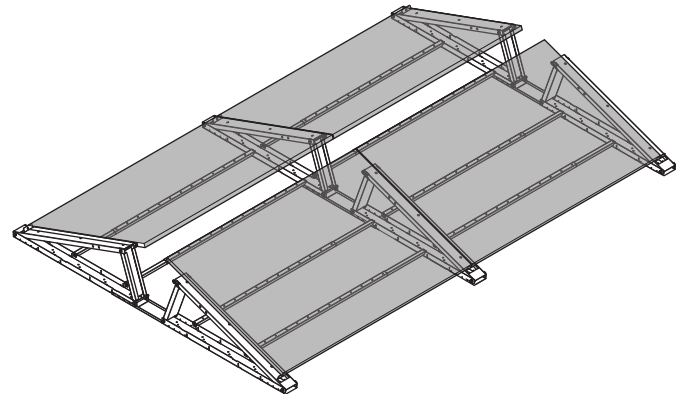
- Akku-Bohrschrauber
- Bit-Einsatz H6 (Innensechskant 6 mm)
- Steckschlüsseleinsatz 8 mm
- Maulschlüssel 17 mm
- Drehmomentschlüssel mit Stecknuss 17 mm

#### 3.2 Aufbauvariante bestimmen

Für die optimale Sonnenbestrahlung der PV-Module muss zunächst die geeignete Variante für den Aufbau der PV-Dachanlage festgelegt werden.

Bei einem Süd-Süd-Verbund werden die Reihen der PV-Dachanlage in Richtung Süden ausgerichtet. Alle PV-Module haben den optimalen Neigungswinkel von 20°, und die Modulreihen werden möglichst weit voneinander aufgebaut, um gegenseitige Verschattung zu vermeiden.

Bei einem Ost-West-Verbund wird immer eine Modulreihe der PV-Dachanlage in Richtung Osten und die andere in Richtung Westen ausgerichtet. Der optimale Neigungswinkel beträgt 10° oder 15°, und die Modulreihen werden möglichst eng aneinander aufgebaut, um die verfügbare Dachfläche optimal auszunutzen.

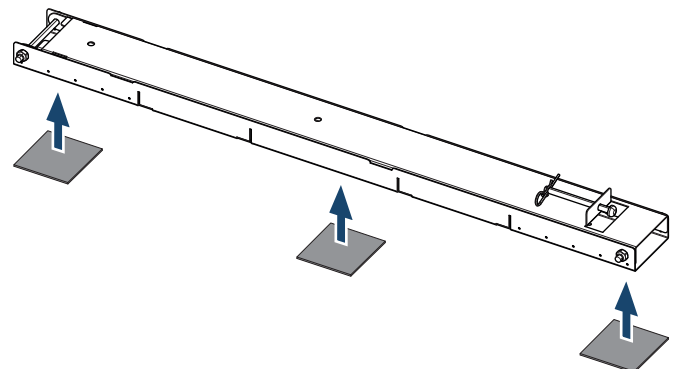


### 4 Montagesystem FlatFlex montieren

#### 4.1 Bautenschutzmatten anbringen

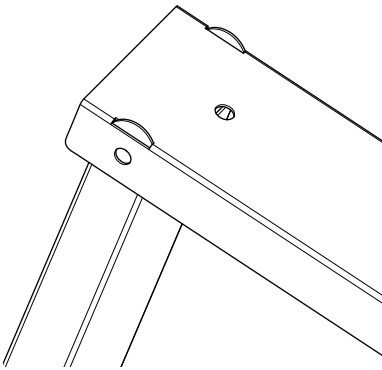
Bei besonders empfindlichen Materialien auf der Dachhaut, etwa bei PVC-Folien, sollten Sie die selbstklebenden Bautenschutzmatten mit Alukaschierung verwenden, um die Dachhaut vor möglichen Schäden durch Reibung zu schützen.

1. Kleben Sie jeweils drei Bautenschutzmatten unter die Grundschiene, und zwar an den Enden und in der Mitte.



## 4.2 Aufständerung aufstellen

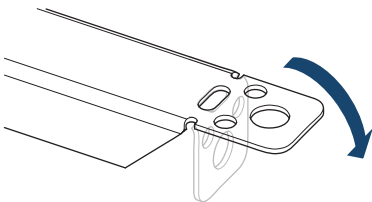
1. Richten Sie die Aufständerungen grob auf dem Flachdach aus.
2. Klappen Sie die obere Schiene auf.
3. Heben Sie die Stellschiene hoch und legen Sie die obere Schiene so auf die Laschen der Stellschiene, dass sie durch die Schlitzte der oberen Schiene durchgesteckt werden.



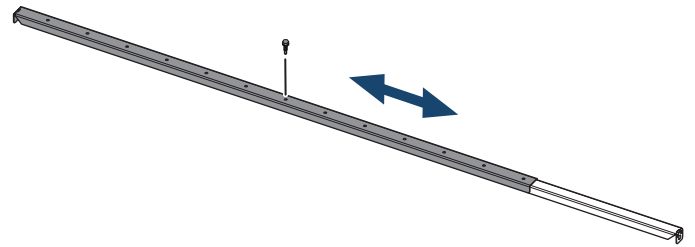
## 4.3 QD-Verbinder vormontieren (optionales Set)

Die QD-Verbinder (QD steht hier für Quer/Diagonal) dienen zur Stabilisierung der gesamten PV-Dachanlage und müssen erst vormontiert werden. Für jedes PV-Modul werden zwei QD-Verbinder empfohlen.

1. Knicken Sie die äußeren Laschen an den Enden des QD-Verbinders mit der Hand um 90° nach unten um.



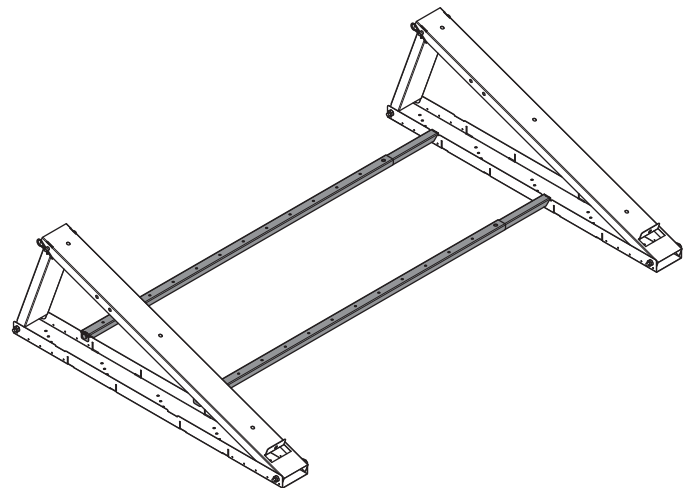
2. Ziehen Sie die beiden teleskopischen Schienen des QD-Verbinders auf die Länge Ihres PV-Moduls aus und ziehen Sie davon 85 mm ab. Fixieren Sie den QD-Verbinder in dieser Länge mit einer Bohrschraube.



Alle weiteren benötigten QD-Verbinder müssen auf die gleiche Weise vormontiert werden.

## 4.4 QD-Verbinder montieren (optionales Set)

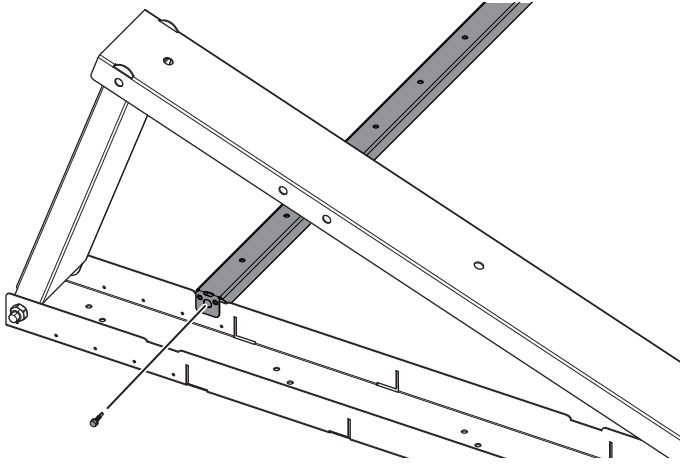
Die vormontierten QD-Verbinder werden nun zwischen den Aufständerungen an den Grundschiene montiert.



1. Setzen Sie den QD-Verbinder in die vorgefertigten Sicken an den Grundschiene der Aufständerungen ein.



2. Verschrauben Sie die Laschen des QD-Verbinders mit je einer Bohrschraube von innen an den Grundschielen.

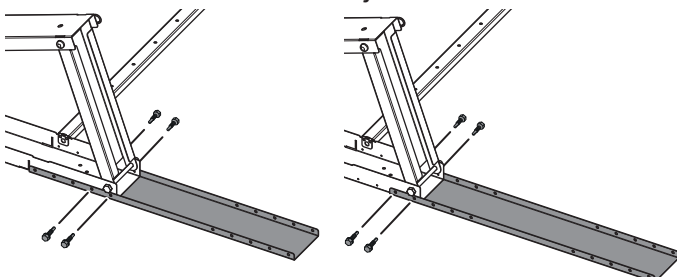


Alle weiteren vormontierten QD-Verbinder müssen auf die gleiche Weise an den Grundschielen montiert werden.

#### 4.5 Längsverbinder montieren (optionales Set)

Wenn Ihre PV-Dachanlage aus mehreren Modulreihen bestehen soll, dann müssen jetzt die Längsverbinder montiert werden. Für die korrekte Montage ist es ausschlaggebend, welche Aufbauvariante gewählt wurde, der Süd-Süd-Verbund oder der Ost-West-Verbund.

1. Heben Sie die Aufständerung leicht an, und schieben Sie den Längsverbinder unter die Grundschiene.
2. Richten Sie den Längsverbinder an den vorgebohrten Löchern aus. Verwenden Sie die innenliegenden Löcher für den Ost-West-Verbund und die außenliegenden Löcher für den Süd-Süd-Verbund.
3. Befestigen Sie die Längsverbinder mit jeweils vier Bohrschrauben auf jeder Seite.

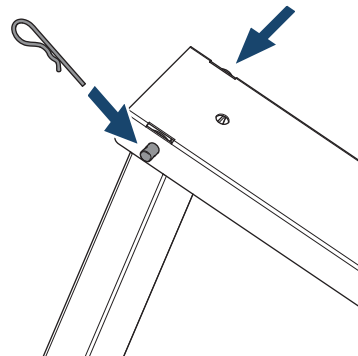


Wir empfehlen das erste und gegebenenfalls zweite PV-Modul komplett zu montieren und danach den restlichen Systemverbund aufzubauen. Dadurch wird sichergestellt, dass die richtigen Längen und Abstände der QD- und Längsverbinder gewählt wurden.

#### 4.6 Neigungswinkel einstellen

Nun muss der gewählte Neigungswinkel eingestellt und fixiert werden. In der obersten Position, die anfangs eingestellt wurde, beträgt der Neigungswinkel 20°.

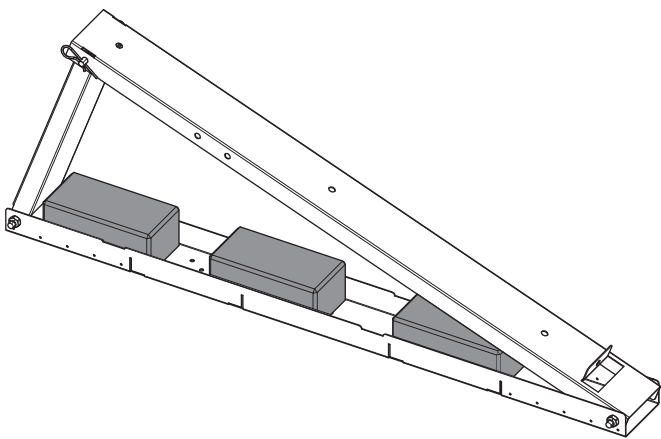
1. Halten Sie die Stellschiene fest, und heben Sie die obere Schiene an.
2. Verstellen Sie die Laschen der Stellschiene nach unten auf das gewünschte Lochpaar. Je näher zur Schienenmitte, desto kleiner der Neigungswinkel.
3. Fixieren Sie den eingestellten Neigungswinkel mit dem beiliegenden Bolzen, und sichern Sie diesen mit dem Splint.



Falls später Diagonalstreben zur Stabilisierung montiert werden, sollte nun je Modulreihe ein Bolzen von der anderen Seite eingeschoben und gesichert werden. Dies vereinfacht dann die Montage der Diagonalstrebe an dieser Stelle.

#### 4.7 Aufständerung ballastieren oder zusätzliche Auflastschienen montieren (optional)

Um die Standsicherheit des Montagesystems FlatFlex auf dem Flachdach zu gewährleisten, müssen passende Ballastgewichte verwendet werden. Die benötigte Auflast muss vor der Montage ermittelt werden. Als Ballastgewicht werden üblicherweise Pflastersteine mit den Standardmaßen von 20 × 10 × 6 cm und einem Gewicht von 2,58 kg beziehungsweise 20 × 10 × 8 cm und einem Gewicht von 3,44 kg verwendet. Sie werden in die Grundschielen der Aufständerungen eingelegt und bei Bedarf übereinander gestapelt.



Falls für die Stabilität Ihrer PV-Dachanlage weiteres Ballastgewicht erforderlich ist, können Sie optionale Auflastschienen verwenden, um zusätzliche Pflastersteine darauf zu platzieren und bei Bedarf auch übereinander zu stapeln.

In der nachfolgenden Tabelle ist angegeben, welche maximale Auflast je Aufständerung mit und ohne Auflastschienen (AL) möglich ist. Die maximale Anzahl der verwendeten Pflastersteine hängt dabei von der Größe der Pflastersteine sowie vom gewählten Neigungswinkel ab.

Pflastersteine	20 × 10 × 6 cm		20 × 10 × 8 cm	
	ohne AL	mit AL	ohne AL	mit AL
10° Neigungswinkel				
Anzahl	3×	18×	3×	12×
Gewicht	7,7 kg	46,4 kg	10,3 kg	41,3 kg

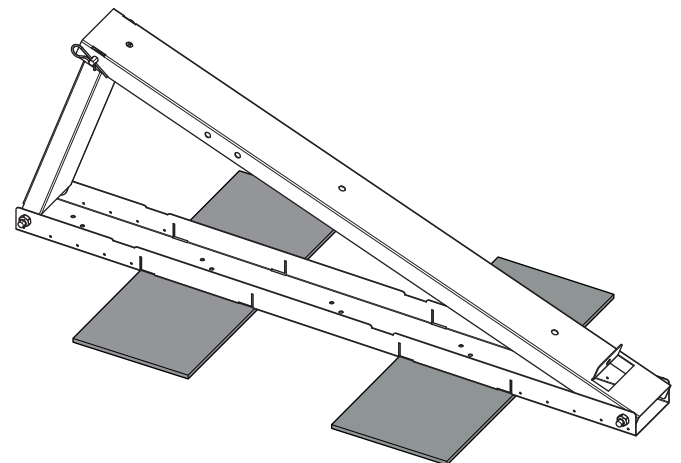
15° Neigungswinkel				
Anzahl	8×	23×	6×	18×
Gewicht	20,6 kg	59,3 kg	20,6 kg	61,9 kg

20° Neigungswinkel				
Anzahl	15×	41×	9×	35×
Gewicht	38,7 kg	105,8 kg	31 kg	120,4 kg

Bei einem Süd-Süd-Verbund oder Ost-West-Verbund, können Sie bei Bedarf zusätzliche Pflastersteine auch in die Längsverbinder einsetzen.

Nachfolgend wird beschrieben, wie Sie die optionalen Auflastschienen an der Aufständerung montieren.

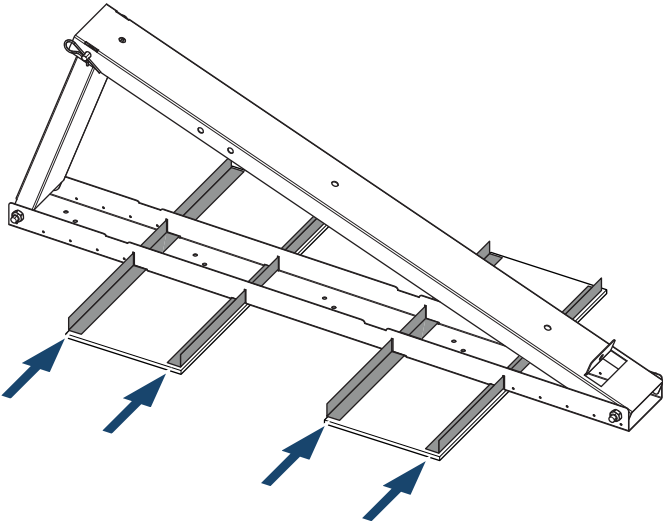
1. Legen Sie optional zunächst die passenden Bautenschutzmatte (52 × 21 cm) mittig unter die Grundschielen an die Stellen, wo im nächsten Schritt die Auflastschienen eingesetzt werden.



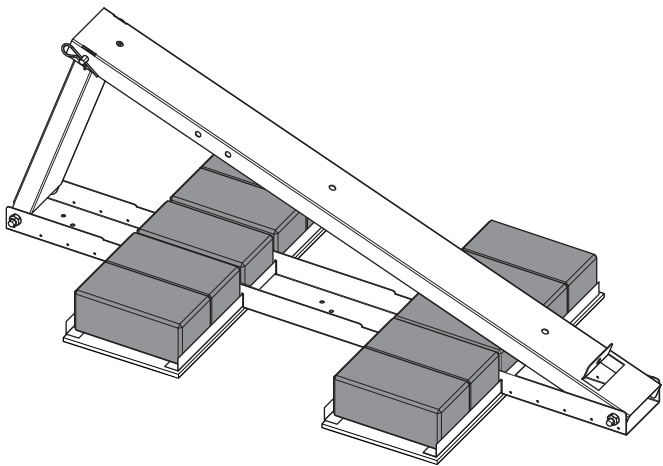




2. Schieben Sie die vier Auflastschienen durch die vorgesehenen Schlitzlöcher an der Grundschiene durch, sodass auf jeder Seite jeweils die Hälfte übersteht.



3. Positionieren Sie die Pflastersteine in den Auflastschienen und in der Grundschiene.



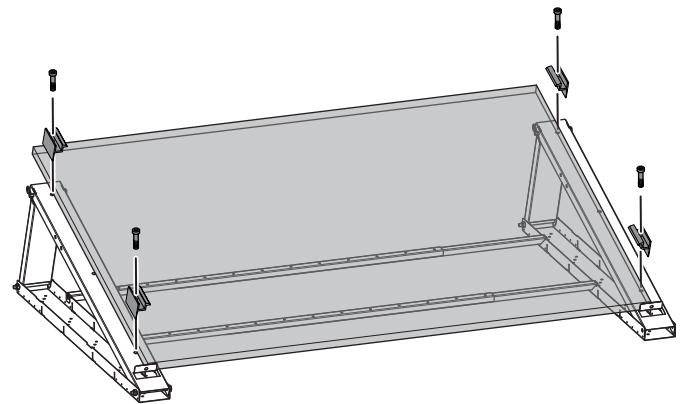
Sie können für die zusätzliche Ballastierung die Pflastersteine in den Auflastschienen und in der Grundschiene übereinander stapeln

## 5 PV-Modul und optionales Zubehör montieren

### 5.1 PV-Modul am Montagesystem FlatFlex montieren

Im nächsten Schritt muss das PV-Modul am fertig aufgebauten Montagesystem FlatFlex installiert werden.

1. Heben Sie das PV-Modul von hinten an der Oberkante an und legen Sie es vorsichtig auf die Anschlagkanten der Aufständerungen.
2. Stecken Sie die Zylinderkopfschrauben durch die Löcher der Endklemmen (am Ende der Modulreihe) oder optionalen Mittelklemmen (bei Aufständerung zwischen den PV-Modulen).
3. Setzen Sie die gewählten Klemmen am PV-Modul an, und positionieren Sie diese über dem obersten und untersten Montageloch auf der oberen Schiene.

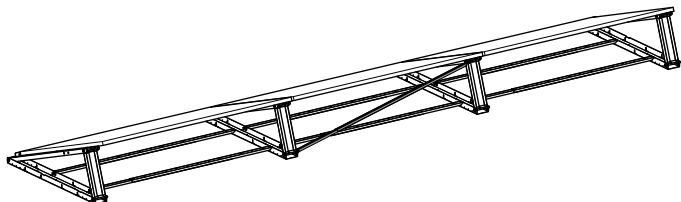


4. Richten Sie das PV-Modul an den Anschlagkanten und den Klemmen gleichmäßig aus.
5. Schrauben Sie nun per Hand oder vorsichtig mit einem Akku-Bohrschrauber die Zylinderkopfschrauben an allen Klemmen fest.
6. Ziehen Sie anschließend die Zylinderkopfschrauben über Kreuz mit einem maximalen Anzugsmoment von 14 Nm fest.

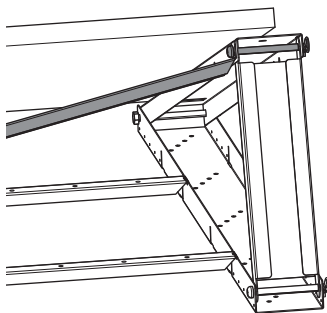
Auf diese Weise werden erst alle PV-Module einer Modulreihe nacheinander montiert. Bevor Sie mit der nächsten Modulreihe beginnen, sollen bei Bedarf zunächst die QD-Verbinder als Diagonalstreben montiert werden.

## 5.2 QD-Verbinder als Diagonalstreben montieren (optionales Set)

Falls Ihre PV-Dachanlage aus mehreren Montagesystemen FlatFlex mit PV-Modulen besteht, sollten Sie zusätzlich stabilisierende Diagonalstreben (QD-Verbinder) anbringen. Je nach seitlich wirkenden Windkräften kann die Anzahl der Diagonalstreben variieren, doch es soll grundsätzlich pro Modulreihe mindestens eine Diagonalstrebe montiert werden. Für maximale Stabilität muss an jedem dritten PV-Modul eine weitere Diagonalstrebe befestigt werden.

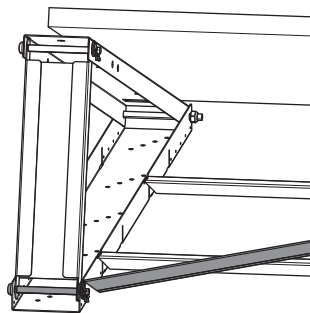


1. Biegen Sie die Lasche an einem Ende der Diagonalstrebe leicht nach oben und die Lasche am anderen Ende der Diagonalstrebe leicht nach unten.
2. Entfernen Sie den Splint am oberen Bolzen der Aufständerung, welcher zuvor beim Einstellen des Neigungswinkels von der anderen Seite eingeschoben wurde.
3. Positionieren Sie die nach oben gebogene Lasche der Diagonalstrebe am Bolzen, und sichern Sie diesen wieder mit dem Splint.

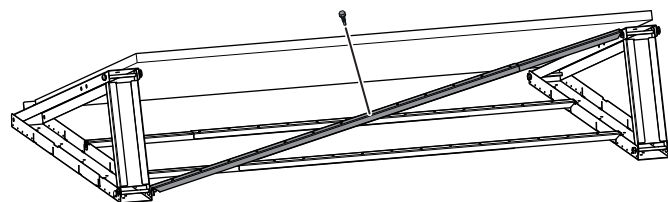


4. Schieben Sie die beiden teleskopischen Schienen der Diagonalstrebe auf die erforderliche Länge auseinander.

5. Entfernen Sie nun den Splint am unteren Bolzen der anderen Aufständerung.
6. Verbinden Sie die nach unten gebogene Lasche am anderen Ende der Diagonalstrebe mit dem Bolzen und sichern Sie diesen wieder mit dem Splint.



7. Fixieren Sie anschließend die beiden Schienen der Diagonalstrebe mit der mitgelieferten Bohrschraube.

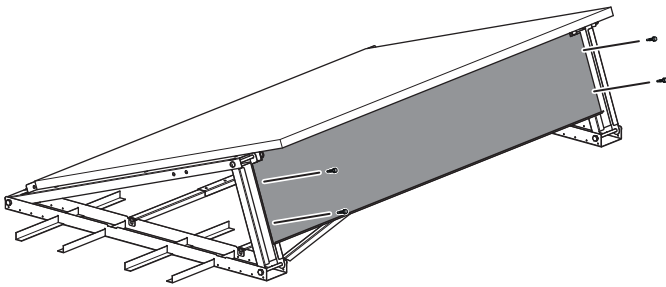




### 5.3 Hinteres Windleitblech montieren (optionales Set)

Windleitbleche werden verwendet, um die Stabilität und Sicherheit von PV-Modulen zu verbessern. In windstarken Gebieten senken die hinteren Windleitbleche den Windwiderstand und reduzieren die Windlasten auf die PV-Module. Aus diesen Gründen wird bei solchen Bedingungen der Einsatz von Windleitblechen dringend empfohlen.

1. Positionieren Sie das hintere Windleitblech mit der flachen Seite an den Stellschienen der Aufständerungen unter dem PV-Modul.
2. Verschrauben Sie das hintere Windleitblech möglichst mittig (1 cm Mindestabstand zum PV-Modul) mit jeweils zwei Bohrschrauben an den Stellschienen.



Für den darauf folgenden elektrischen Anschluss der PV-Module an den Wechselrichter müssen Sie in jedem Fall eine qualifizierte Elektrofachkraft hinzuziehen.

## 6 Entsorgung

Sie müssen die Aufständerung, alle Komponenten und sämtliche Verpackungsmaterialien nach den geltenden örtlichen Vorschriften entsorgen.

Altmetall müssen Sie beim zuständigen Wertstoff- oder Recyclinghof abgeben.

Sie müssen sich bei Ihrer Gemeinde informieren, wie die einzelnen Materialien richtig recycelt werden.



**venturama**

SOLAR

**venturama GmbH**

Hinterweg 33  
D-35239 Steffenberg-Niederhörten

+49 6461 70137-0  
[info@venturama-solar.de](mailto:info@venturama-solar.de)