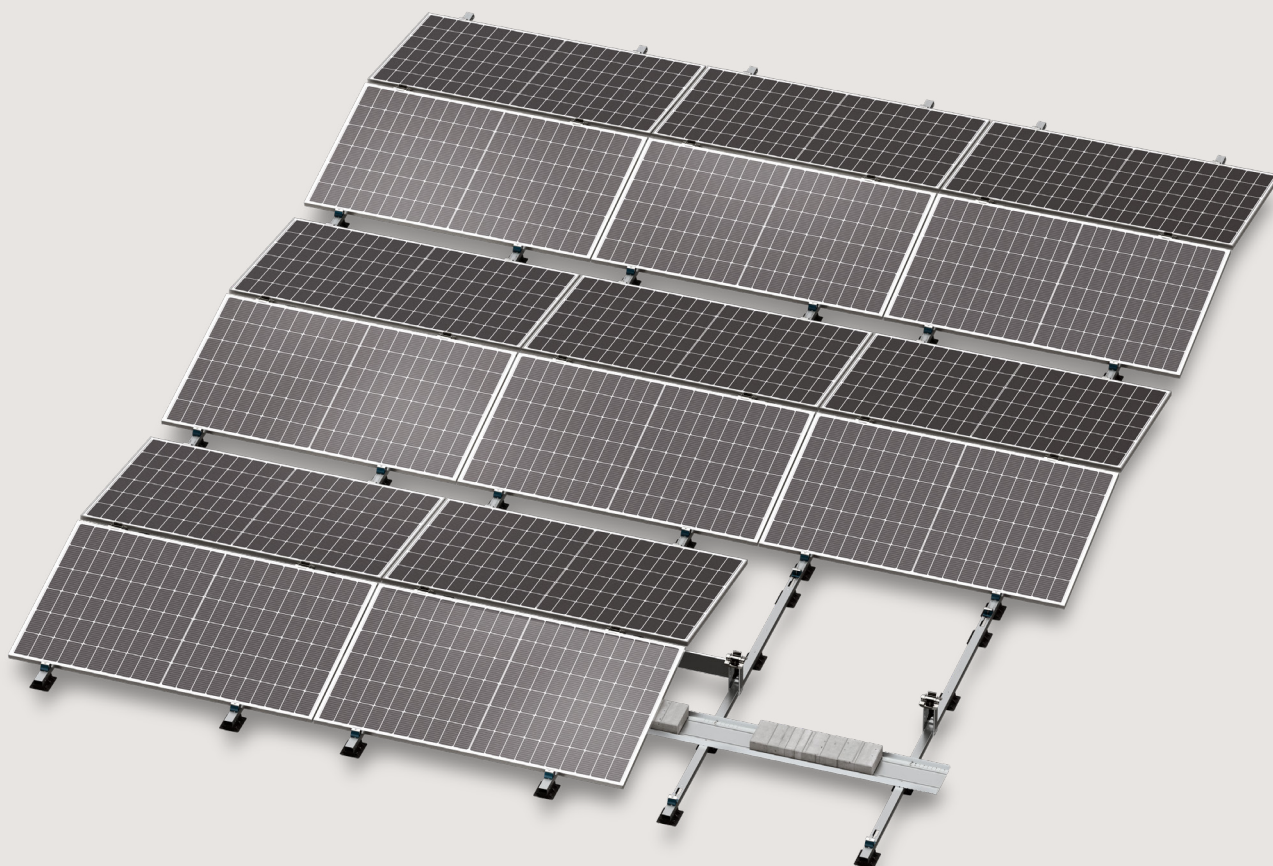


# Flow

Symmetrisch





Dieses Handbuch ist ein wesentlicher Bestandteil der Anlage. Bitte lesen Sie das Handbuch vor der Installation, Bedienung oder Wartung sorgfältig durch. Bewahren Sie dieses Handbuch zum späteren Nachschlagen auf.

Die Produktinformationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Alle Marken werden als Eigentum der jeweiligen Inhaber anerkannt.

© Autarco Group B.V. Alle Rechte vorbehalten.

**Kontaktdaten**

info@autarco.com  
www.autarco.com

**Adresse**

Torenallee 20  
5617 BC Eindhoven  
The Netherlands

<b>1</b>	<b>Einführung</b>	<b>5</b>
1.1	Sicherheitssymbole	
1.2	Zielgruppe	
<b>2</b>	<b>Vorbereitung der Installation</b>	<b>6</b>
2.1	Sicherheitshinweise	
2.2	Komponentenliste	
2.3	Werkzeuge und Materialien	
2.4	Konfiguration und Ballastplan	
<b>3</b>	<b>Installation</b>	<b>11</b>
3.1	Positionierung der Reihen	
3.2	Anbringung der Module	
3.3	Fertigstellung	
<b>4</b>	<b>Positionierung der Ballastplatte bei der Flow-Serie</b>	<b>21</b>
<b>5</b>	<b>Sicherheitsstandards</b>	<b>22</b>
<b>6</b>	<b>Entsorgung</b>	<b>23</b>

Der Hauptzweck dieses Installationshandbuchs besteht darin, Anweisungen und detaillierte Verfahren für die Installation und Wartung des symmetrischen Flow-Montagesystems von Autarco für Flachdächer bereitzustellen.

## 1.1 Sicherheitssymbole



**GEFAHR!** Ein Gefahrensymbol weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen wird.



**WARNUNG!** Weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu schweren Verletzungen führen kann.



**ACHTUNG!** Mit „Achtung“ markierte Aussagen werden verwendet, um darauf hinzuweisen, dass für einen Teil des Verfahrens oder der Ausrüstung eine besondere Anforderung besteht. Mit „Achtung“ markierte Aussagen sollten immer befolgt werden.

## 1.2 Zielgruppe

Dieses Handbuch richtet sich an qualifiziertes Personal, das eine Autarco PV-Solarlösung mit Flow-Montagesystemen installiert. Bevor weitere Maßnahmen ergriffen werden, muss der Installateur zunächst alle Sicherheitsvorschriften lesen und sich der potenziellen Gefahr beim Betrieb von Hochspannungsgeräten wie PV-Modulen bewusst sein.



**ACHTUNG!** Als qualifiziertes Personal gilt eine Person mit einer gültigen Lizenz der örtlichen Behörde für:

- die Installation von elektrischen Geräten und PV-Anlagen (bis zu 1000 V)
- die Anwendung aller geltenden Installationsvorschriften und Verwendung von persönlicher Schutzausrüstung (PSA)
- die Analyse und Reduzierung von Gefahren bei der Ausführung von Elektroarbeiten

Stellen Sie sicher, dass die Lieferung der Komponenten vollständig ist, bevor Sie fortfahren. In Abschnitt 2.2 finden Sie die Liste der Komponenten.

## 2.1 Sicherheitshinweise



**GEFAHR!** Installieren Sie die Anlage nicht bei extremen Witterungsbedingungen, Minusgraden oder starkem Wind.



**WARNUNG!** Befolgen Sie stets die nationalen Sicherheitsvorschriften des Installationslandes.



**WARNUNG!** Treten oder setzen Sie sich niemals auf die Glasfläche eines Solarmoduls. Das Glas kann zerbrechen, was zu Schock oder Verletzungen führen kann. Außerdem ist es möglich, dass das Modul keinen Strom mehr erzeugt.



**WARNUNG!** Verwenden Sie zur Befestigung der Solarmodule und Halterungen immer die mitgelieferten Teile. Die Verwendung anderer Teile ist gefährlich und kann dazu führen, dass sich die Solarmodule oder Halterungen lösen oder herunterfallen. Vergewissern Sie sich vor der Installation, dass die Lieferung vollständig ist.



**WARNUNG!** Verwenden Sie bei der Installation immer den von Helios generierten Konfigurations- und Ballastplan.



**WARNUNG!** Überprüfen Sie, ob die Dacheindeckung in gutem Zustand ist und ob die Dachkonstruktionen stark genug sind, um das komplette Solarsystem sowie die weiteren Lasten zusätzlich zu den Wind- und Schneelasten zu tragen.



**WARNUNG!** Überprüfen Sie, ob die Dacheindeckung der maximalen Punktlast der FüÙe des Flow-Systems standhält. Falls erforderlich, kann die Punktlast durch zusätzliche FüÙe reduziert werden.



**GEFAHR!** Stellen Sie keine schweren Paletten auf das Dach, insbesondere nicht solche, auf denen sich Module oder Ballastträger befinden. Verwenden Sie auf dem Dach immer geeignete Sicherheitsmaßnahmen wie Absturzsicherungen.



**WARNUNG!** Tragen Sie immer ein Sicherheitsgeschirr und bringen Sie entlang der Dachkante Geländer an, um Stürze zu vermeiden.



**ACHTUNG!** Stellen Sie das System mindestens 30 cm von der Dachkante entfernt auf.



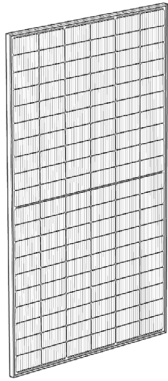
**ACHTUNG!** Führen Sie die Installation des Systems mit mindestens zwei geschulten Installateuren durch und bewahren Sie stets eine Kopie der Konfiguration, des Ballastplans und dieses Handbuchs bei der Projektdokumentation auf.



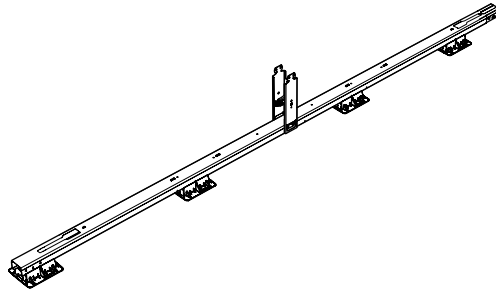
**ACHTUNG!** Die Installation, Wartung, Wiederverwertung und Entsorgung der Montagekomponenten muss von qualifiziertem Personal unter Einhaltung der nationalen und lokalen Normen und Vorschriften durchgeführt werden.

Jegliche unbefugten Handlungen, einschließlich der Veränderung der Produktfunktionalität in jeglicher Form, beeinträchtigen die Gültigkeit der Garantieleistung; Autarco kann die Verpflichtung zur Garantieleistung entsprechend verweigern.

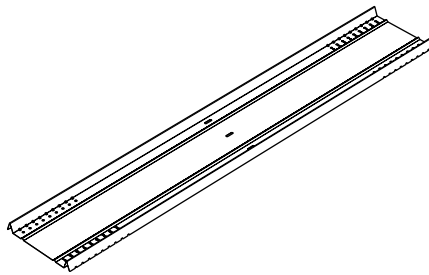
1. Solarmodule  
S1.XXX



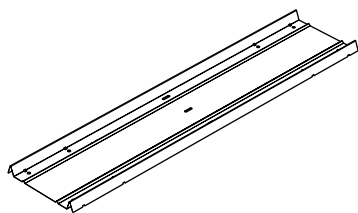
2. Basismontageeinheit  
M3.FBS2300 / 2460 / 2785



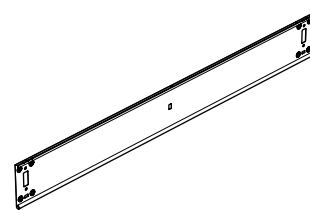
3. Ballastplatte  
M3.FBP-1580



4. Ballastverbindung  
M3.FBC-1130



5. Anschlussplatte  
M3.FCP-750 / 1050



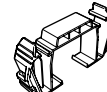
6. Obere Klemme  
M3.FTC



7. Untere Klemme  
M3.FBC



8. Kabelclip  
M3.FCC



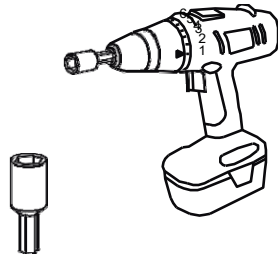
Bitte beachten Sie die Komponentennummern, da sie im Abschnitt zur Installation verwendet werden.



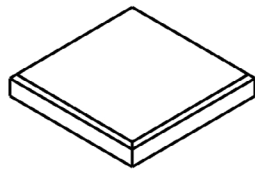
A. Kurze Schraube (im  
Lieferumfang enthalten)  
M3.MSS



Elektrischer Schraubendreher mit  
10-mm-Bit



Gewicht für Ballast z. B. Ballastplatten



Quadrierwerkzeug, z. B.

- a. faltbares Quadrat
- b. Laser-Werkzeug
- c. Markierungsstift und Lineal
- d. Kreideschnurspule + Kreide

Maßband (wenn noch keine Solarmodule vorhanden sind)

Die Konfiguration und die Ballastpläne sind projektspezifisch und werden mit dem Helios-Fernüberwachungsprogramm von Autarco berechnet. Bitte befolgen Sie die genauen Anweisungen der Konfigurations- und Ballastpläne.

Unten sehen Sie einen Screenshot mit dem Beispiel eines Ballastplans. Die Zahlen auf den Solarmodulen geben an, wie viele Ballasteinheiten oder -platten an dieser Position benötigt werden. Das Gewicht der einzelnen Ballasteinheiten kann im Dropdown-Menü ebenfalls angepasst werden.  
Grad.

Der Mindestabstand von Solarmodulen zu Dachrändern, Dachrinnen und Firsten beträgt in der Regel 30 cm (bitte informieren Sie sich vor der Montage über Ihre örtlichen Bauvorschriften).



**WARNUNG!** Alle Konfigurationen und Ballastpläne sind projektspezifisch. Verwenden Sie für jedes Flow-Projekt immer den Helios Ballastrechner.



**WARNUNG!** Die Produktgarantie von Autarco gilt nur für Systeme, die entsprechend der Konfiguration und dem Ballastplan aus dem Helios-Rechner installiert wurden.

helios

Installation area >

PV layout >

Height data >

Ballast >

Hide arrays

Edge zone 50 cm

Basic wind speed 24.5 m/s

Surroundings

- The building is higher than the surrounding buildings/obstacles
- The building is adjacent to an open area of more than 500 meters
- The building is less than 200 meters away from open water

Roofing type Bitumen

- Gravel (add rubber blocks)
- Add rubber mats

Tile 21 x 10.5 x 8 cm (4 kg)

Number of tiles 506

Number of racks 41

Average weight 18.8 kg/m<sup>2</sup>

String groups

Optimizers

18.40 m

21.86 m

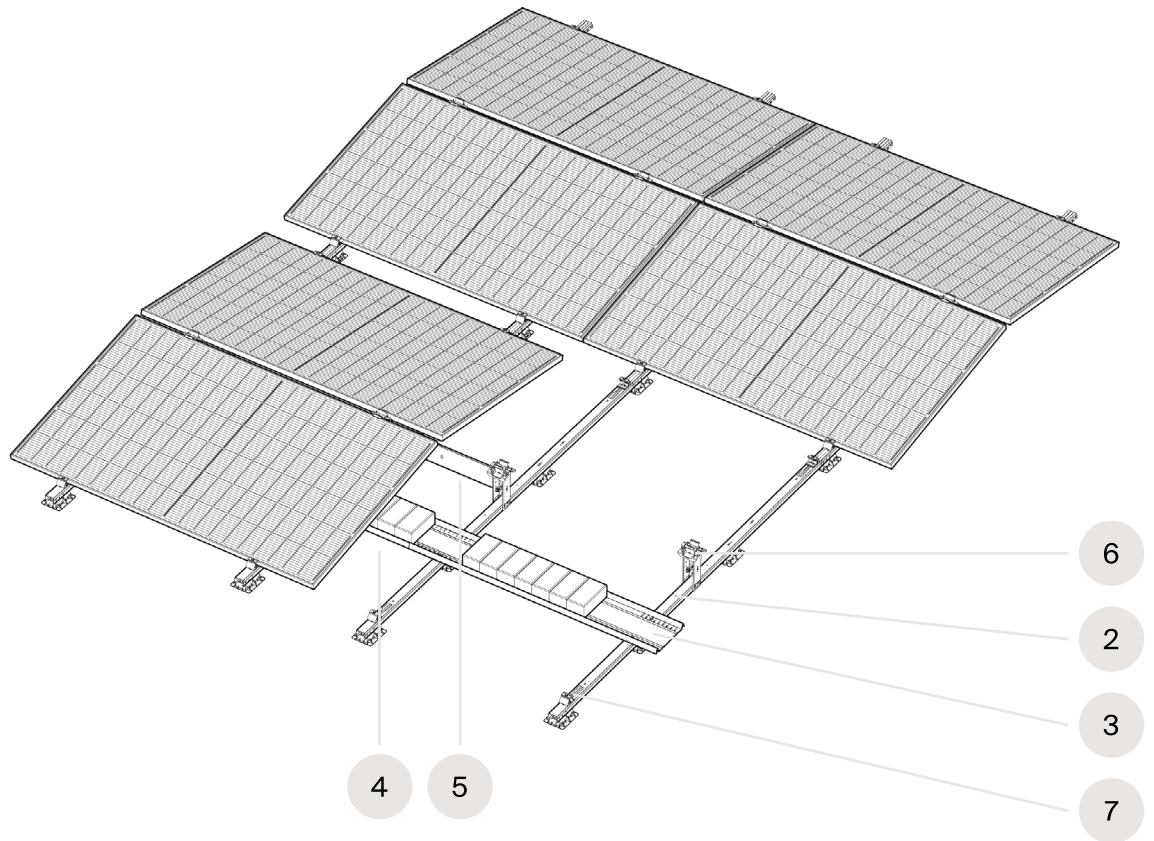
21.51 m

16.73 m

Gewicht jeder Ballasteinheit/-platte

Anzahl der erforderlichen Ballast-einheiten/-platten

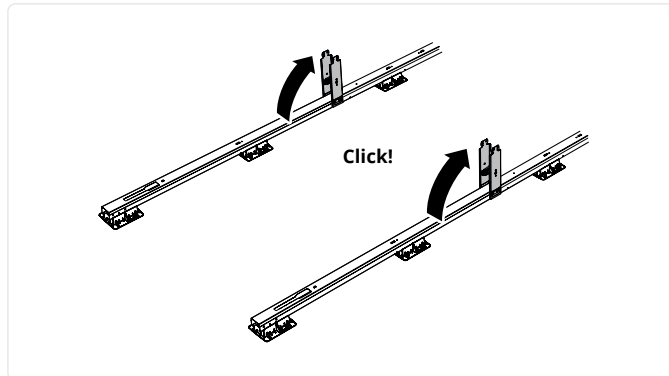
Explosionszeichnung der Installation des Matrix-Montagesystems. Siehe Seiten 7 und 8 für die Nummerierung der Komponenten.



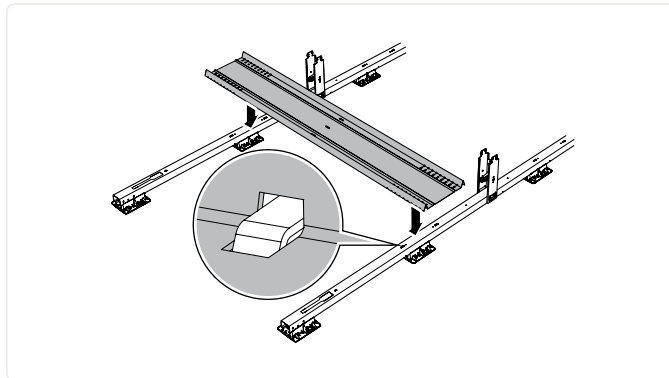
Ein Überblick über die Installationsschritte für das Matrix-Montagesystem:

- 3.1 Positionierung der Reihen
- 3.2 Anbringung der Module
- 3.3 Fertigstellung

1. Platzieren Sie die erste Reihe der Basiseinheiten entsprechend dem Konfigurationsplan auf dem Dach.



2. Heben Sie die Stützen an, bis Sie ein Klicken hören!

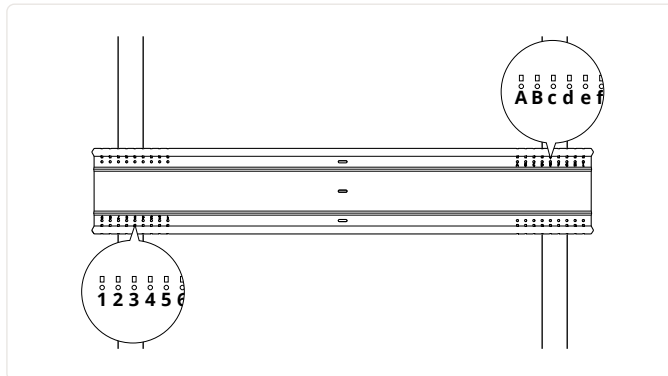


- 3A. Bei einem einzelnen Ballastträger:  
Platzieren Sie den Ballastträger quer über die beiden Basiseinheiten unterhalb der Modulposition.

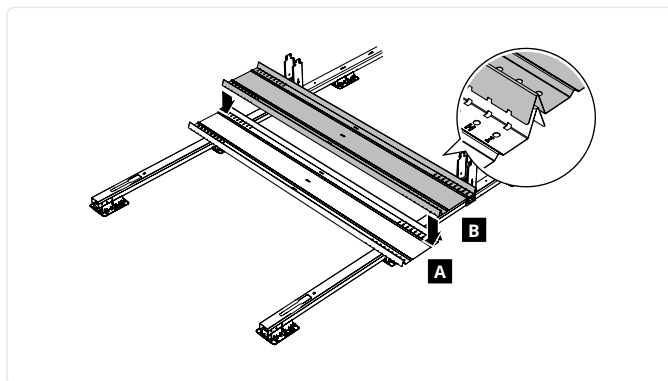
Montagesystem



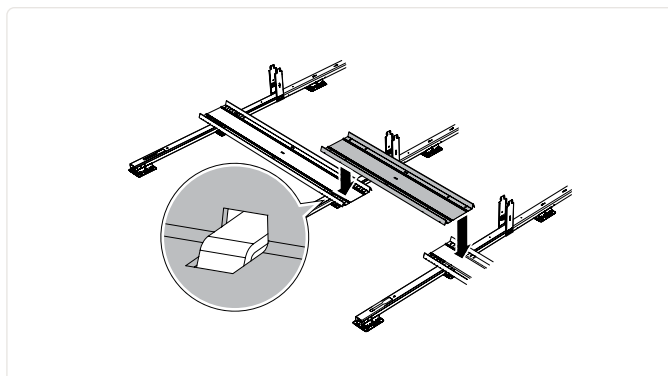
ACHTUNG! Schrauben Sie den Ballastträger noch nicht fest.



ACHTUNG! Der Ballastträger ist mit Zahlen und Buchstaben versehen. Die Zahlen-Buchstaben-Kombination des verwendeten Moduls finden Sie im Konfigurationsplan oder im hinteren Teil dieses Handbuchs.

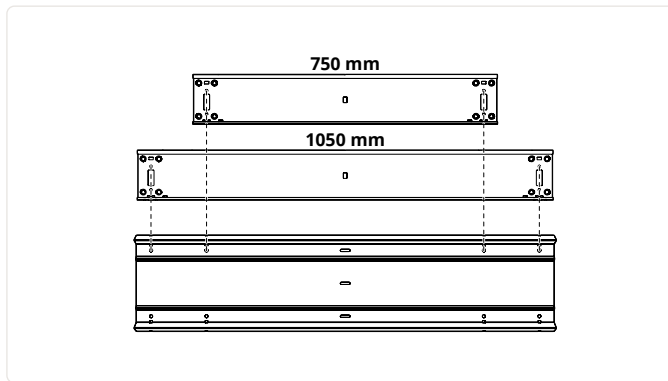


- 3B. Bei einem doppeltem Ballastträger:  
Platzieren Sie einen Ballastträger an Position A und Position B.

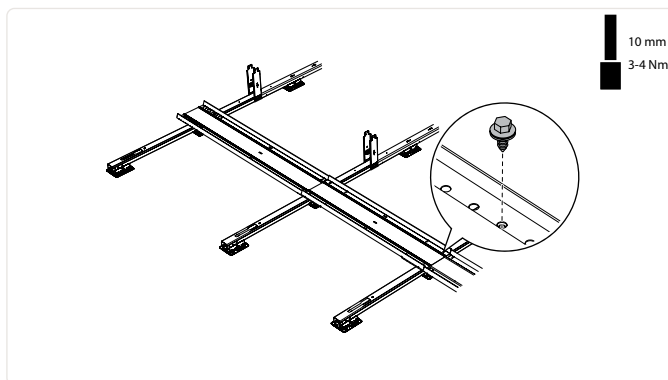


4. Platzieren Sie den Ballastverbinder zwischen den Ballastträgern

Montagesystem



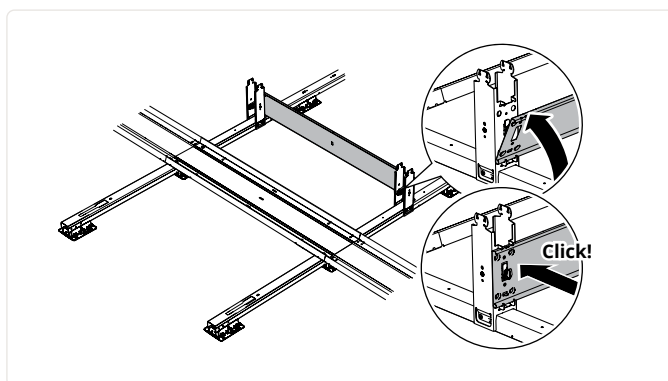
**ACHTUNG!** Stellen Sie sicher, dass die Löcher in der Ballastverbindung mit der Länge der Anschlussplatte übereinstimmen.



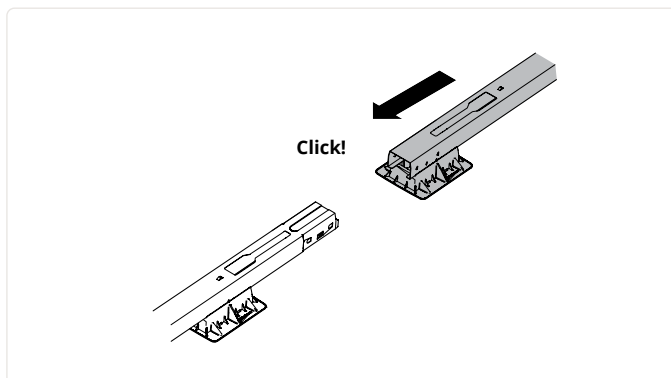
5. Befestigen Sie den Ballastträger mit vier kurzen Schrauben.



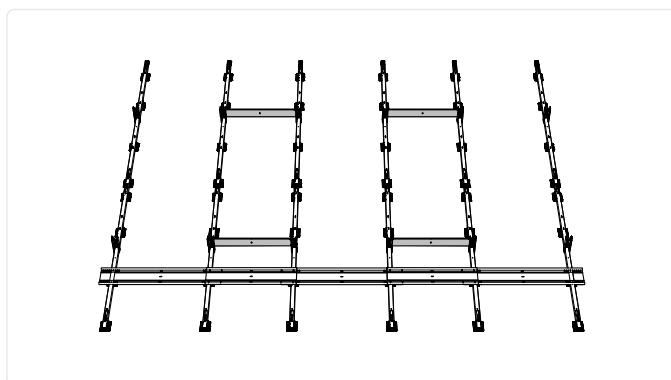
**ACHTUNG!** Bei der Verwendung von doppelten Ballastträgern muss nur der erste Ballastträger mit Schrauben befestigt werden



6. Platzieren Sie die Anschlussplatte zwischen den Stützen. Richten Sie die Löcher der Anschlussplatte auf die Löcher in den Stützen aus. Drücken Sie die Anschlussplatte nach unten, bis Sie ein Klicken hören.
7. Wiederholen Sie die Schritte 3 bis 6 für die erste Reihe von Basisseinheiten



8. Platzieren Sie die nächste(n) Reihe(n) Basisplatte(n) gemäß dem Aufbauplan auf dem Dach. Schieben Sie die Basiseinheiten ineinander, bis Sie ein Klicken hören.

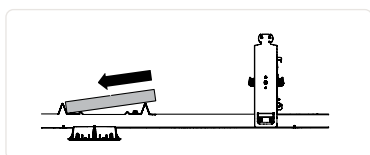


9. Platzieren Sie alle verbleibenden Verbindungen zwischen den Modulpositionen.
10. Platzieren Sie die restlichen Ballastträger entsprechend dem Ballastplan.
11. Platzieren Sie den Ballast entsprechend dem Ballastplan.

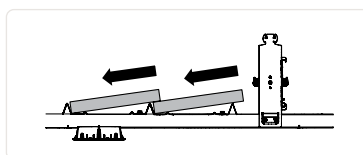


**ACHTUNG!**

- Verwenden Sie nur die im Ballastplan beschriebene Art von Ballast.
- Stapeln Sie den Ballast niemals.
- Wenn Sie Ziegel als Ballast verwenden, platzieren Sie die Ziegel wie unten gezeigt.



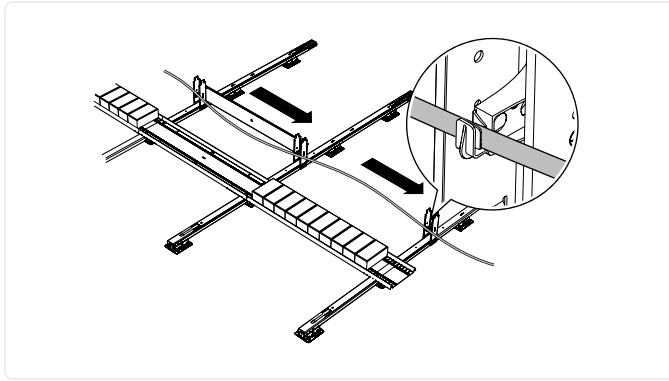
Einzelner Ballastträger



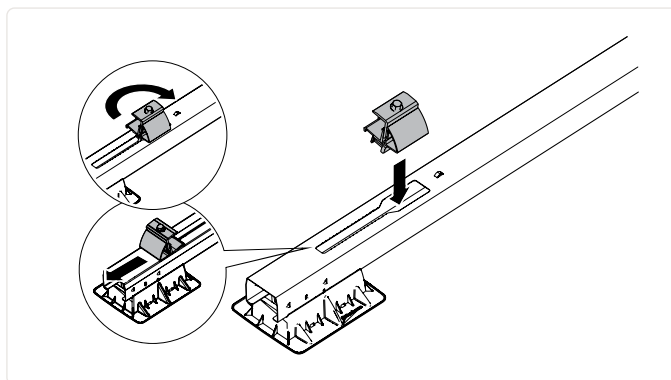
Doppelter Ballastträger

12. Verlegen Sie die Rücklaufkabel.

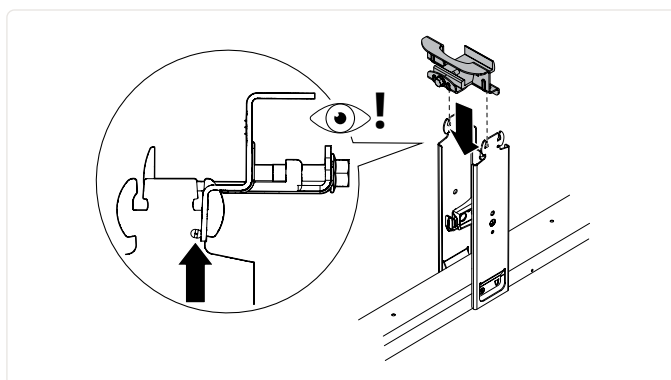
Montagesystem







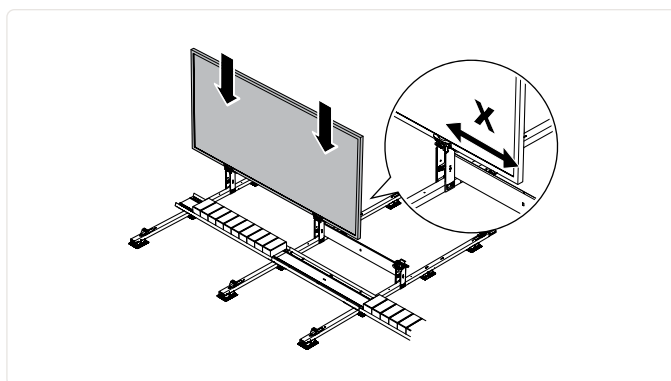
13. Drehen Sie die unteren Klammern in die Basiseinheiten und schieben Sie sie nach hinten in den Kanal.



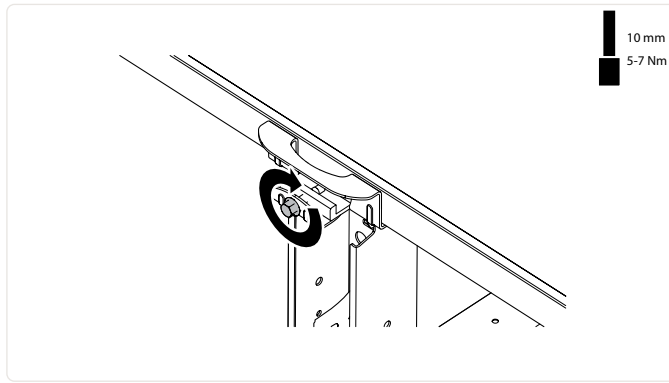
14. Setzen Sie die oberen Klammern nach oben gerichtet in eine Seite der Stützen ein.



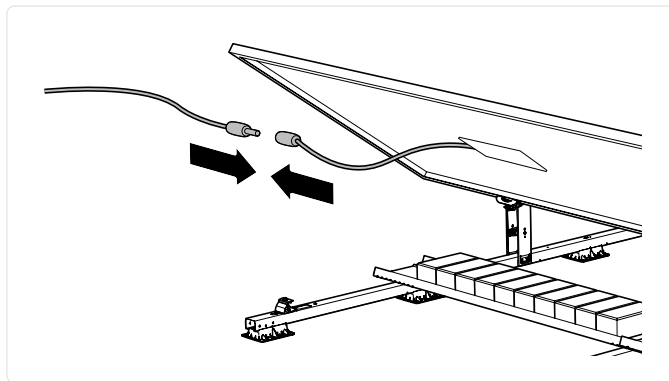
**ACHTUNG!** Vergewissern Sie sich, dass die obere Klemme vor dem Grat der Stütze liegt, so dass die Klemme nach oben gerichtet bleibt.



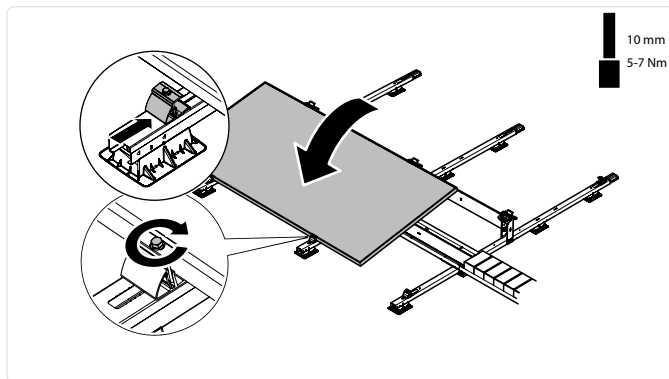
15. Legen Sie das Modul aufrecht in die oberen Klammern. Richten Sie das Modul so aus, dass der Abstand zwischen der kurzen Seite des Moduls und der Klemme (x) auf beiden Seiten gleich groß ist.



16. Ziehen Sie die Schrauben der oberen Klemmen fest.

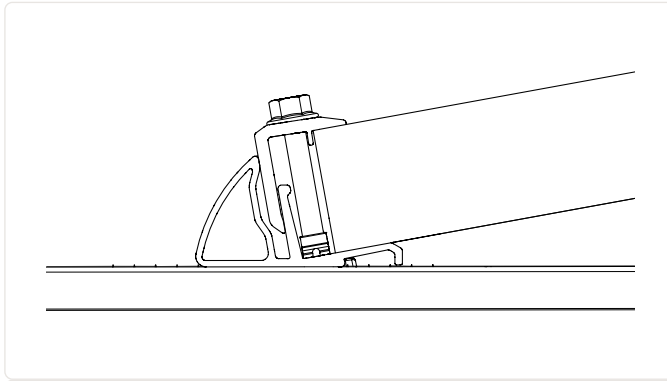


17. Verbinden Sie die Modulkabel.



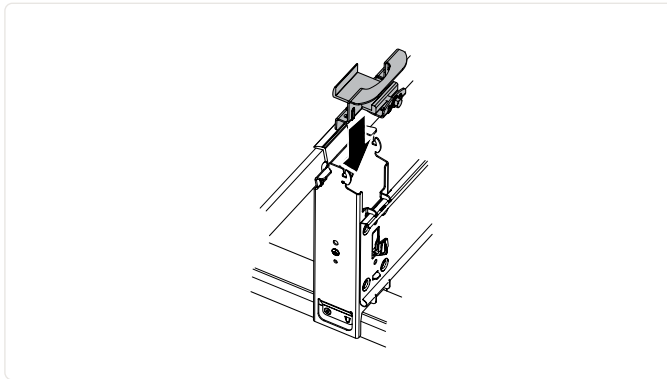
18. Drehen Sie das Modul nach unten.

19. Schieben Sie die unteren Klemmen gegen das Modul und ziehen Sie die Schrauben fest.

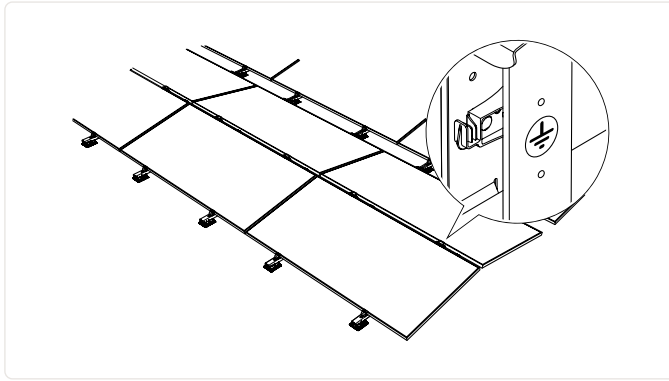


Korrekte Montage der unteren Klemme

20. Wiederholen Sie die Schritte 15 bis 19, um den Rest der ersten Reihe Module zu verlegen.



21. Setzen Sie die oberen Klemmen nach oben gerichtet in andere Seite der Stützen ein.  
22. Wiederholen Sie die Schritte 15 bis 19, um den Rest der Reihen zu verlegen.



23. Erden Sie das System. Verwenden Sie die Erdungsmöglichkeit an der Seite der Stütze.



**ACHTUNG!** Überprüfen Sie nach Abschluss der Installation, ob alle Schrauben und Klemmen fest sitzen

Positionierung der Ballastplatte für die Autarco-Modulserie entsprechend der Modullänge.

Autarco-Modulserie Zellen/Wassergröße	##H series 72/166	##L series 60/182	##M series 66/182	##N series 72/182	##Q series 78/182
Modultyp	MHH	MHL, TBL, TGL	MHM	MHN, TBN	TNQ
Positionierung der Ballastplatte	G7	D3	G7	E5	I8
Plattenspalt (mm)	31	22	31	22	10
Basismontage	M3.FBS-2300	M3.FBS-2460	M3.FBS-2460	M3.FBS-2460	M3.FBS-2460
Anschlussplatte	M3.FCP-750	M3.FCP-750	M3.FCP-750	M3.FCP-1050	M3.FCP-1050
Modullänge (mm)	2094	1903	2094	2278	2465
Modulbreite (mm)	1038	1134	1134	1134	1134
Mechanische Last	5400 Pa (vorne)/2400 Pa (hinten)				
Material	Magnelis®, Aluminium, Edelstahl				
Geeignete Dachtypen	Flachdächer (Bitumen, PVC, EPDM, TPO); bis zu 5 Grad Oberflächenneigung				

Wenn das von Ihnen verwendete Autarco-Modul nicht in der obigen Tabelle aufgeführt ist, ziehen Sie bitte die nachstehende Tabelle heran, um die richtige Position des Ballasträgers entsprechend der jeweiligen Modullänge zu bestimmen.

Flow-Anschlussplatte M3.FCP-750		Flow-Anschlussplatte M3.FCP-1050		Position
Minimale Modullänge (mm)	Maximale Modullänge (mm)	Minimale Modullänge (mm)	Maximale Modullänge (mm)	
1776	1800	-	-	A1
1801	1825	-	-	A2
1826	1850	-	-	B2
1851	1875	-	-	B3
1876	1900	-	-	C3
1901	1925	2201	2225	D3
1926	1950	2226	2250	D4
1951	1975	2251	2275	E4
1976	2000	2276	2300	E5
2001	2025	2301	2325	F5
2026	2050	2326	2350	F6
2051	2075	2351	2375	G6
2076	2100	2376	2400	G7
2101	2125	2401	2425	H7
2126	2150	2426	2450	H8
2151	2175	2451	2475	I8
2176	2200	2476	2500	I9

Die nationalen Vorschriften des Installationslandes sind jederzeit zu beachten. Stellen Sie sicher, dass Sie die von Sunbeam oder dem Land der Installation vorgeschriebenen Sicherheitsmaßnahmen kennen. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an Ihren Sicherheitsbeauftragten. Stellen Sie sicher, dass der Arbeitgeber, der Vorgesetzte und der Arbeitnehmer, der die Arbeit ausführt, über Sicherheits- oder Gesundheitsrisiken informiert wird.

#### Allgemeine Sicherheit

- Für die Niederlande: Verordnung über die Arbeitsbedingungen Artikel 3.16, 7.23 und 8.1 bis 8.3.
- Für Belgien: Allgemeine Vorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz (ARAB).

#### Elektroinstallation

For the Netherlands:

- NEN1010 - Chapter 7.12
- NPR 5310 - Chapter 7.12
- NEN 3140

Für Belgien:

- Allgemeine Ordnung für elektrische Anlagen (AOEA).

#### Dachkonstruktion und verschiedene Lasten

Allgemein:

- EN 1990
- EN 1991-1-3
- EN 1991-1-4

Für die Niederlande:

- NEN 7250

Zur Einhaltung der europäischen Richtlinie 2002/96/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte und zu ihrer Umsetzung als nationales Gesetz müssen Elektrogeräte, die das Ende ihrer Lebensdauer erreicht haben, getrennt gesammelt und einer zugelassenen Recyclinganlage zugeführt werden. Die Nichtbeachtung dieser EU-Richtlinie kann schwerwiegende Folgen für die Umwelt und Ihre Gesundheit haben.