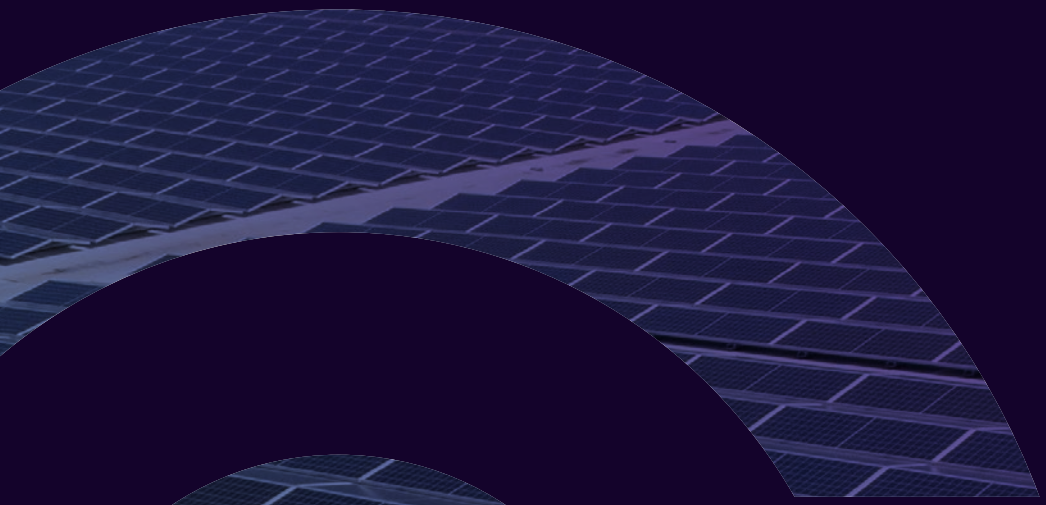
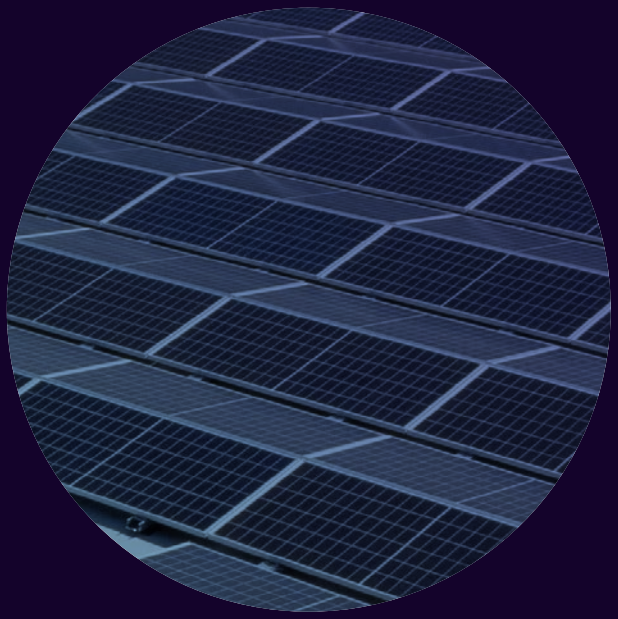
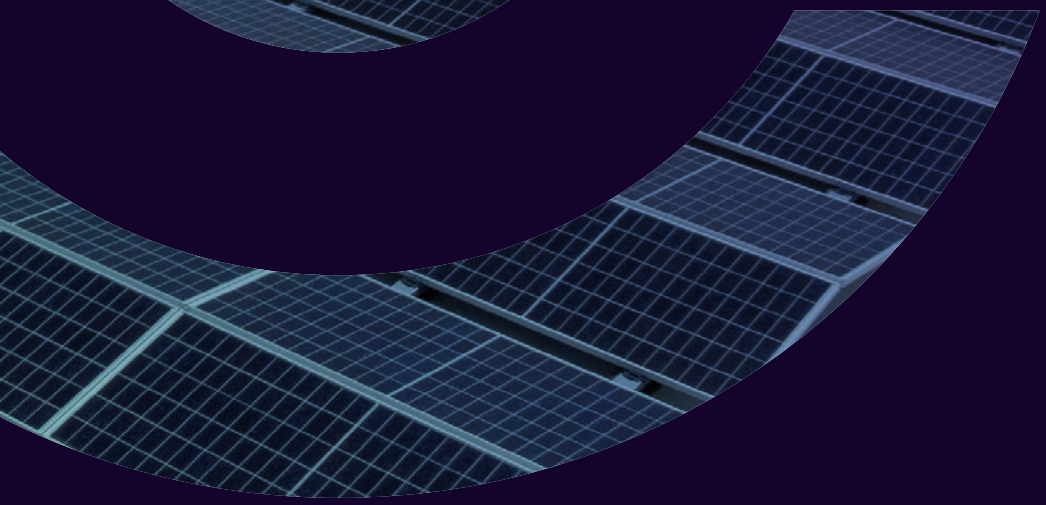
panelclaw®







Manual
wave dual

www.panelclaw.eu

Handbuch
Wave Dual

Inhaltsverzeichnis

Einleitung 3
Über dieses Handbuch 3
Andere relevante Unterlagen 3
In diesem Handbuch verwendete Symbole 3

Garantie und Haftung 4
Garantie 4
Wartung 4
Haftung 4

Produktinformationen 5
Bestimmungsgemäße Verwendung 5
Spezifikationen 5
Abmessungen der Flansche der Solarmodule 6
Anforderungen an die Arbeitsumgebung 6

System und Anwendung 7
1. Komponenten 7

Sicherheit 8
1. Persönliche Schutzausrüstung 8
2. Sicherheitshinweise und Vorschriften 8

Montage 9
1. Vorbereitung 9
2. Setzen Sie die Einheiten auf das Dach 12
3. Verbinden der Einheiten mit den Stabilisatoren. 16
4. Endgültige Platzierung des Ballasts 18
5. Montage des ersten Solarmoduls 25
6. Montage der nächsten Solarmodule 28
7. Installation von Winddeflektoren 30

Anhang 35
A. Kabelmanagement 35
B. Erdung und Potentialausgleich 36
C. Blitzschutz 37
D. Entfernen, Austauschen und Recyceln 42

Einleitung

Über dieses Handbuch

Dieses Handbuch enthält die Installationsanweisungen für das PanelClaw Wave-Montagesystem für Solarmodule auf Flachdächern mit Bedachungsmaterialien aus Beton, Bitumen, EPDM, PVC und TPO. Für andere Dachmaterialien kontaktieren Sie bitte Ihren Lieferanten.

Das System ist für die Montage von Solarmodulen im doppelten Querformat geeignet.

Diese Anleitung richtet sich an qualifiziertes technisches Personal.

Sie können die neuste Version dieses Handbuchs von www.panelclaw.eu herunterladen.

Andere relevante Unterlagen

Für die Installation des PanelClaw Wave-Montagesystems benötigen Sie zusätzlich zu dieser Anleitung die folgenden Dokumente:

- Den Projektplan, den Sie mit dem Kalkulator unter https://calculator.panelclaw.eu erstellen können.
- Die Montageanleitungen für die Solarmodule, die Wechselrichter und etwaige andere Komponenten.

Bei der Installation des Montagesystems ist es wichtig, die Installationsanleitung, die Installationsanleitung der Komponenten und die begleitenden Normen zu beachten, um Unfälle zu vermeiden. Achten Sie besonders auf (lokale) Standards, Vorschriften und Gesetze (unter anderem):

- BGV A2 Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
- BGV C22 Bauarbeiten
- BGV D36 Leitern und Tritte
- BGV A1: Unfallverhütungsvorschriften
- DIN EN 1090-3 Ausführung von Stahl- und Aluminiumtragwerken
- DIN EN 62305 Teil 1 bis 4 Blitzschutz; insbesondere Teil 3 Schutz von baulichen Anlagen und Personen
- DIN 18299 VOB Teil C ATV für Bauleistungen – Allgemeine Regelung
- DIN 18338 VOB Teil C ATV Dachdeckung und Dachabdichtungsarbeiten
- DIN 18451 VOB Teil C ATV für Bauleistungen – Gerüstarbeiten
- DIN V VDE V 0100 Teil 534 Überspannungsschutz an Gebäuden
- Eurocode 0 (DIN EN 1990) Grundlagen der Tragkonstruktion
- Eurocode 1 (DIN EN 1991) Einwirkung auf Tragwerke
- Eurocode 5 (DIN EN 1995) Bemessung und Konstruktion von Holzbauten
- Eurocode 9 (DIN EN 1999) Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken
- DIN VDE 0100 - 712 Errichten von Niederspannungsanlagen
- ZVDH Regelwerk des Zentralverbandes des Deutschen Dachdeckerhandwerkes
- Anforderungen gemäss zuständiger Landesbauordnung

In diesem Handbuch verwendete Symbole

	**Warnung!**	Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu schweren Verletzungen von Personen oder erheblichen Schäden am Produkt führen.
	**Achtung!**	Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Verletzungen von Personen oder Schäden am Produkt führen.
	**Hinweis**	Hebt eine Anweisung besonders hervor.

Garantie und Haftung

Garantie

Diese Garantie unterliegt den Garantiebedingungen und allgemeinen Geschäftsbedingungen von PanelClaw. Diese finden Sie auf der Website www.panelclaw.eu.

Wartung

Bitte beachten Sie die Maintenance-Checkliste unter https://eu.enstall.com/.

Haftung

PanelClaw übernimmt keine Haftung für Sach- oder Personenschäden, die durch einen (ggf. auch nur leichten) Verstoß gegen die Sicherheitsrichtlinien und Anleitungen in diesem Handbuch oder durch Fahrlässigkeit während der Montage des Produkts und des in diesem Dokument genannten Zubehörs entstehen.

PanelClaw behält sich das Recht vor, dieses Handbuch ohne Mitteilung zu ändern.

Produktinformationen

Bestimmungsgemäße Verwendung

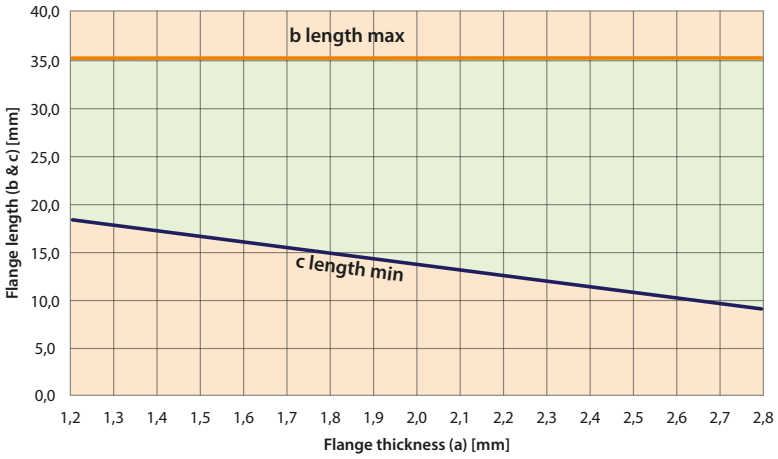
Das PanelClaw Wave Doppel-Montagesystem ist für die Montage von Solarmodulen auf Flachdächern vorgesehen. Mit diesem Montagesystem können Sie Solarmodule mit der langen Seite nach unten installieren (Querformat). Das Montagesystem ist für die Installation in Doppelanordnung vorgesehen.

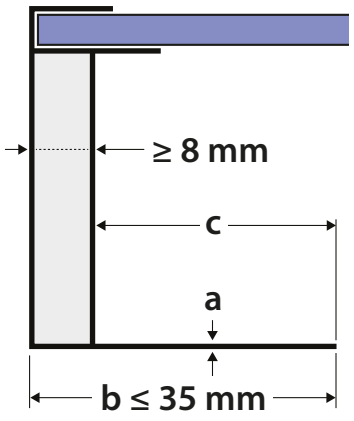
Spezifikationen

Ausrichtung der Solarmodule	Querformat
Rahmenhöhe des Solarmoduls	29–50mm
Maximale Fläche der Solarmodule	Länge: 1550 mm - 2500 mm Wave Dual 2P 990-1070: Breite: 990 mm – 1070 mm Wave Dual 2P 1070-1150: Breite: 1070 mm – 1150 mm
Maximale Feldgröße	40 x 40 m pro Segment
Dachmaterial	Beton Bitumen EPDM PVC TPO
Dachneigung	0 - 5º Wenn die Dachneigung größer als 5° ist, kontaktieren Sie bitte Ihren Lieferanten.
Maximale Dachhöhe	Vorbehaltlich der Eurocode-Richtlinien und nationaler Ergänzungen. Verwenden Sie den Kalkulator, um die Möglichkeiten für Ihr Projekt zu berechnen.
Randbereich	Die Randzone ist kein fester Abstand und wird im Enstall-Rechner angezeigt. Innerhalb dieser Zone ist die Installation in bestimmten Fällen zulässig, abhängig von der Berechnung.
No-Go-Zone	30cm Abstand zum First, 30cm zum Dachrand und 30cm zur Dachrinne.

Abmessungen der Flansche der Solarmodule

a (mm)	c (mm)
1,2	18,3
1,3	17,7
1,4	17,2
1,5	16,6
1,6	16,0
1,7	15,4
1,8	15,9
1,9	14,3
2,0	13,7
2,1	13,1
2,2	12,6
2,3	12,0
2,4	11,4
2,5	10,8
2,6	10,3
2,7	9,7
2,8	9,1





Geben Sie die Daten in den Kalkulator ein, damit Sie sicher sein können, für die Geländekategorie, die Schneelasten und die Windzone, die für Ihr Projekt gelten, das richtige System auszuwählen.

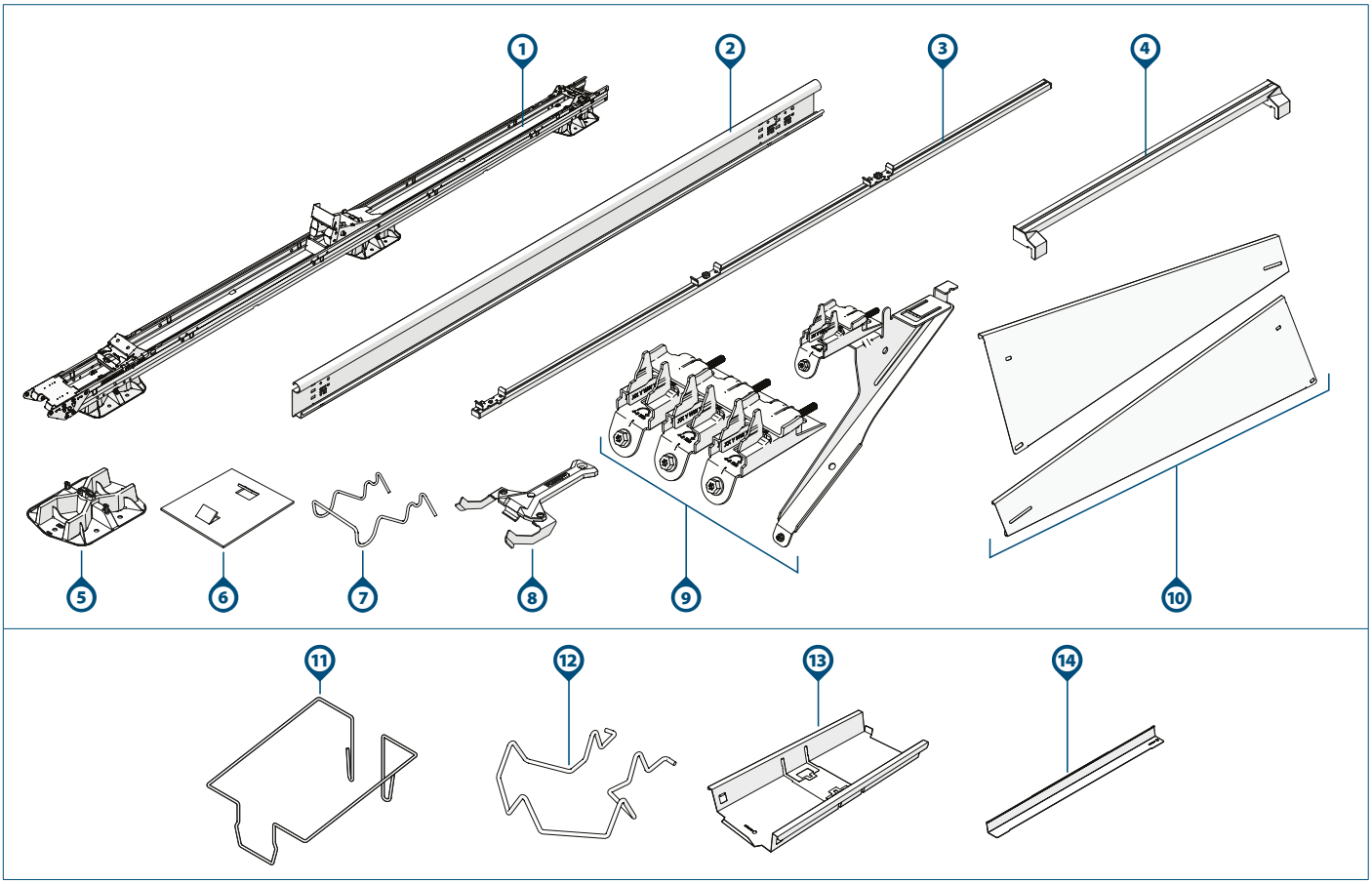
Falls Ihr Projekt andere Spezifikationen aufweist, wenden Sie sich bitte an PanelClaw.

Anforderungen an die Arbeitsumgebung

☐	Das Dach ist in gutem Zustand.
☐	Die Dachkonstruktion verfügt über ausreichende Tragfähigkeit, um die Anlage unter Berücksichtigung von Wind und Schneelasten zu tragen.

System und Anwendung

1. Komponenten



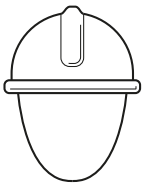
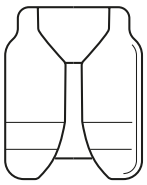
Komponente		Artikelnummer	Komponente		Artikelnummer
1	a. Wave Dual 2P 990-1070	1009147	6	a. Wave Bautenschutzmatte	1009131
	b. Wave Dual 2P 1070-1150	1009157		b. Wave Bautenschutzmatte (alukaschiert)	1009132
	c. Wave Doppeleinheit Hochlast 2P 990-1070	1009166	7	Wave Kabelhalter für Stabilisator	1009124
	d. Wave Doppeleinheit Hochlast 2P 1070-1150	1009167	8	Wave Modul-Entsperrwerkzeug	1009142
2	a. Wave Stabilisator 3030	1009113	9	Wave Winddeflektor-Klemmen-kit	1009163
	b. Wave Stabilisator 3530	1009111	10	a. Wave Winddeflektorkit 990-1070	1009148
	c. Wave Stabilisator 4000	1009114		b. Wave Winddeflektorkit 1070-1150	1009162
	d. Wave Stabilisator 4350	1009115	11	Wave Ballastbügel	1009123
3	Wave Messleiste 2500mm	1009143	12	Wave Ballastbügel Perimeter	1009126
4	Wave Abstandswerkzeug	1009144	13	Wave Ballastablage	1009129
5	Wave Basisplatte	1009120	14	Wave Ballastablage Verlängerung	1009130

Überprüfen Sie, ob die richtigen Komponenten in der erforderlichen Anzahl gemäß dem vom Kalkulator erstellten Projektplan vorhanden sind.

Für Situationen, in denen eine PV-Anlage an das Blitzableitungssystem angeschlossen werden muss, finden Sie weitere Informationen im Anhang Blitzschutz.

Sicherheit

1. Persönliche Schutzausrüstung

						
Gehörschutz	Schutzhelm	Schutzbrille	Gesichtsmaske	Schutzhand-schuhe	Schutzklei-dung	Sicherheits-schuhe

2. Sicherheitshinweise und Vorschriften

Warnung!

- Die Montagearbeiten müssen immer von mindestens zwei erfahrenen Personen durchgeführt werden.
- Verwenden Sie keine Komponenten aus anderen Montagesystemen.
- Lassen Sie keine Teile aus.
- Arbeiten Sie immer gemäß den geltenden Vorschriften für Arbeiten auf Dächern.
- Führen Sie die Montage nicht bei starkem Wind aus, bzw. wenn das Dach rutschig oder nass ist.
- Arbeiten am Dach sind nur mit Absturzsicherung und ggf. mit Sicherheitsnetzen und Seitenschutz durchzuführen.
- Stehen Sie nie auf oder in der Dachrinne.
- Verwenden Sie zum Heben von schweren Lasten immer eine Hebehilfe oder Hebevorrichtung.
- Achten Sie beim Aufstellen von Leitern darauf, dass die Oberfläche tragfähig und stabil ist.

Achtung!

- Treten Sie niemals auf das System oder auf die Solarmodule.
- PanelClaw ist in keiner Weise für die Installation und/oder den Anschluss des Blitzschutzes auf dem Dach verantwortlich. Lassen Sie sich von Ihrem Fachmann beraten und stellen Sie sicher, dass eine sichere Installation gemäß EN-IEC 62305 und HD-IEC 60364 gewährleistet werden kann.

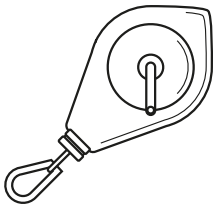
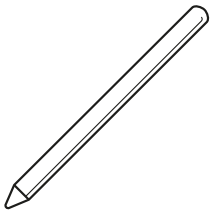
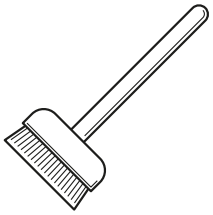
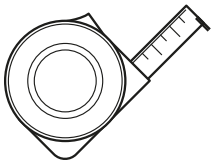
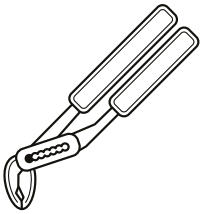
Montage

1. Vorbereitung

1	Untersuchen Sie das Dach.
☐	Das Dach ist in gutem Zustand.
☐	Die Dachkonstruktion verfügt über ausreichende Tragfähigkeit, um die Anlage unter Berücksichtigung von Wind und Schneelasten zu tragen.
☐	Falls erforderlich, bestimmen Sie den Reibungskoeffizienten der Dachoberfläche mit dem PanelClaw Reibungsprüfkit. Weitere Anweisungen finden Sie im Reibungsprüfkit-Handbuch.

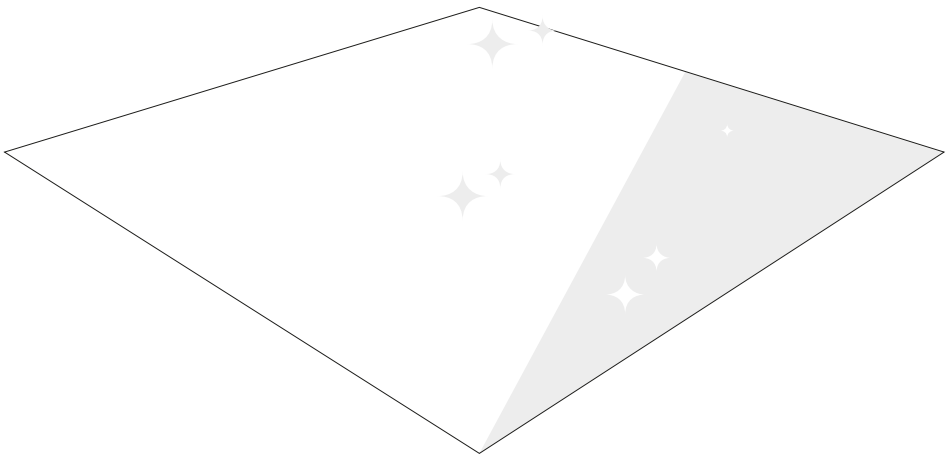
2	Überprüfen Sie den Projektplan und die Komponenten.
☐	Überprüfen Sie den Projektplan. Gibt es keinen Projektplan? Dann erstellen Sie diesen im Online-Kalkulator, bevor Sie mit der Montage beginnen.
☐	Überprüfen Sie, ob alle Komponenten vorhanden sind (Seite 5).

3 Vergewissern Sie sich, dass alle erforderlichen Werkzeuge zur Hand sind.

				
Schlagschnur	Markierstift oder Kreide	Besen	Maßband	Verstellbare Zange

4 Reinigen und säubern Sie das Dach.



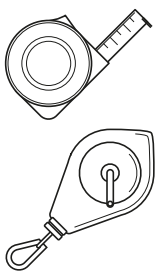


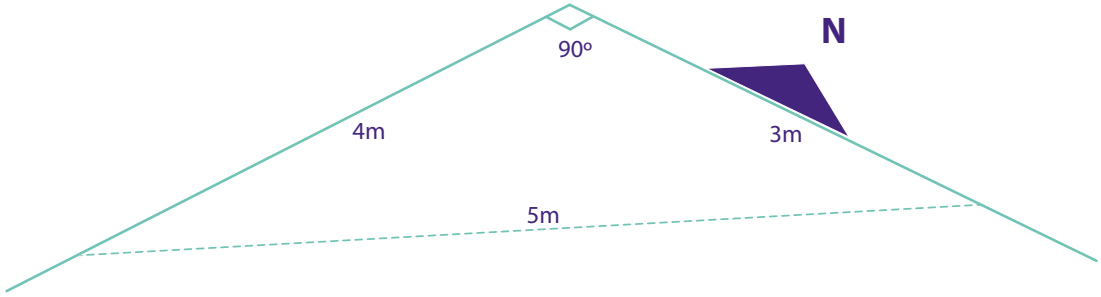
5 Zeichnen Sie die Linien des Feldes ein und notieren Sie sich die Ausrichtung des Nordpfeils.

Verwenden Sie die 3-4-5-Regel, um sicherzustellen, dass der Winkel zwischen den senkrechten Linien 90 Grad beträgt.

Sehen Sie in den Projektplan, um die Position der Einheiten für Ihr Projekt zu bestimmen.

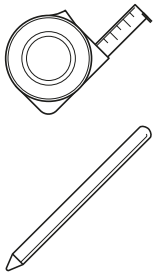
Entnehmen Sie dem Projektplan den Startpunkt der Installation.

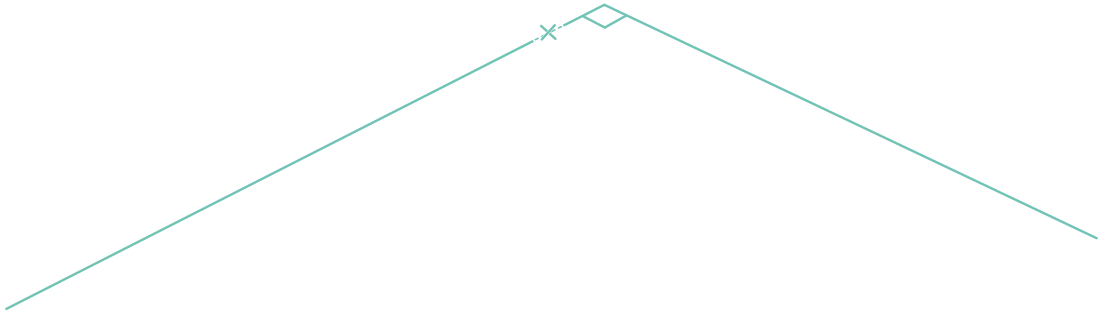




6 Kennzeichnen Sie die Position der ersten Wave-Einheit.

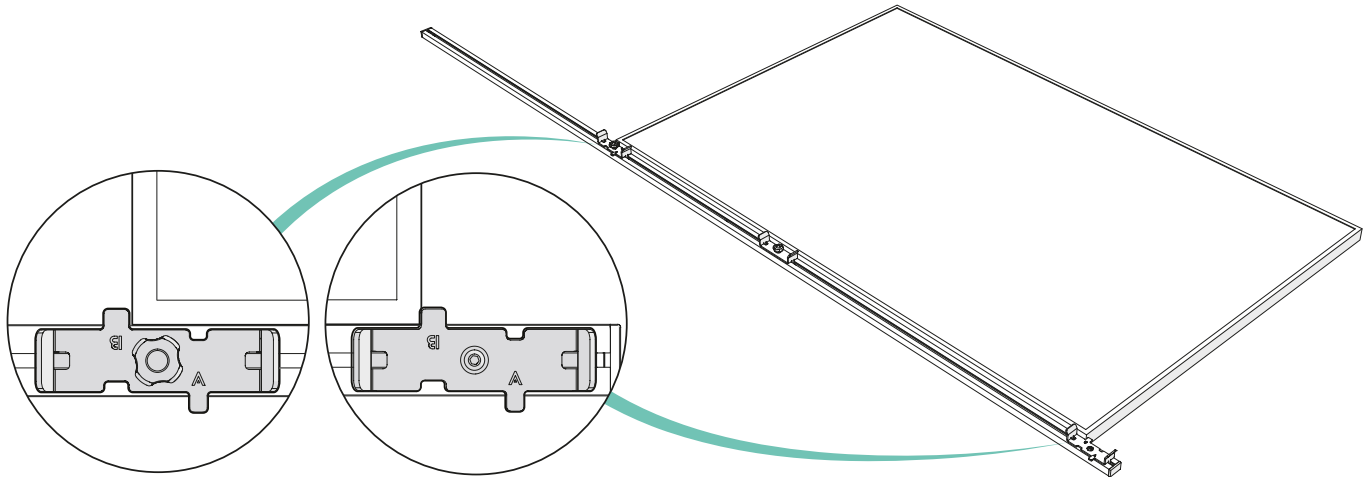
Achten Sie auf den No-Go-Bereich. Sehen Sie im Projektplan nach, um die Position der ersten Einheit zu bestimmen.



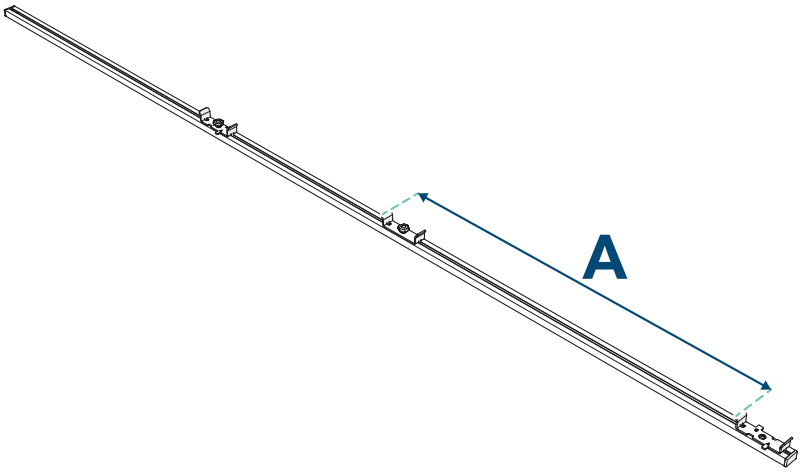


7 Richten Sie die mit „B" markierte Seite des ersten und dritten Bügels der Messleiste an den Ecken eines Solarmoduls aus.

Sie können stattdessen auch ein Maßband verwenden und den Abstand „B" dem Projektplan entnehmen.

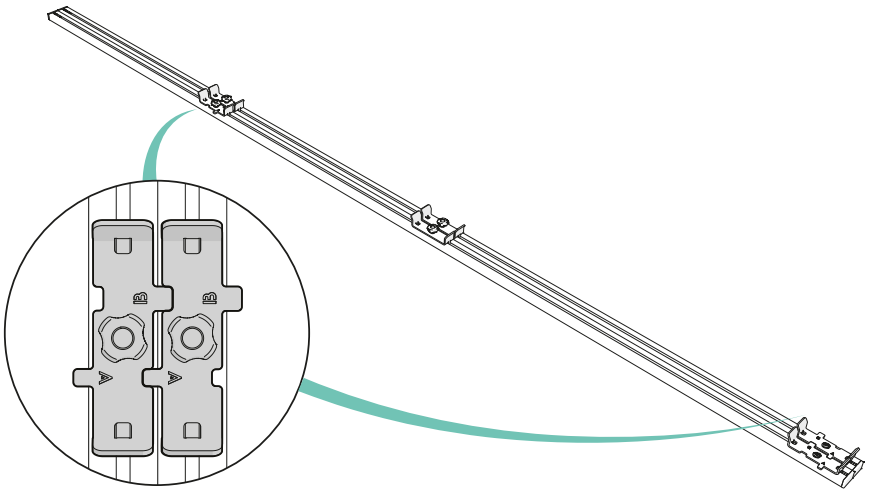


8 Stellen Sie den mittleren Bügel auf den im Projektplan angegebenen Abstand „A“ ein.



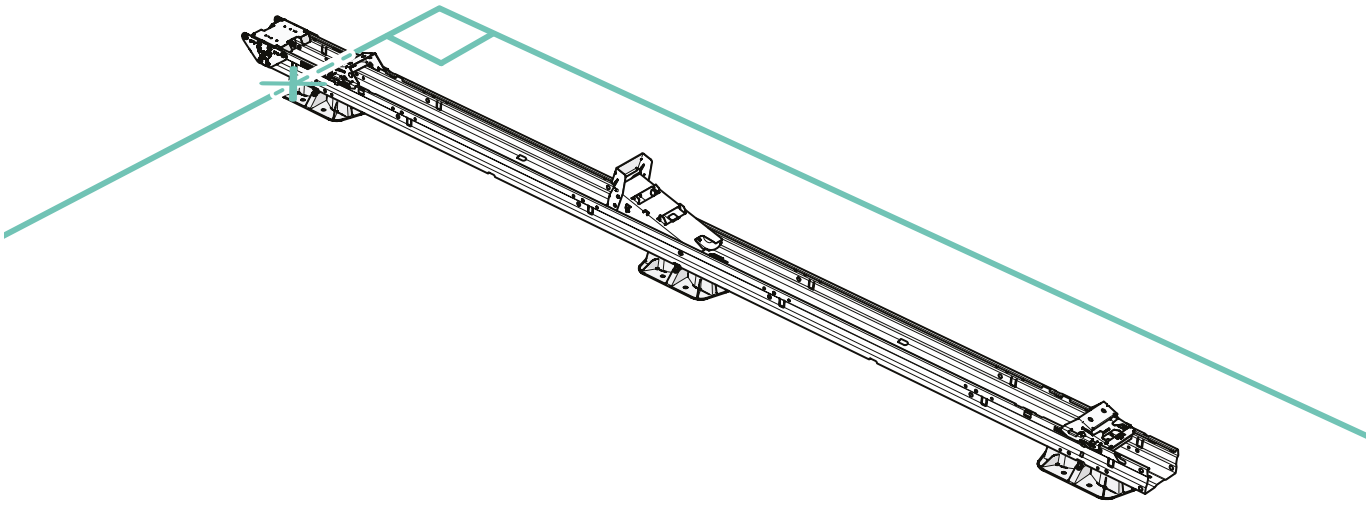
9 Verdoppeln Sie die Abstände „A“ und „B“ für alle Messleisten.

Tipp: Oft werden sechs Messleisten verwendet, um die Einheiten und Solarmodule einfach auszurichten und zu installieren.

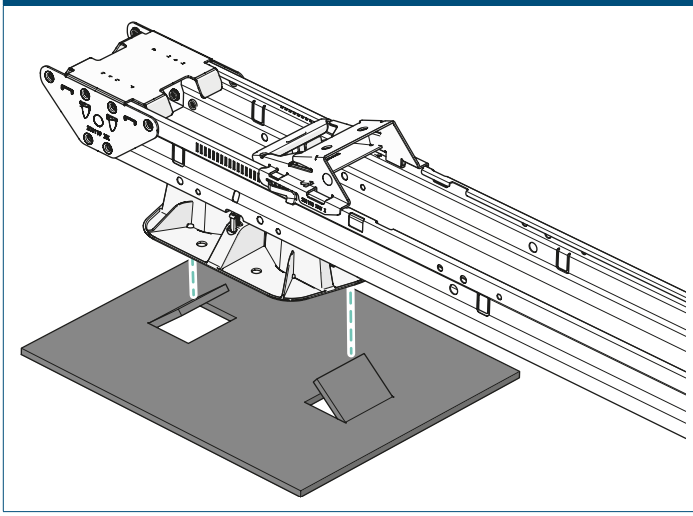


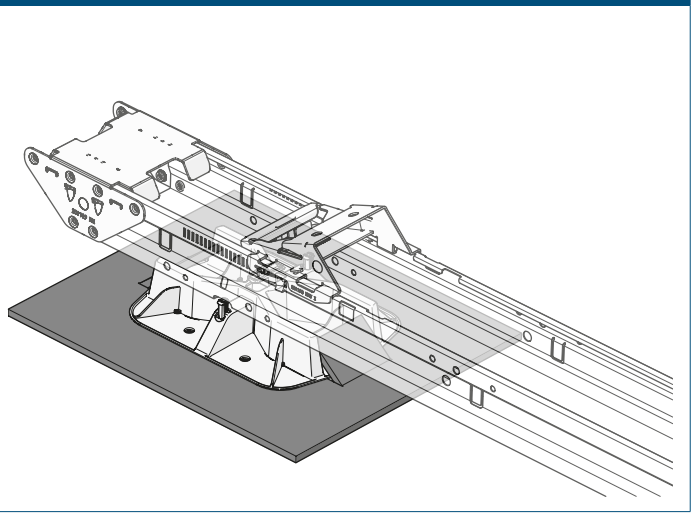
2. Setzen Sie die Einheiten auf das Dach

1 Setzen Sie die erste Einheit auf das Dach und richten Sie sie an den markierten Linien aus.



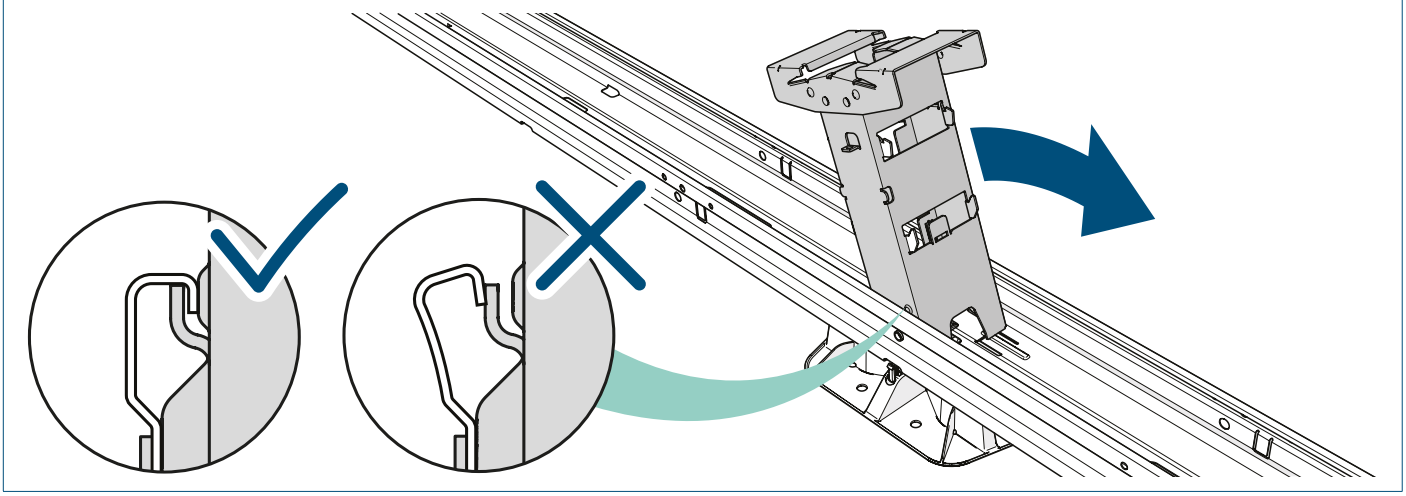
2 Optional: Fügen Sie Stützmatten unter den Basisplatten jedes Basiselements hinzu.



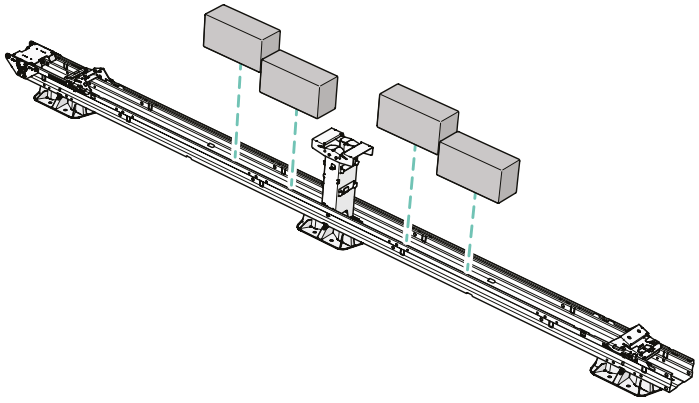


3 Richten Sie die Highbase auf, bis es in aufrechter Position einrastet.

- Dabei die Einheit zusammendrücken, um sicherzustellen, dass die Haken des hohen Basiselements in die Nut der Einheit einrasten.
- Prüfen Sie, ob die Einheit noch an den senkrechten Linien ausgerichtet ist.

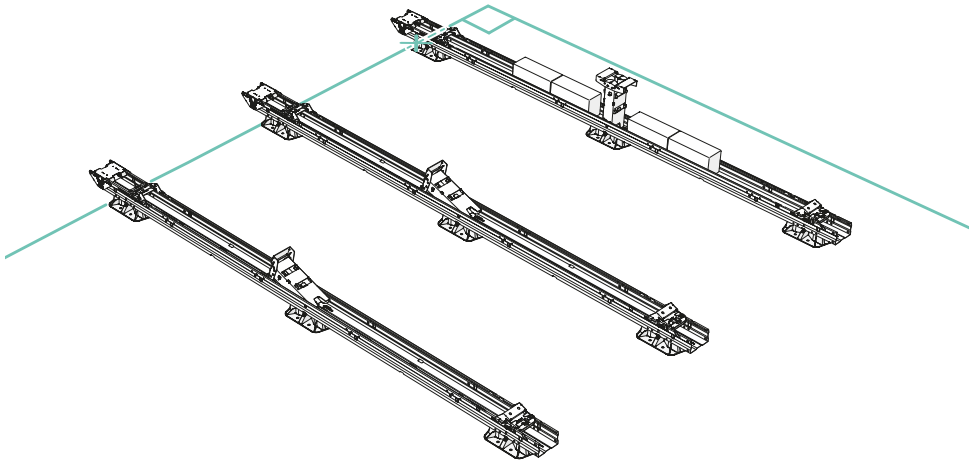


4 Platzieren Sie (temporären) Ballast, um zu verhindern, dass sich die Einheit ungewollt bewegt.



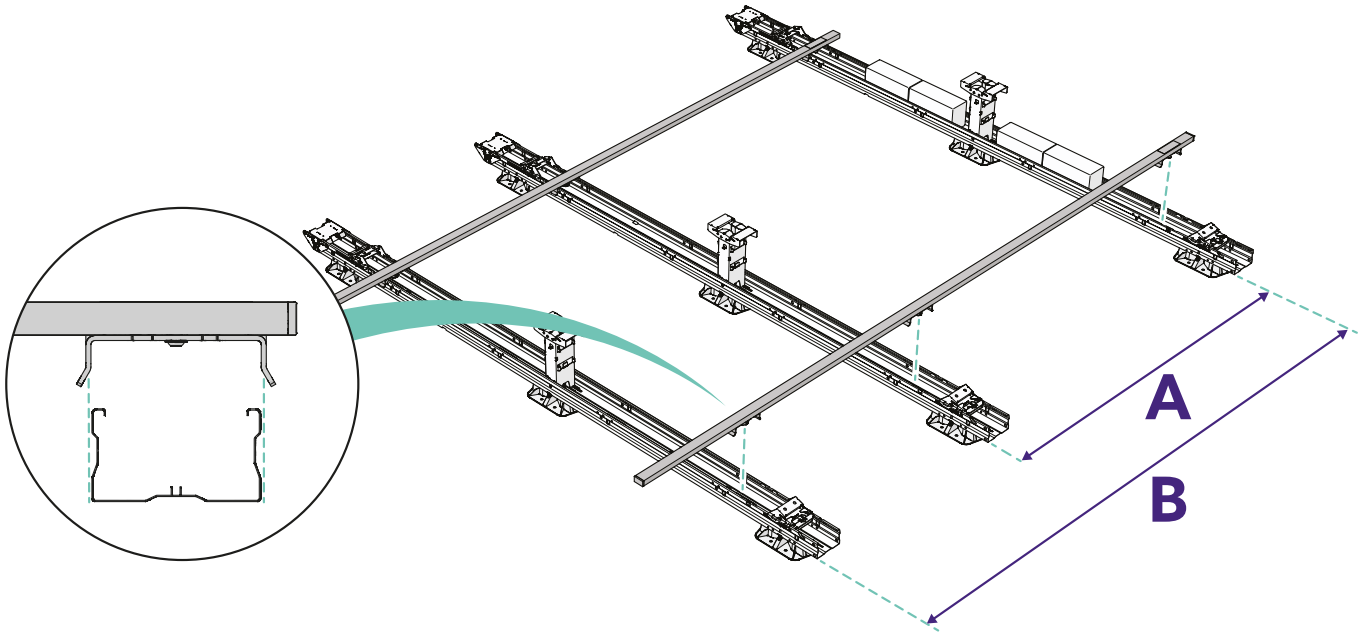
5 Setzen Sie die nächsten beiden Einheiten auf das Dach.

Für die Montage an Standorten mit hoher Schneelast: Sehen Sie im Projektplan nach, um festzustellen, ob eine zusätzliche dritte Einheit in der Mitte eines jeden Solarmoduls angebracht werden muss. So lassen sich Schäden durch hohe Schneelast vermeiden.



Wiederholen Sie Schritt 2.3. Richten Sie die Highbase auf, bis es in aufrechter Position einrastet.

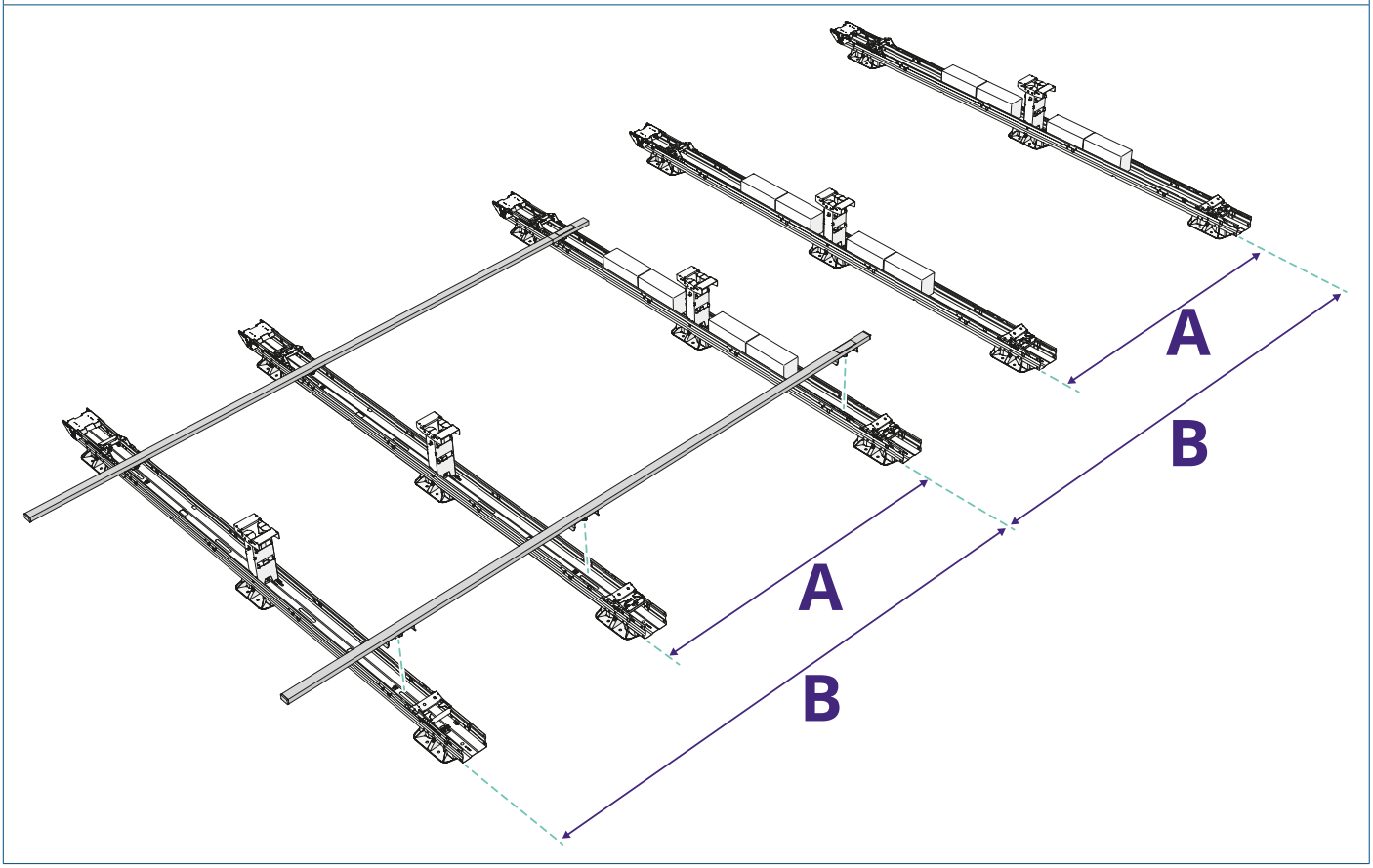
6	Verwenden Sie die Messleisten, um den Abstand zwischen den Einheiten zu bestimmen.
!	Achten Sie auf die richtige Ausrichtung der Messleisten.



☐	Wiederholen Sie Schritt 2.4. Platzieren Sie (temporären) Ballast, um zu verhindern, dass sich die Einheit ungewollt bewegt.
☐	Wiederholen Sie Schritt 2.5. Setzen Sie die nächsten beiden Einheiten auf das Dach.
☐	Wiederholen Sie Schritt 2.3. Richten Sie die Highbase auf, bis es in aufrechter Position einrastet.

7 Verwenden Sie die Messleisten, um den Abstand zwischen den Einheiten zu bestimmen.

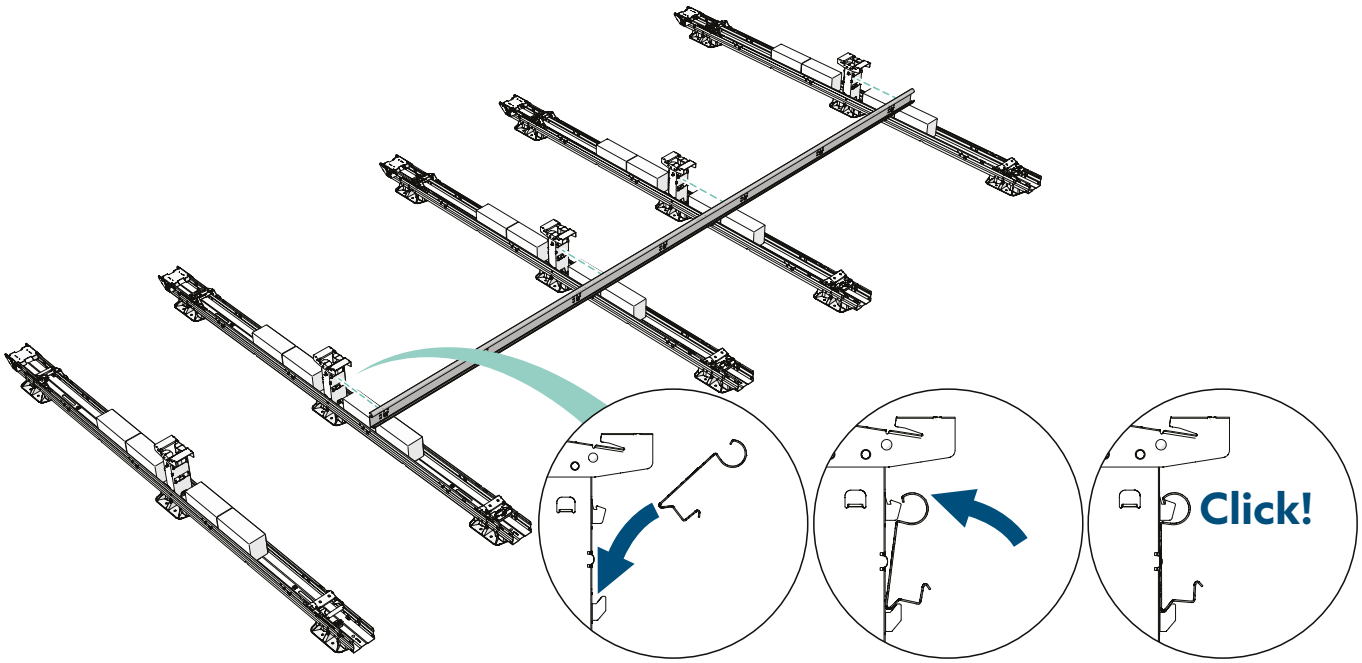
Achten Sie auf die richtige Ausrichtung der Messleisten.



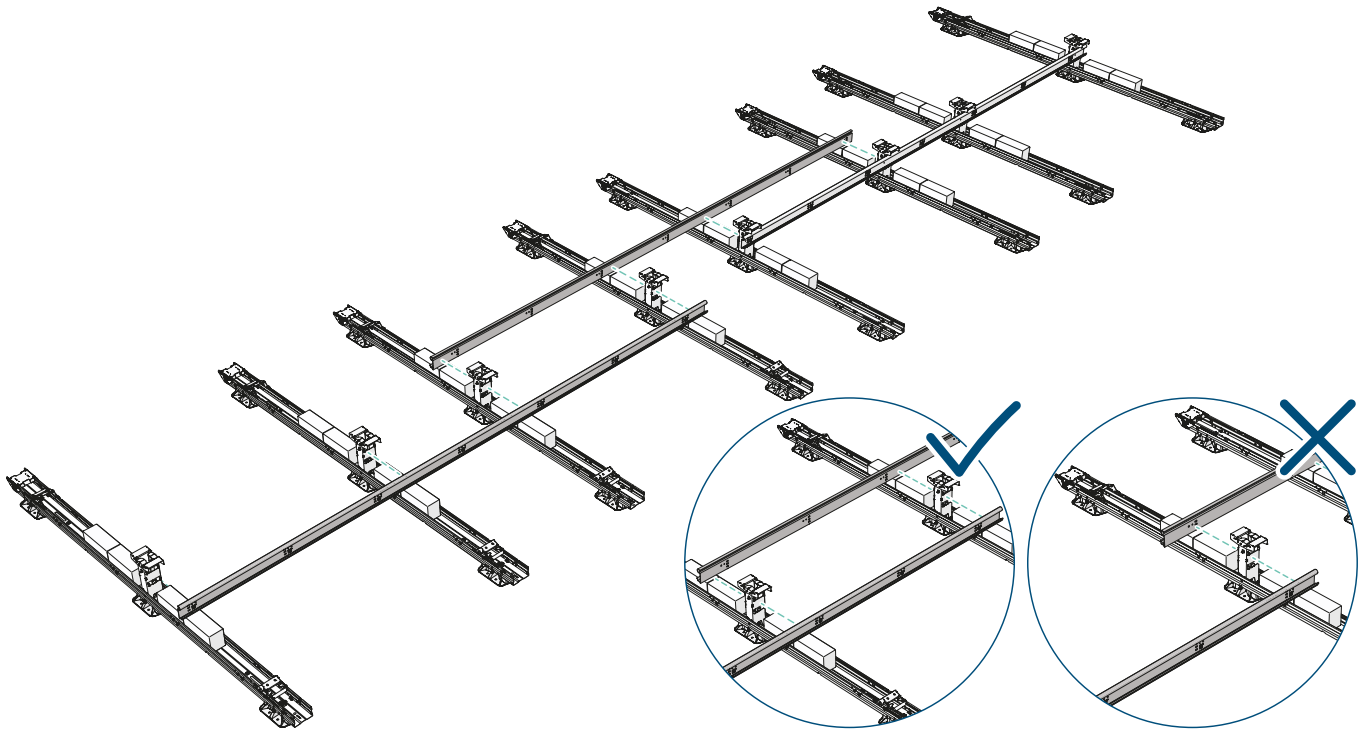
Wiederholen Sie Schritt 2.4. Platzieren Sie (temporären) Ballast, um zu verhindern, dass sich die Einheit ungewollt bewegt.

3. Verbinden der Einheiten mit den Stabilisatoren.

1 Bringen Sie an jedem hohen Basiselement der ersten vier Einheiten Stabilisatoren an.

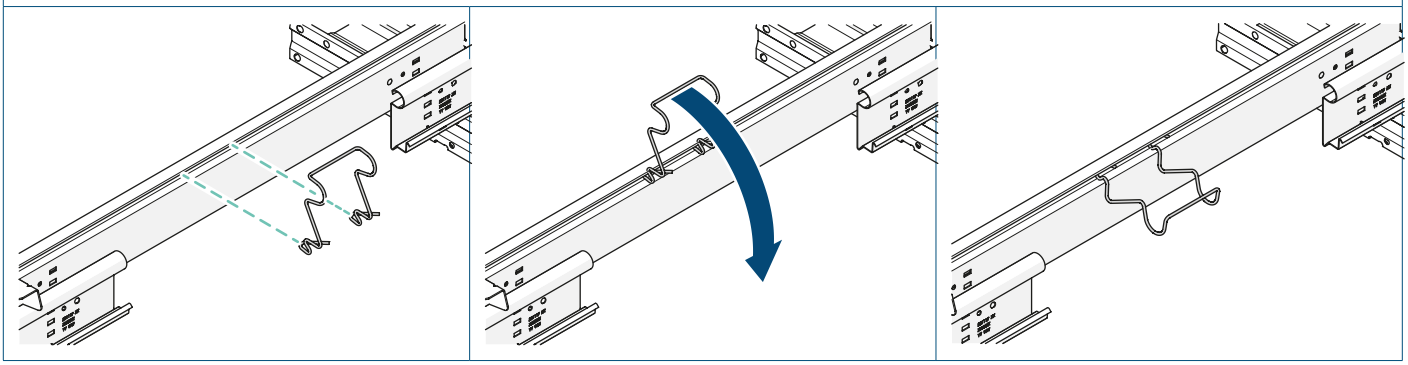


2 Befestigen Sie die anderen Stabilisatoren so, dass jeder Stabilisator den vorhergehenden Stabilisator über zwei hohe Basiselemente überlappt.

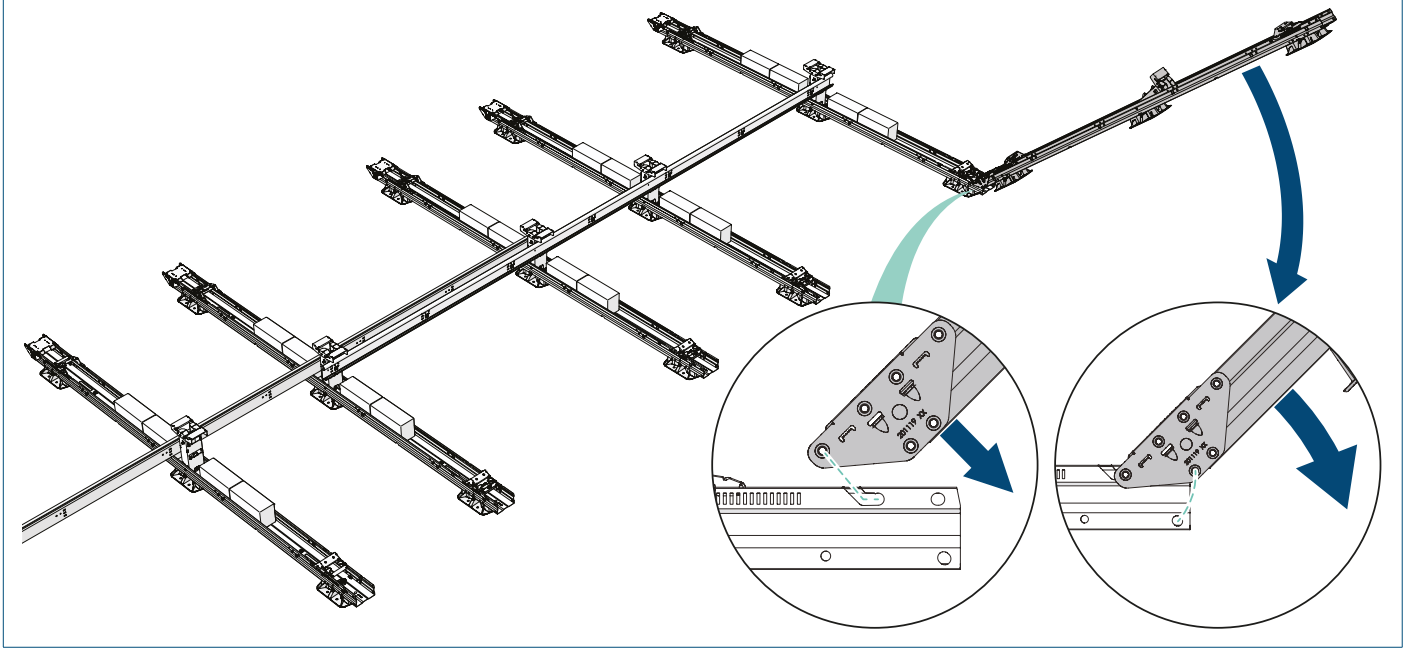


3 Installieren Sie Kabelhalterungen an der Rückseite des hinteren Stabilisators, um den Abstand zwischen zwei Stabilisatoren zu überbrücken.

Im Anhang B: Kabelmanagement finden Sie weitere Informationen zum Kabelmanagement.

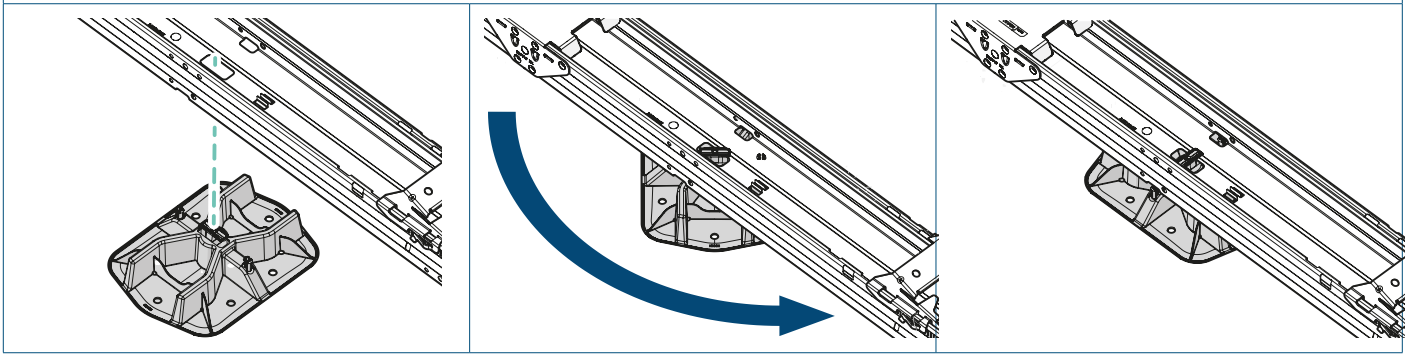


4 Erweitern Sie das Segment, indem Sie eine weitere Einheit mit der vorinstallierten Kupplung anbringen.



5 Optional: Platzieren Sie bei Bedarf eine zusätzliche Basisplatte unter der Einheit.

Überprüfen Sie im Projektplan, ob zusätzliche Basisplatten unter den Einheiten hinzugefügt wurden, um die konzentrierte Last auf dem Dach zu reduzieren.

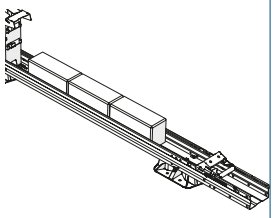
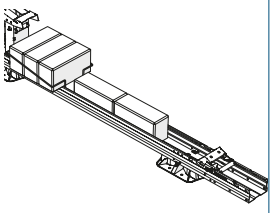
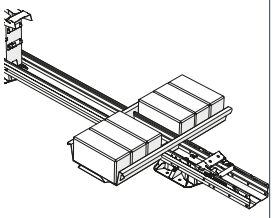
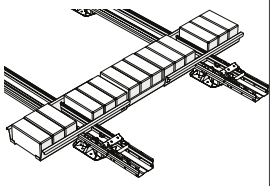
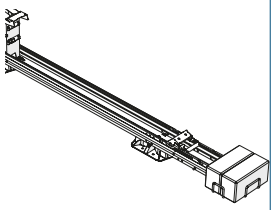


4. Endgültige Platzierung des Ballasts

Der Kalkulator ermittelt den für Ihr Projekt benötigten Ballast. Befolgen Sie die Anweisungen des vom Kalkulator ermittelten Projektplans.

In diesem Kapitel finden Sie eine allgemeine Beschreibung der fünf möglichen Positionen für den Ballast.

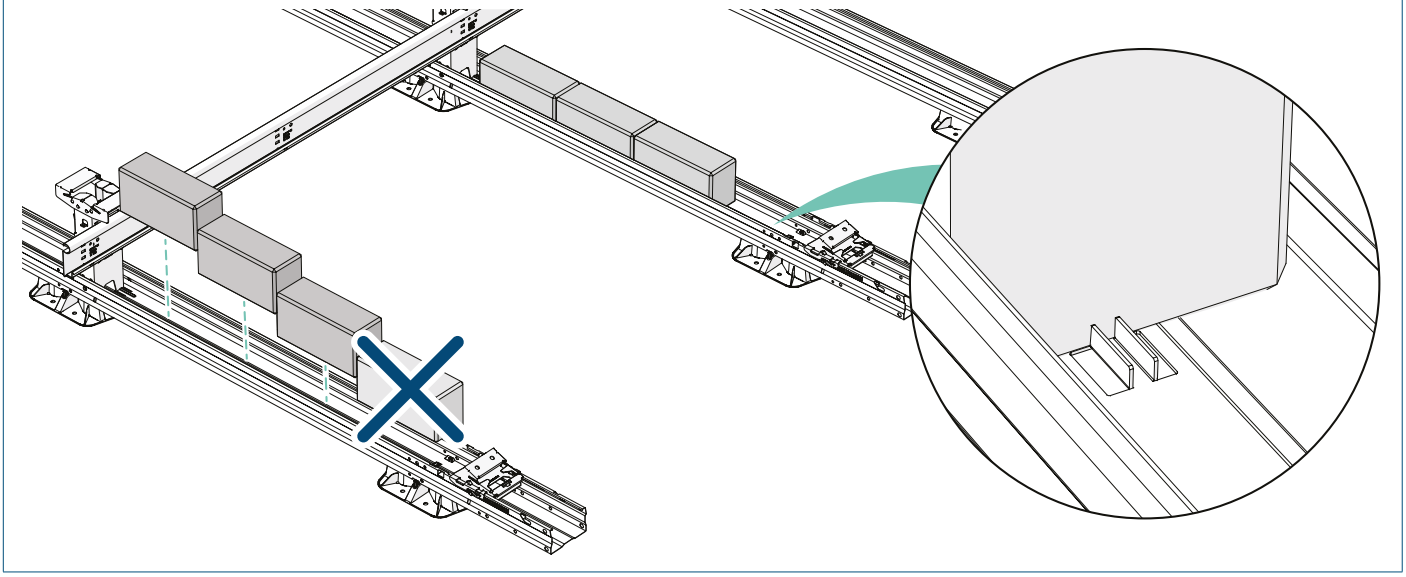
Ändert sich etwas an der Anordnung des Feldes mit den Solarmodulen, muss der Ballast neu berechnet werden.

Position A	Position B	Position C	Position D	Position E
				
Siehe Projektplan: "U; XX kg" (Unit)	Siehe Projektplan: "B; XX kg" (Bracket)	Siehe Projektplan: "T; XX kg" (Tray)	Siehe Projektplan: "E; XX kg" (Extender)	Siehe Projektplan: "P; XX kg" (Perimeter)

Position A In den Einheiten

1 Platzieren Sie den Ballast in der Einheit.

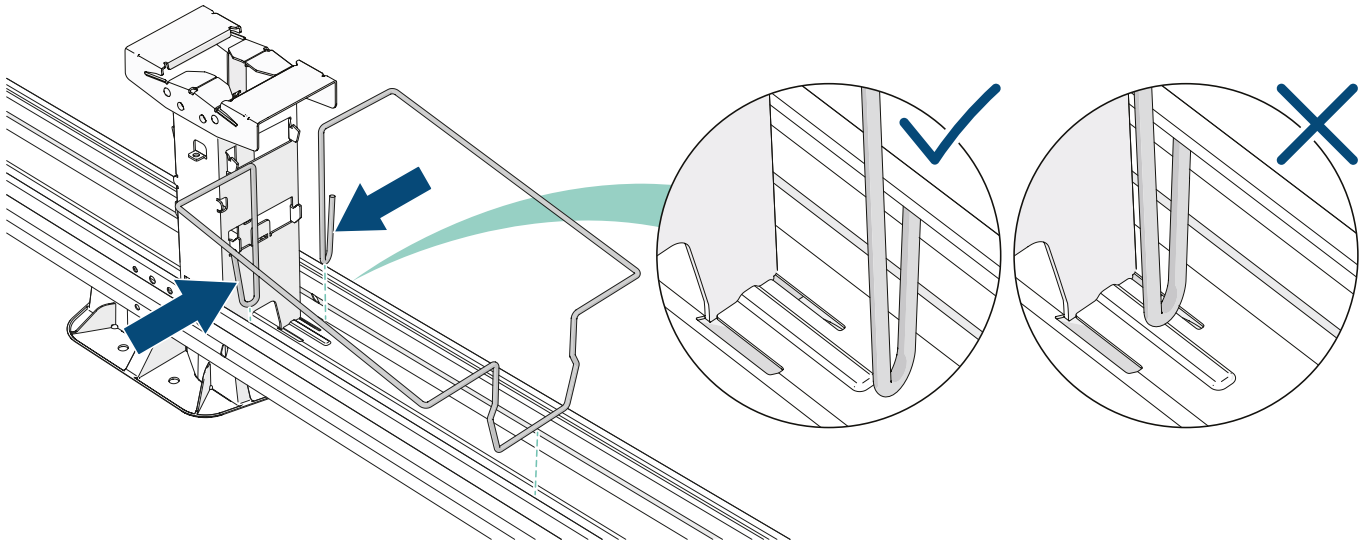
Platzieren Sie maximal drei Ziegel in der Einheit. Ein vierter Ziegel passt nicht unter das Solarmodul.



Position B In den Ballastbügeln

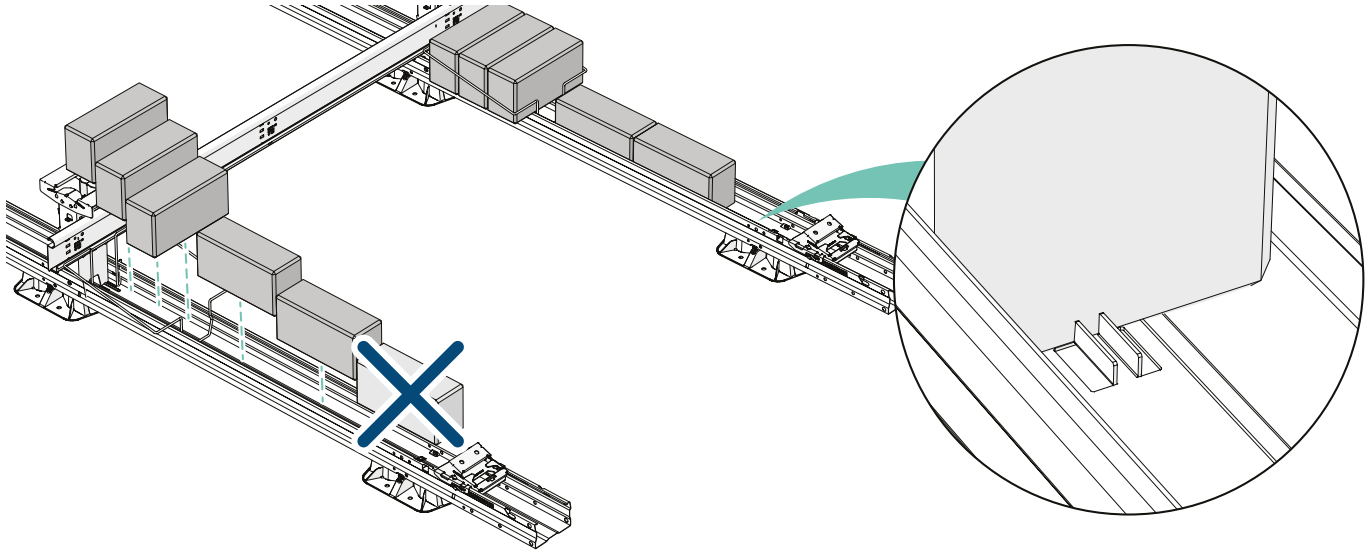
1 Drücken Sie die Haken des Ballastbügels zusammen und setzen Sie den Bügel neben dem hohen Basiselement in die Einheit ein.

Setzen Sie die Ballastbügel nicht auf die Verriegelungslasche des hohen Basiselements. Dadurch kann das hohe Basiselement entriegelt werden, wodurch die Strukturfestigkeit beeinträchtigt wird.



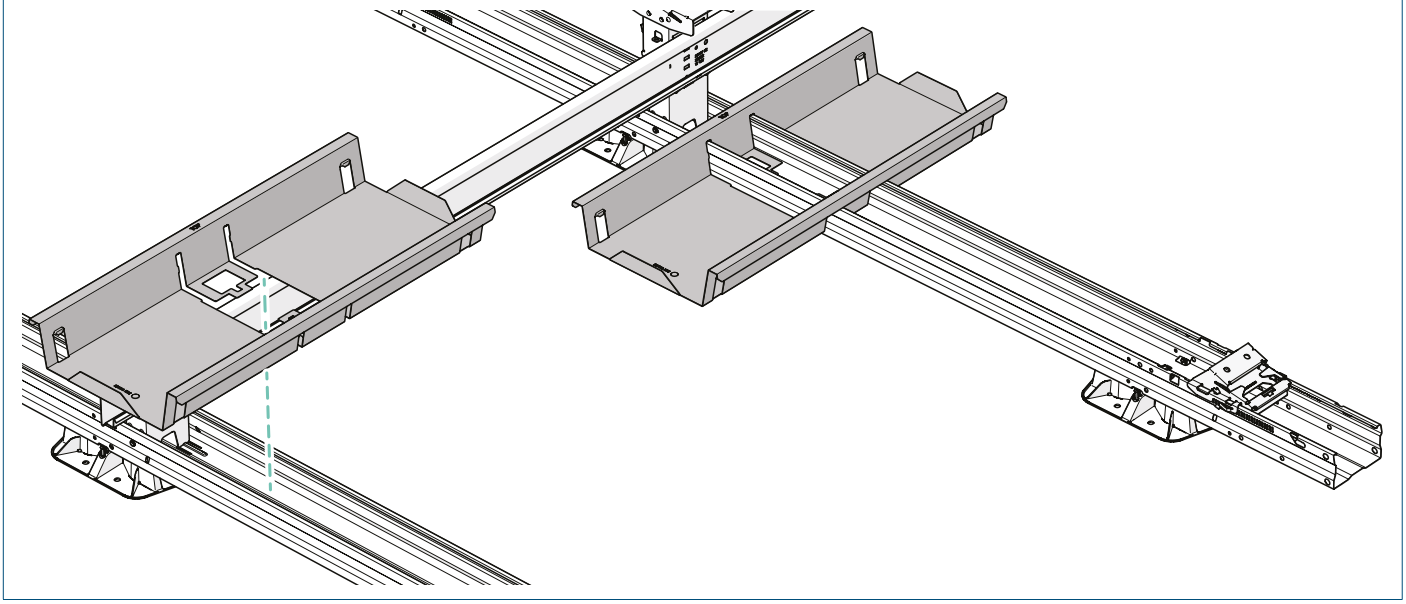
2 Füllen Sie den Ballastbügel und ggf. die Einheit mit Ziegeln.

Setzen Sie maximal zwei Ziegel in die Einheit mit dem Ballastbügel. Ein dritter Ziegel passt nicht unter das Solarmodul.

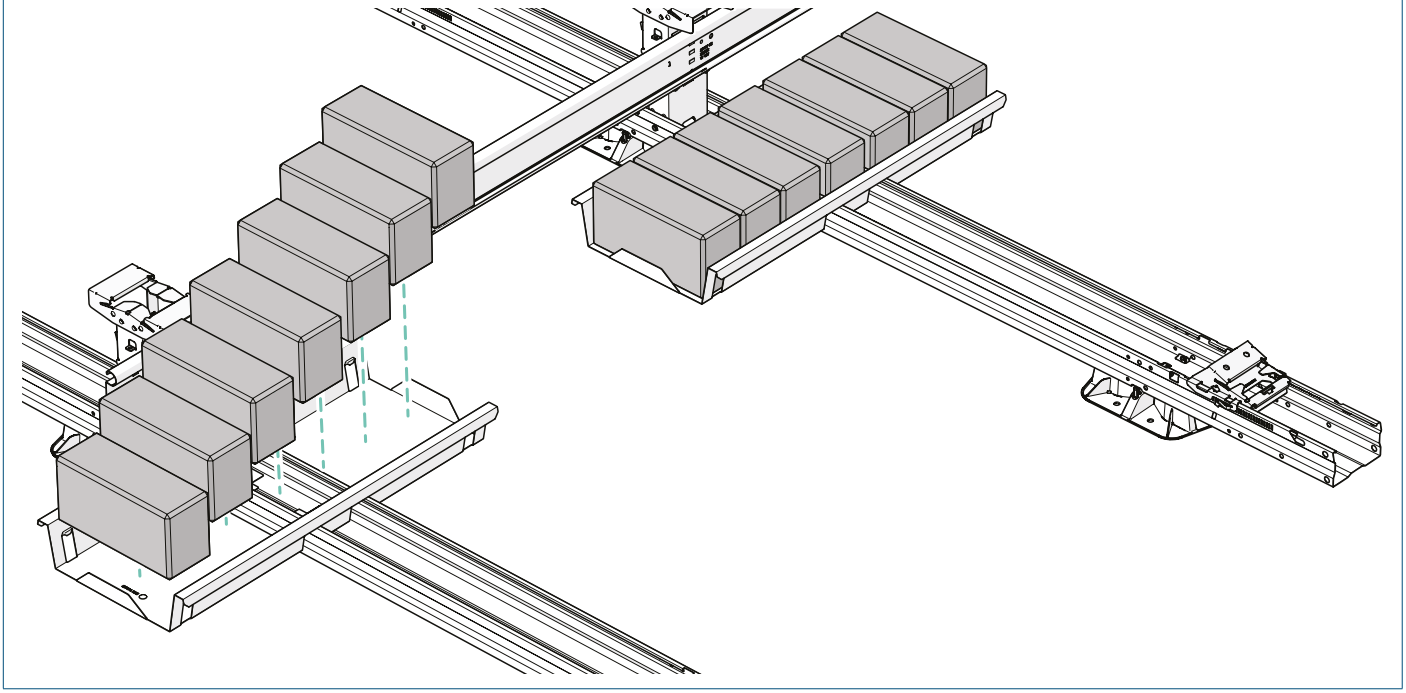


Position C In Ballastablagen

1 Schieben Sie die Ballastablage über die Einheit an der im Projektplan angegebenen Stelle.



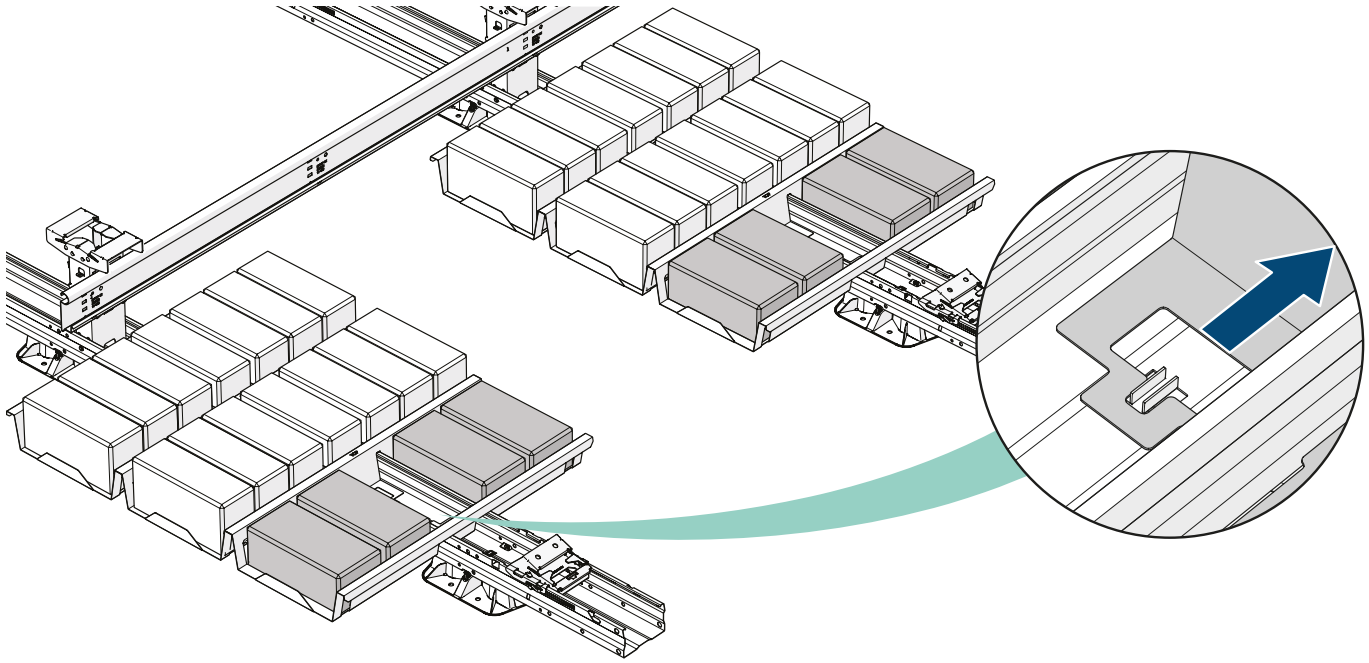
2 Füllen Sie die Ballastablage mit Ziegeln.



3 Wenn mehr als eine Ballastablage im Projektplan vorgesehen sind, schieben Sie die äußere Ballastablage gegen die Laschen in der Einheit. In dieser Anordnung können Sie maximal drei Ballastablagen in einer Reihe platzieren.

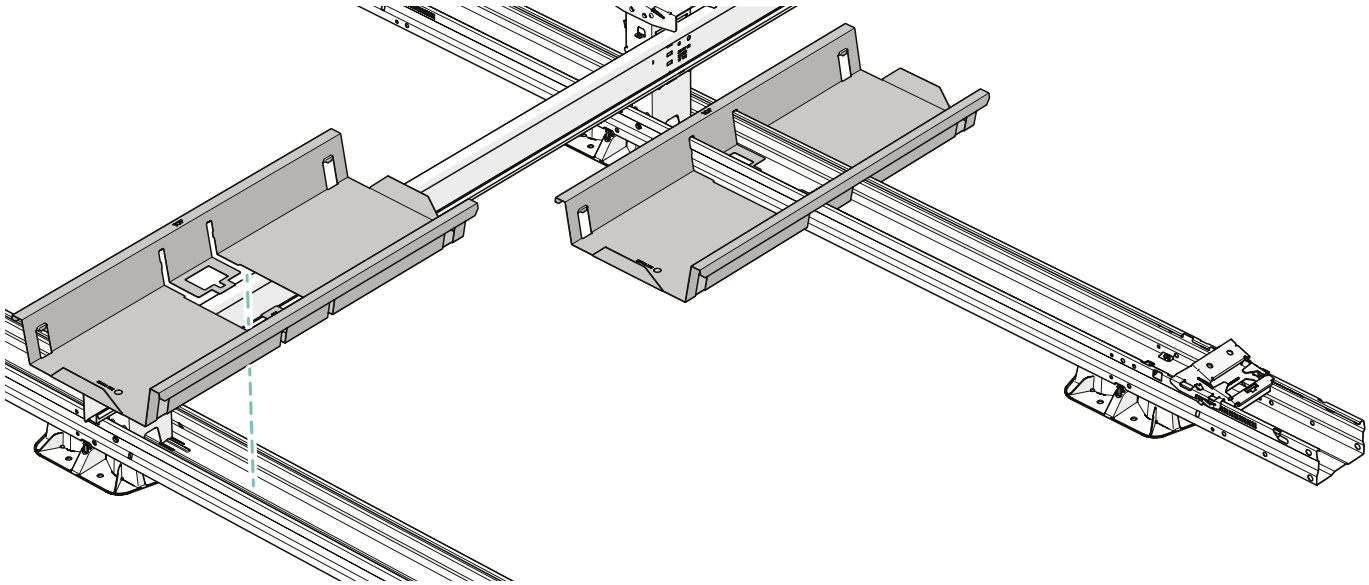
Legen Sie die Ziegelsteine auf der flachen Seite in die äußere Schotterwanne, da sie sonst nicht unter das Solarpanel passen.

Beachten Sie den Projektplan für die erforderlichen Positionen und Mengen an Ballast.

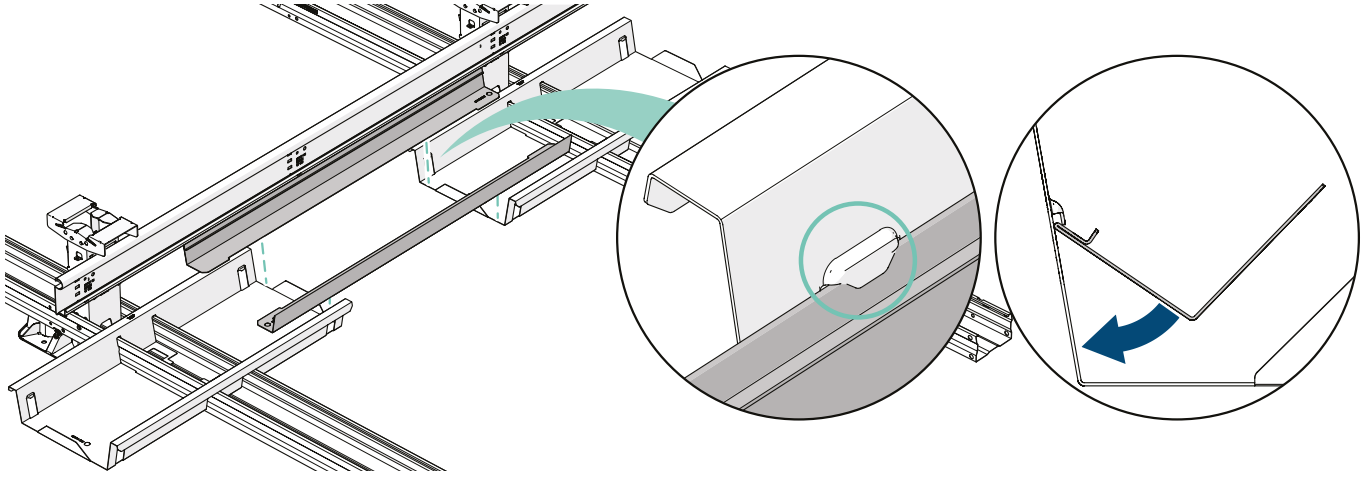


Position D In Ballastablagen mit Ballastablagen-Verlängerungen

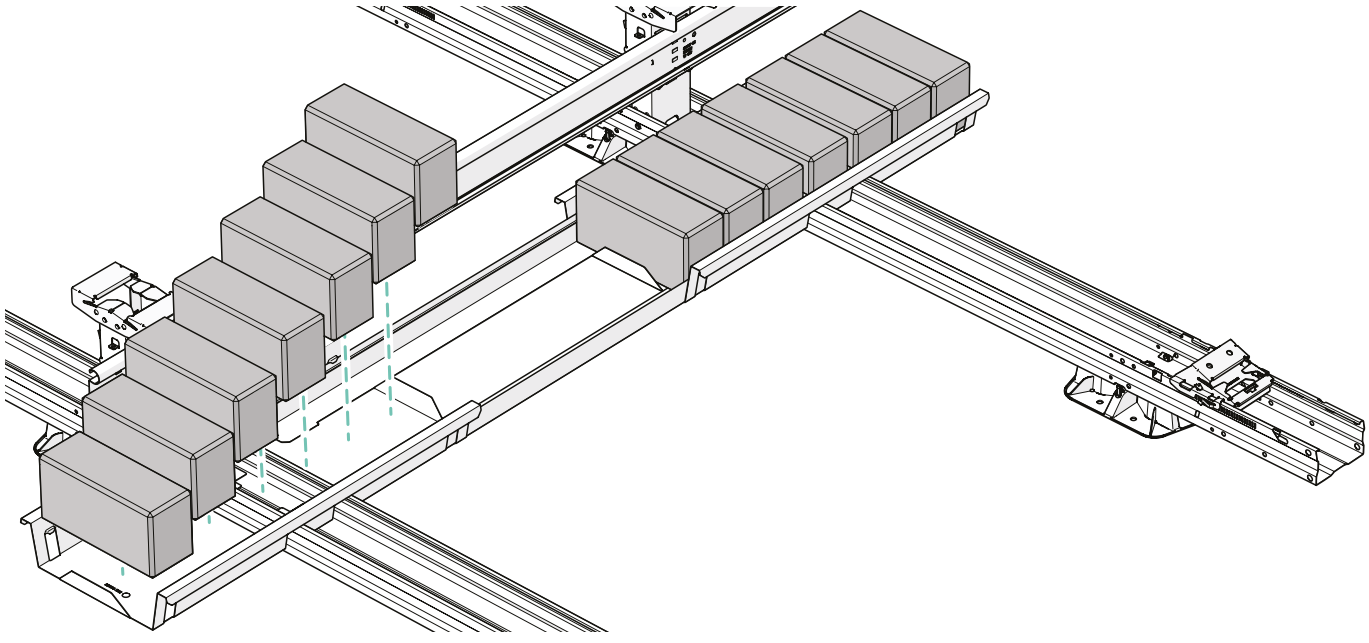
1 Schieben Sie die Ballastablage über die Einheit an der im Projektplan angegebenen Stelle.



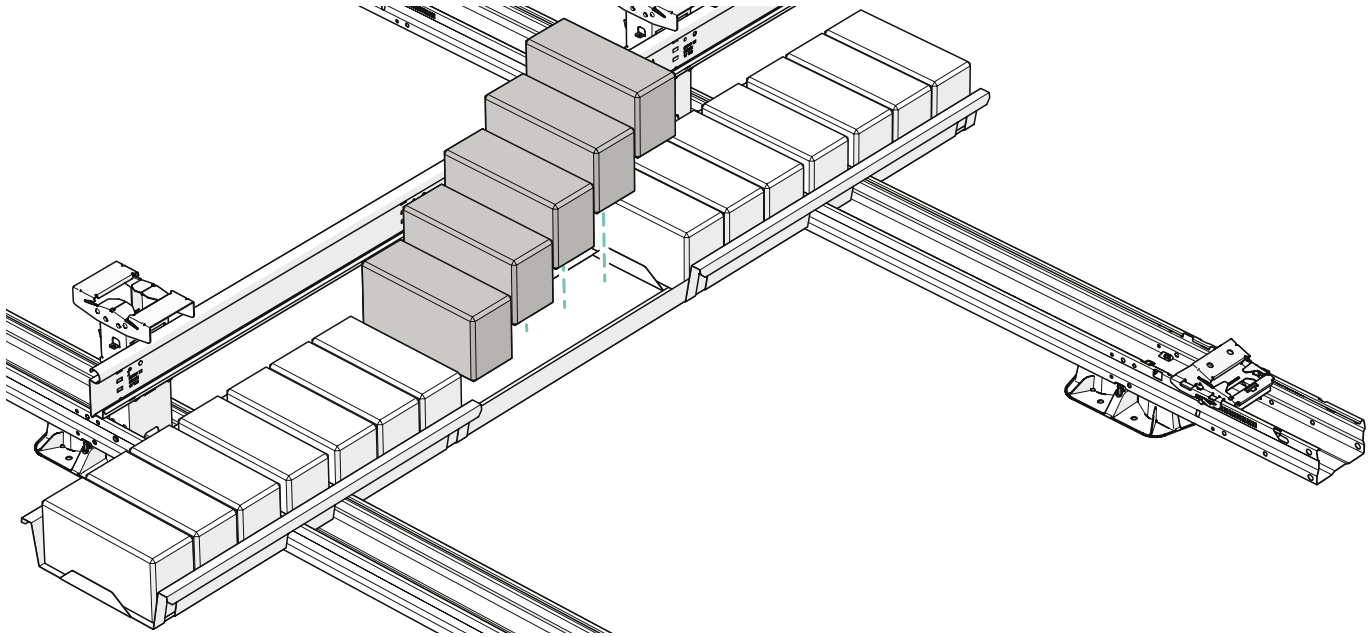
2 Verbinden Sie zwei Ballastablagen mit der Ballastablagen-Verlängerung miteinander.



3 Füllen Sie die Ballastablagen mit Ziegeln.



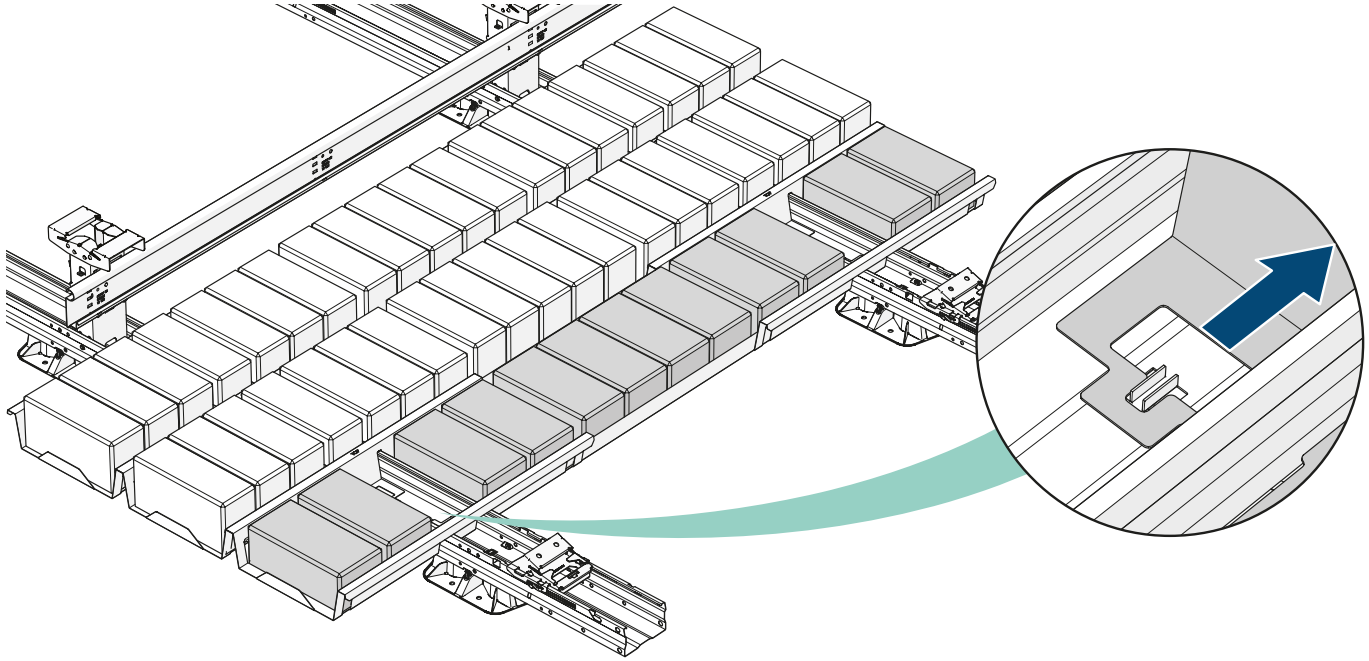
4 Füllen Sie die Ballastablagen-Verlängerung mit Ziegeln.



5 Wenn mehr als eine Ballastablage im Projektplan vorgesehen sind, schieben Sie die äußere Ballastablage gegen die Laschen in der Einheit. In dieser Anordnung können Sie maximal drei Ballastablagen in einer Reihe platzieren.

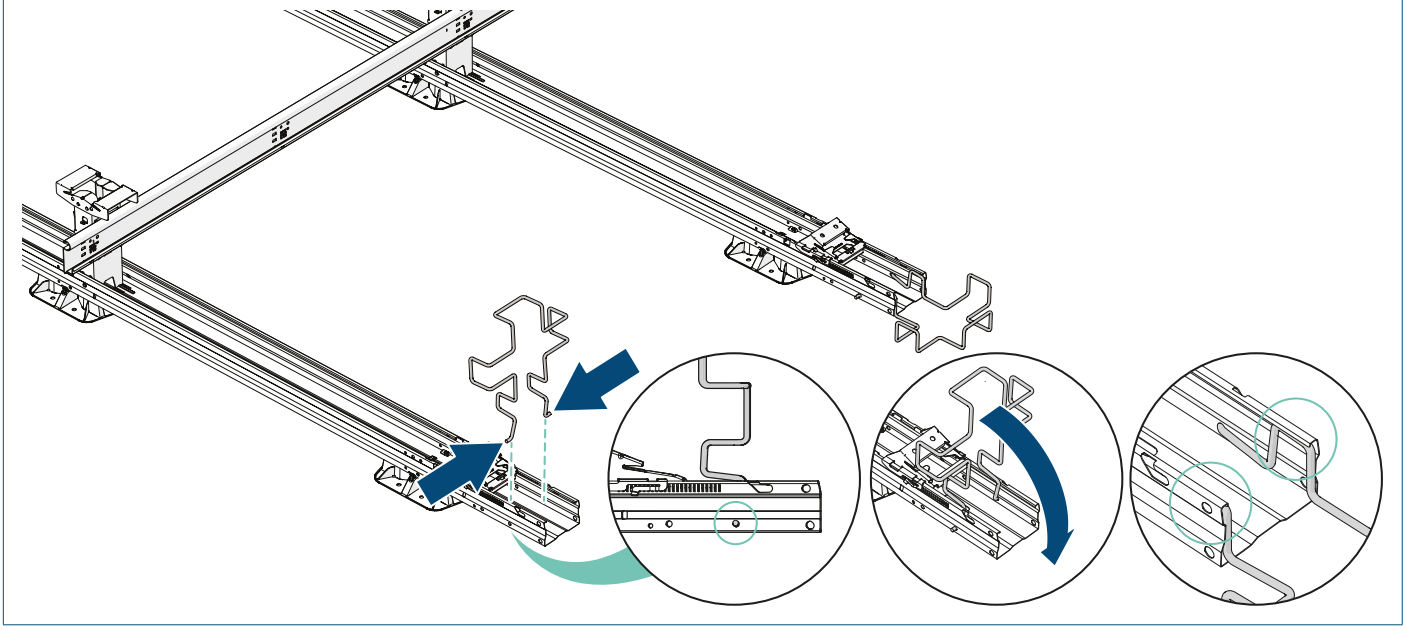
Legen Sie die Ziegelsteine auf der flachen Seite in die äußere Schotterwanne, da sie sonst nicht unter das Solarpanel passen.

Beachten Sie den Projektplan für die erforderlichen Positionen und Mengen an Ballast.

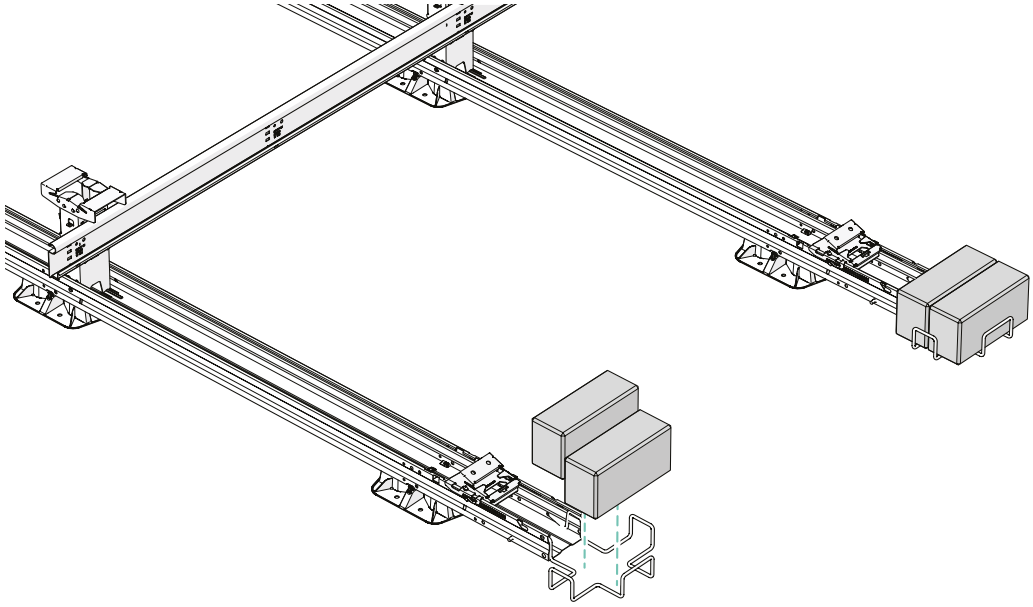


Position E In Perimeter-Ballastbügeln

1 Drücken Sie die Haken des Perimeter-Ballastbügels zusammen und führen Sie den Bügel in das Ende der Einheit ein.



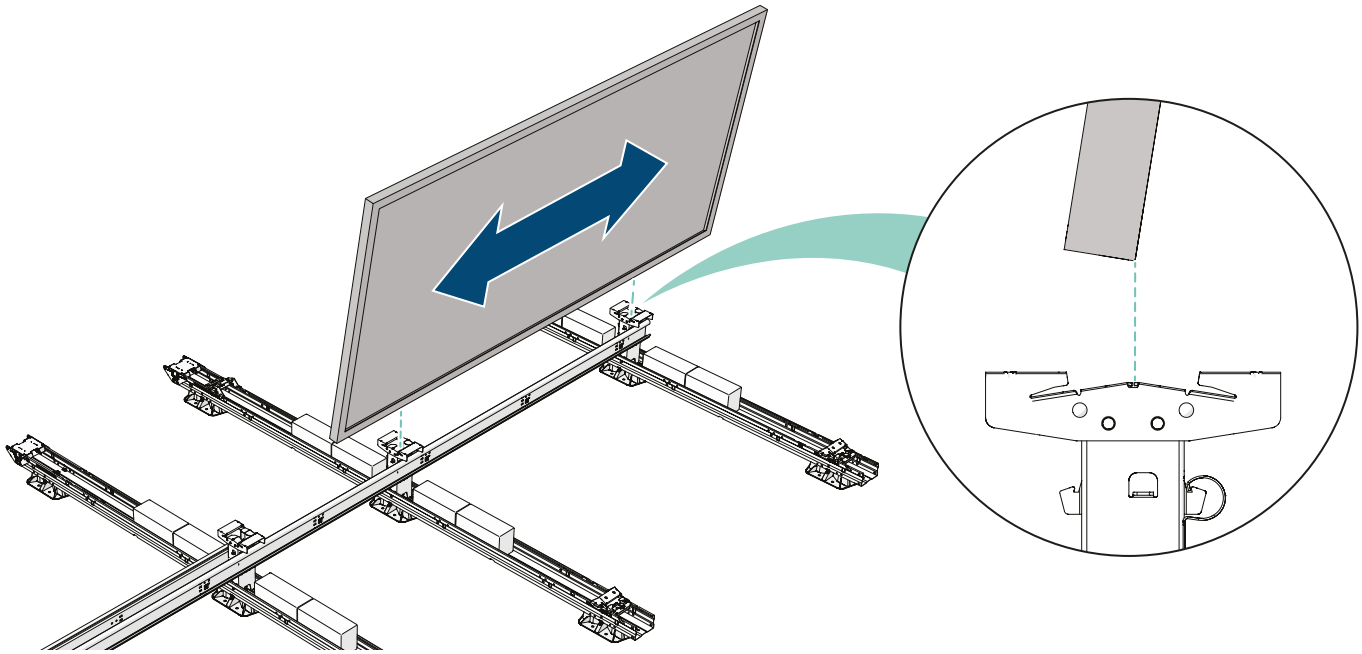
2 Füllen Sie den Perimeter-Ballastbügel immer mit zwei Ziegeln.



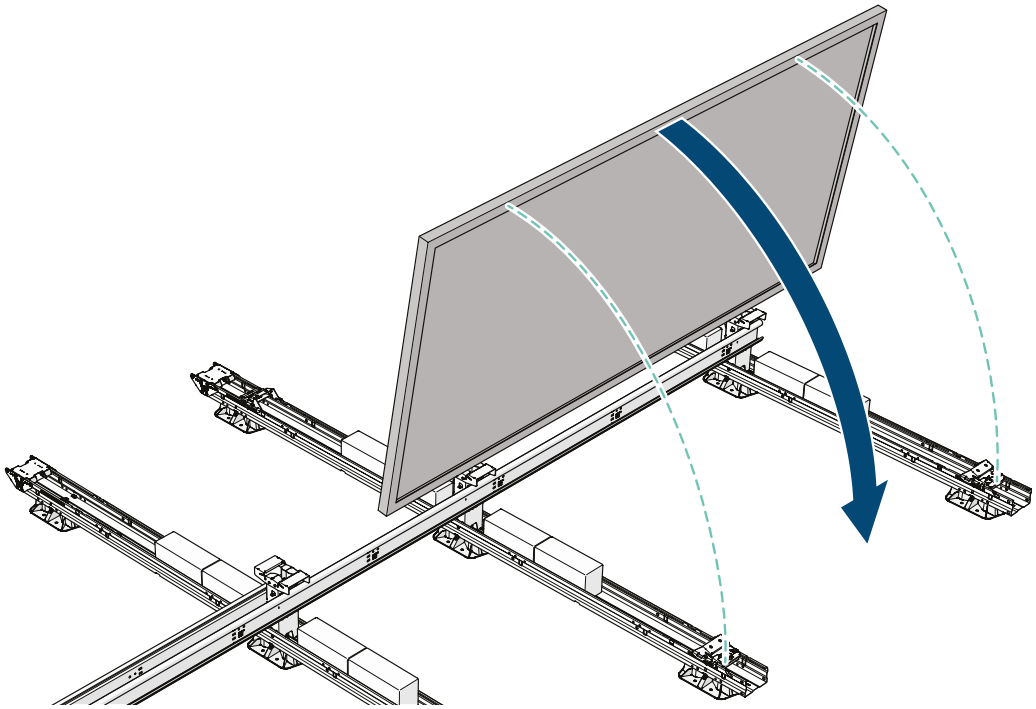
5. Montage des ersten Solarmoduls

Montieren Sie Solarmodule nicht, wenn zwischen der Montage der Solarmodule und der Winddeflektoren starker Wind herrscht. Montieren Sie die Winddeflektoren unmittelbar nach Montage eines Solarmodulfelds.

1 Platzieren Sie das Solarmodul aufrecht auf zwei hohen Basiselementen und richten Sie das Solarmodul mittig aus.

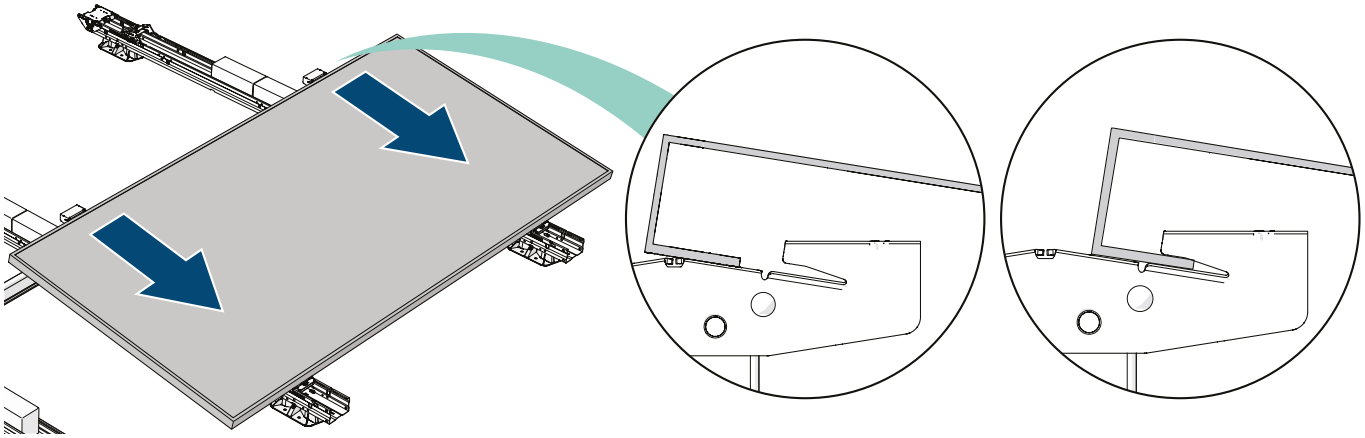


2 Kippen Sie das Solarmodul vorsichtig auf die Modulklemmen.



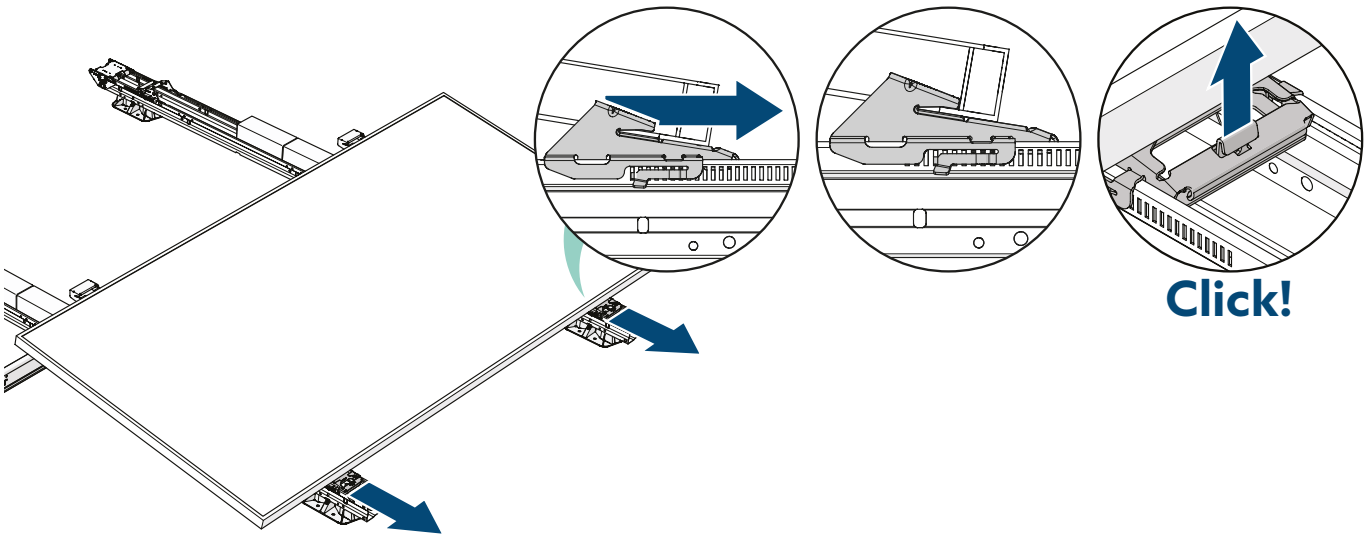
3 Ziehen Sie das Solarmodul zu sich hin, sodass der Modulrahmen in die hohen Basiselemente einrastet.

Das Solarmodul sollte nun auf dem unteren Teil der Modulklemme aufliegen. Wenn der Solarmodulrahmen auf dem oberen Teil der Modulklemme aufliegt, drücken Sie die Modulklemme mit dem Entsperrwerkzeug nach hinten. Siehe Anhang für weitere Informationen.

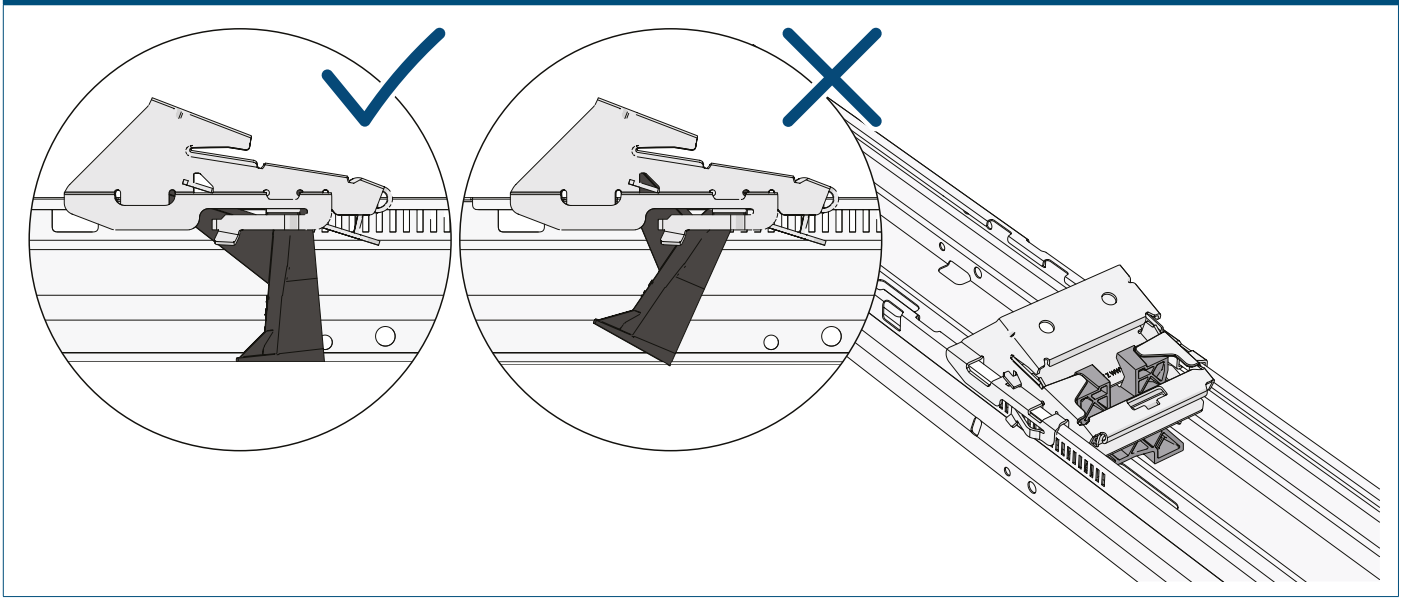


4 Ziehen Sie die Modulklemme bis zum Anschlag zu sich heran, sodass die Modulklemmen in den Rahmen des Solarmoduls einrasten.

5 Ziehen Sie den Verriegelungsmechanismus über den Klemmengriff nach oben, bis er einrastet, um das Solarmodul zu fixieren.

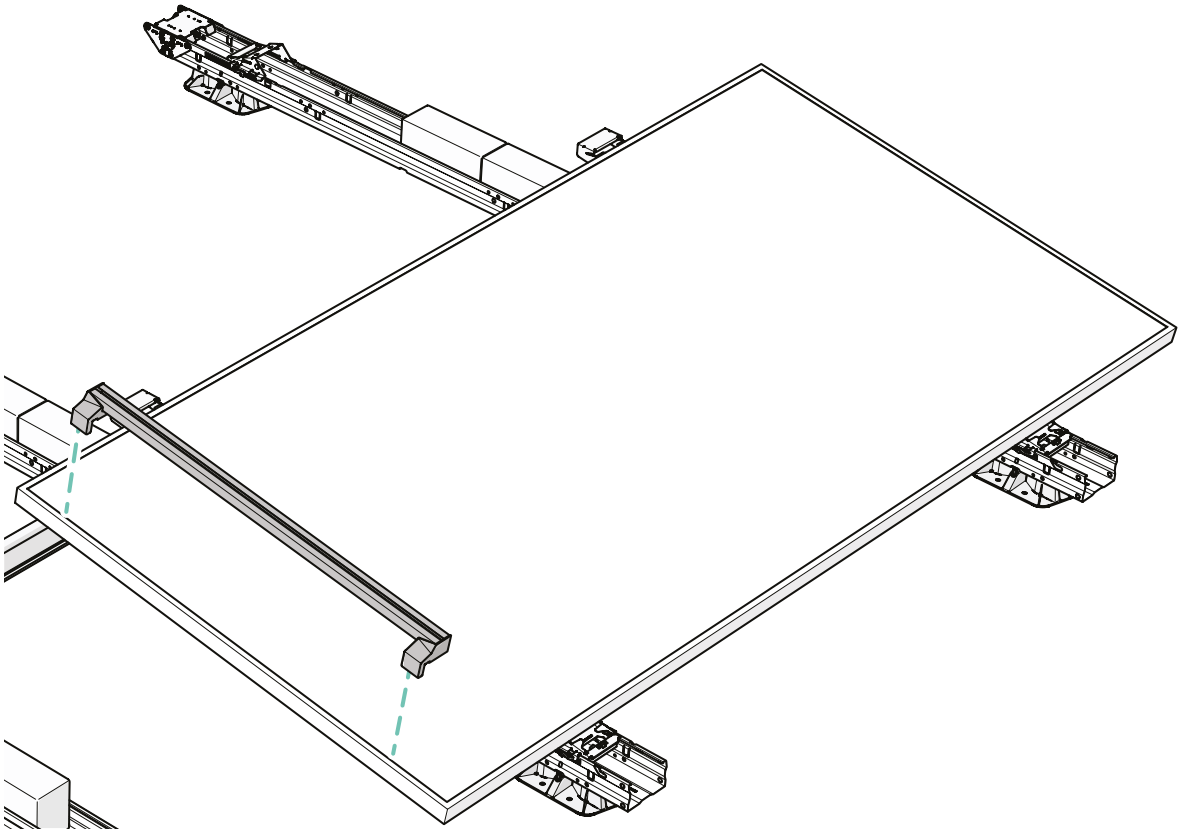


6 Überprüfen Sie bei Projekten mit dem Wave Dual High Load-System, ob die Snow Load-Addons auch nach der Durchführung von Wartungsarbeiten richtig aufrecht unter den Plattenklemmen positioniert sind.

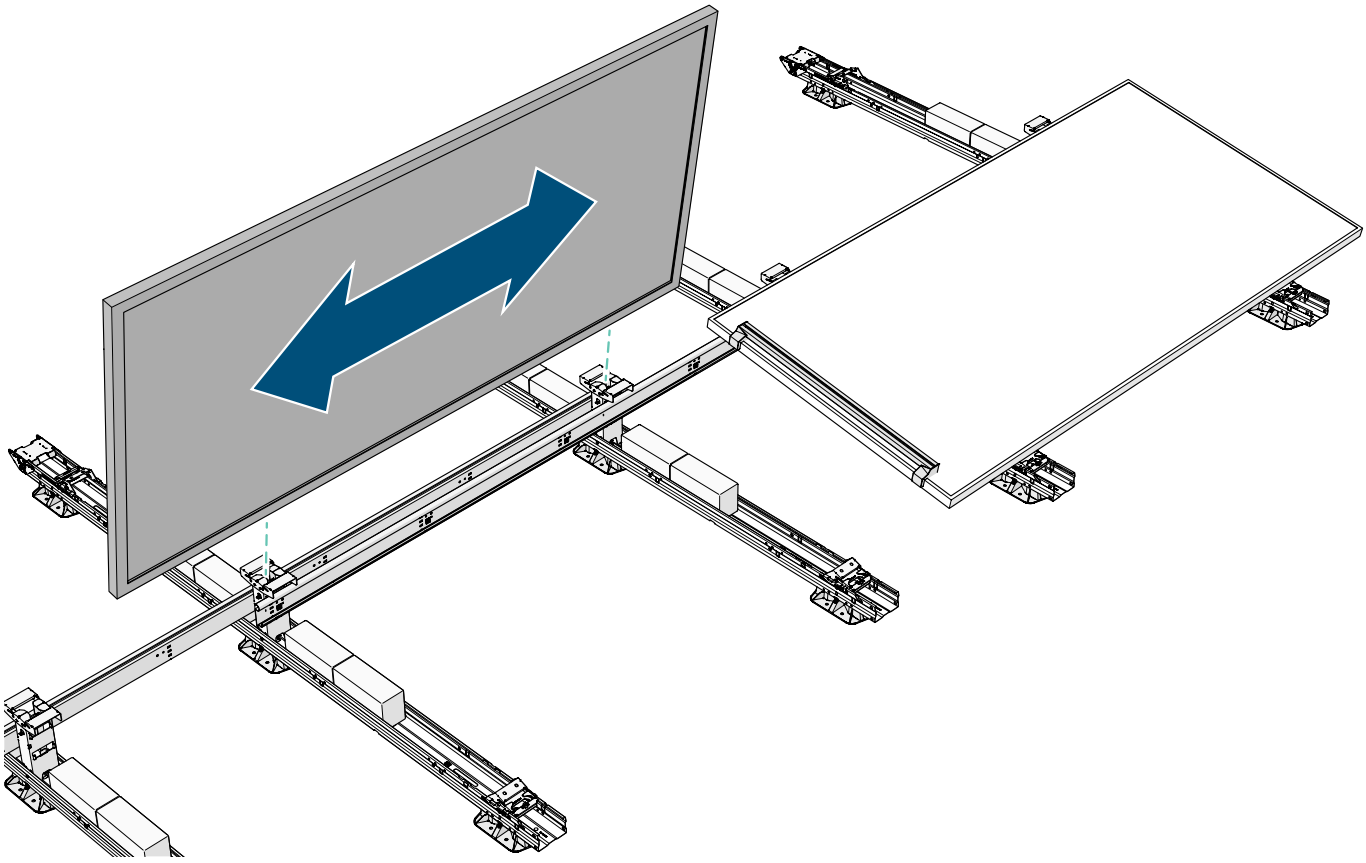


6. Montage der nächsten Solarmodule

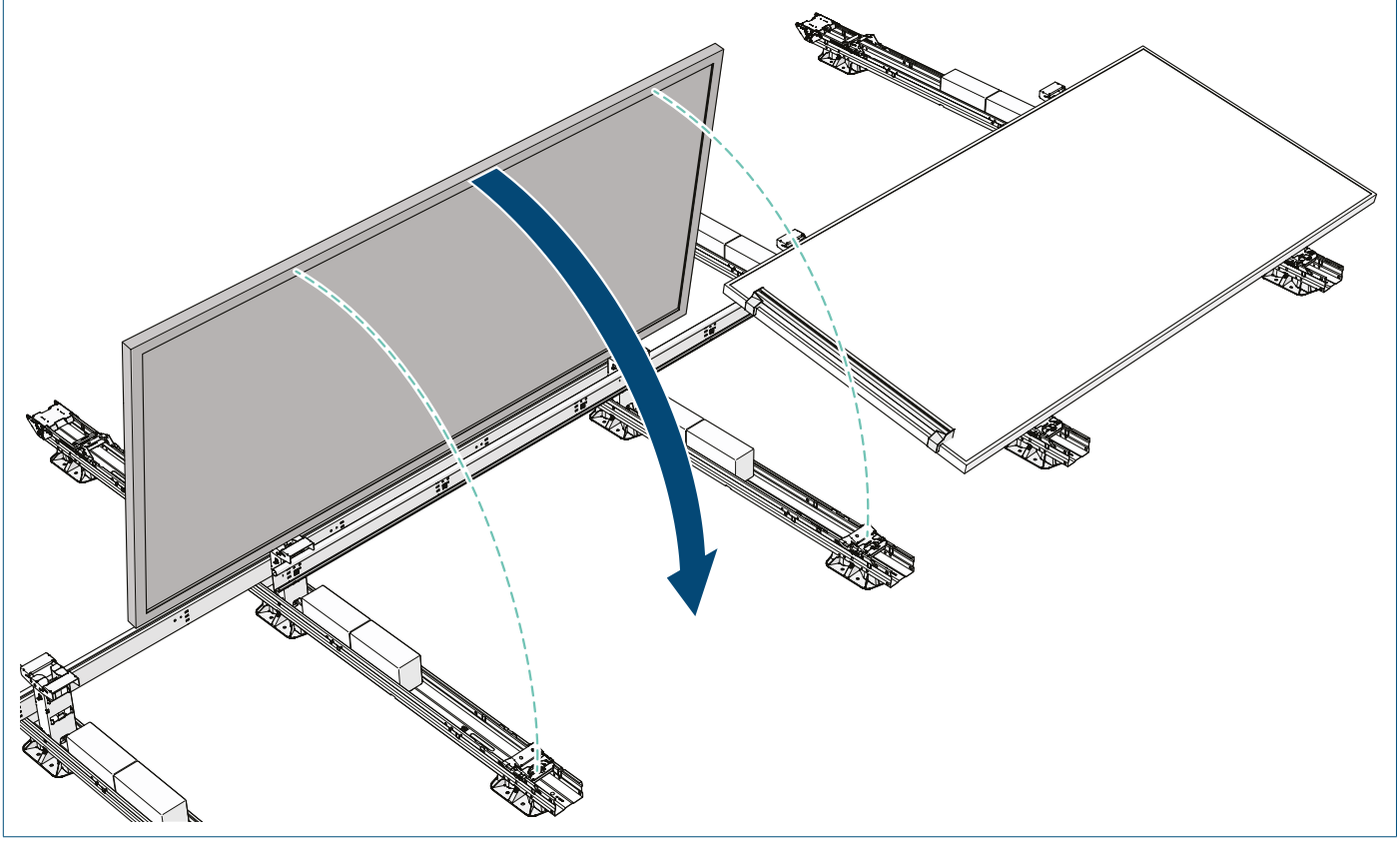
1 Setzen Sie das Abstandswerkzeug auf das installierte Solarmodul.



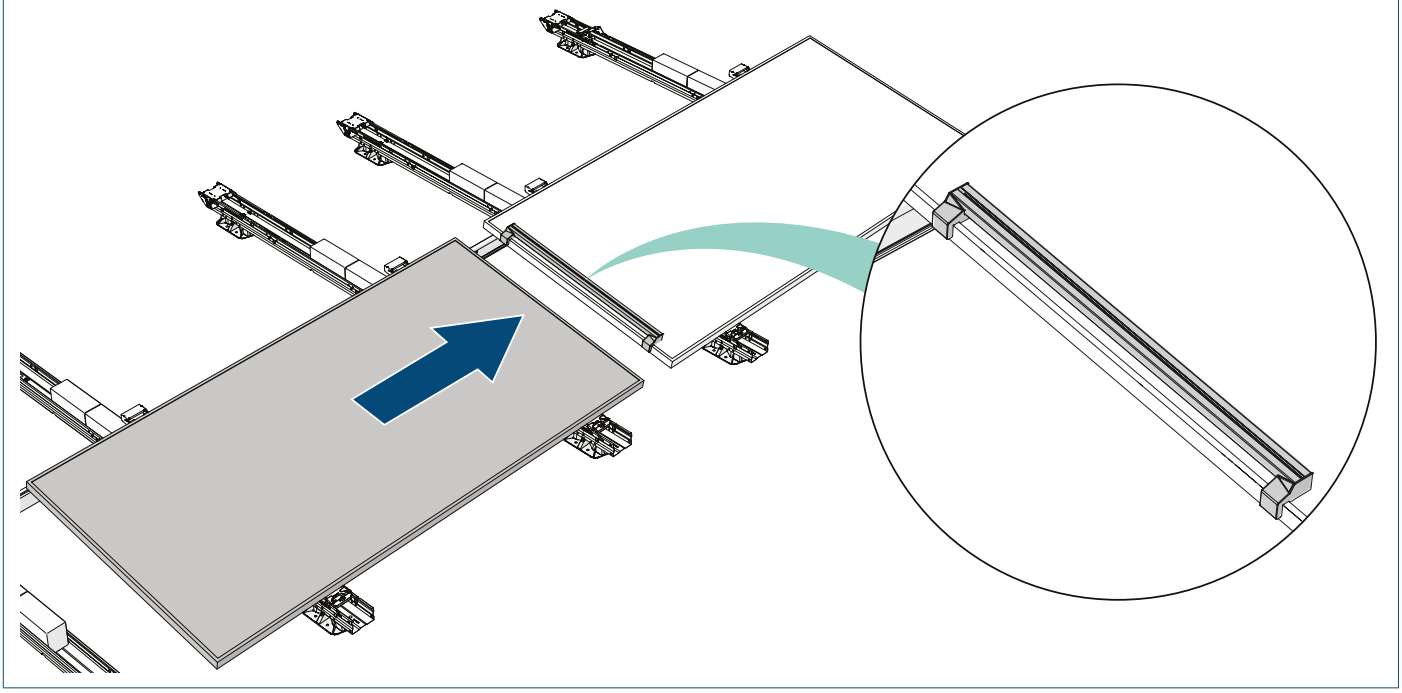
2 Platzieren Sie das Solarmodul aufrecht auf zwei hohen Basiselementen und richten Sie das Solarmodul mittig aus.



3 Kippen Sie das Solarmodul vorsichtig auf die Modulklemmen.



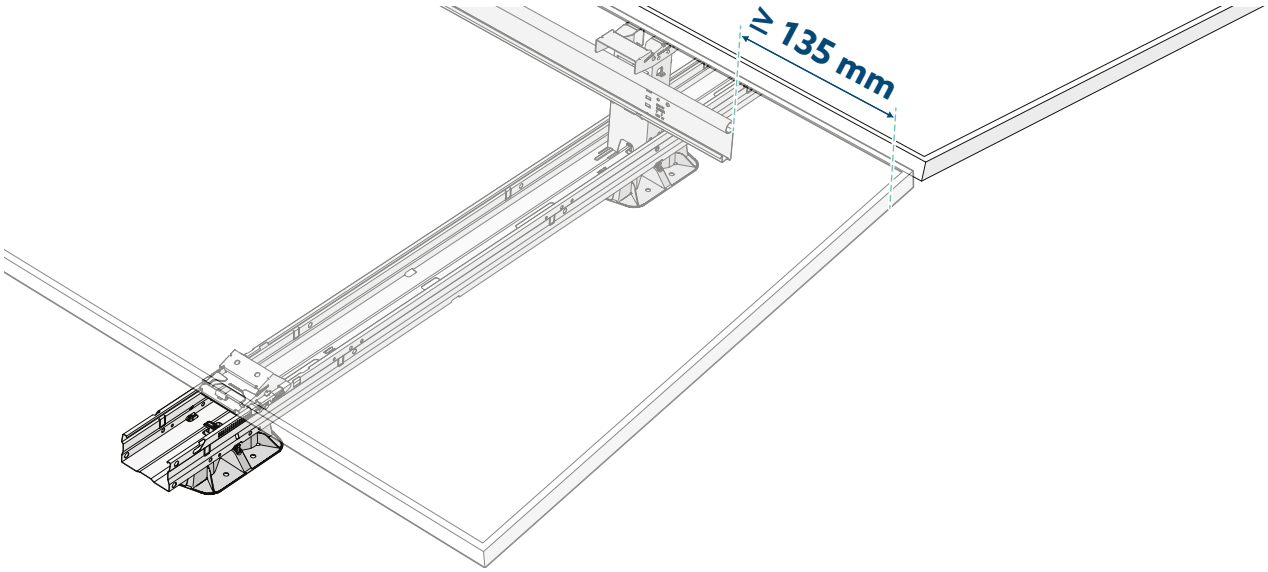
4 Schieben Sie das Modul Richtung Abstandswerkzeug.



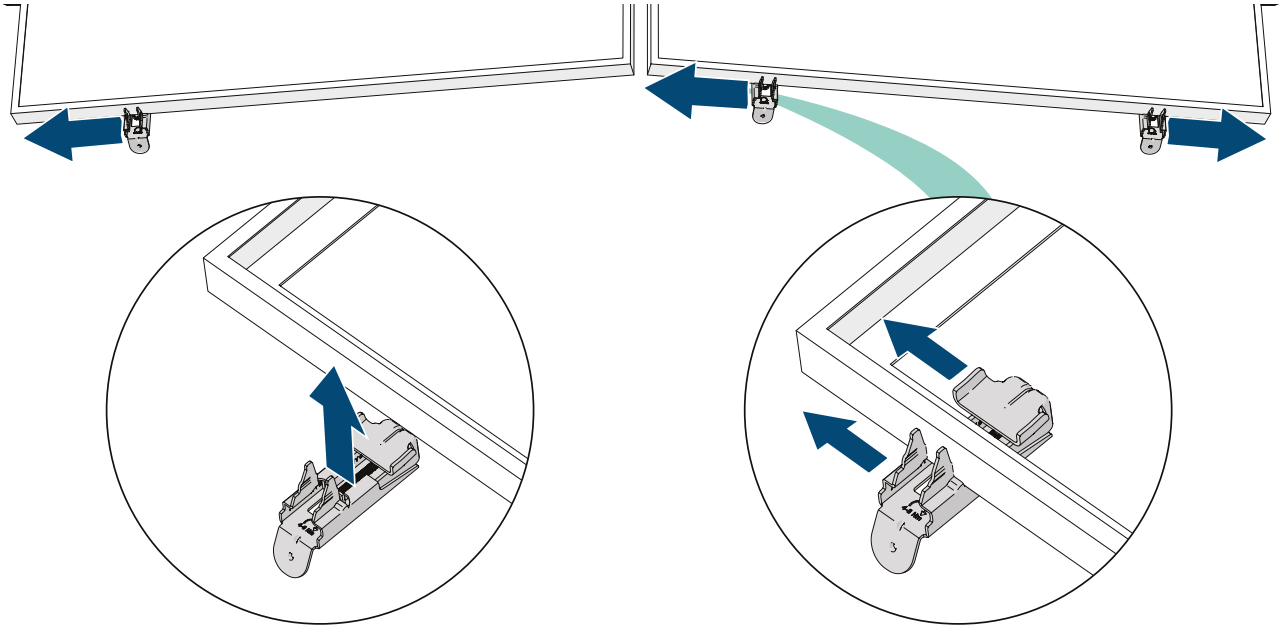
☐	Wiederholen Sie Schritt 5.3. Ziehen Sie das Solarmodul zu sich hin, sodass der Modulrahmen in die hohen Basiselemente einrastet.
☐	Wiederholen Sie Schritt 5.4. Ziehen Sie die Modulklemme bis zum Anschlag zu sich heran, sodass die Modulklemmen in den Rahmen des Solarmoduls einrasten.
☐	Wiederholen Sie Schritt 5.5. Ziehen Sie den Verriegelungsmechanismus über den Klemmengriff nach oben, bis er einrastet, um das Solarmodul zu fixieren.
☐	Wiederholen Sie die Schritte in diesem Kapitel für alle Module.

7. Installation von Winddeflektoren

1 Wenn der letzte Stabilisator auf der linken Seite des hohen Basiselements angebracht ist, stellen Sie sicher, dass das Solarmodul mindestens 135 mm vom Stabilisator entfernt ist. Dieser Abstand ist für die Montage des mittleren Bügels des Winddeflektors erforderlich.

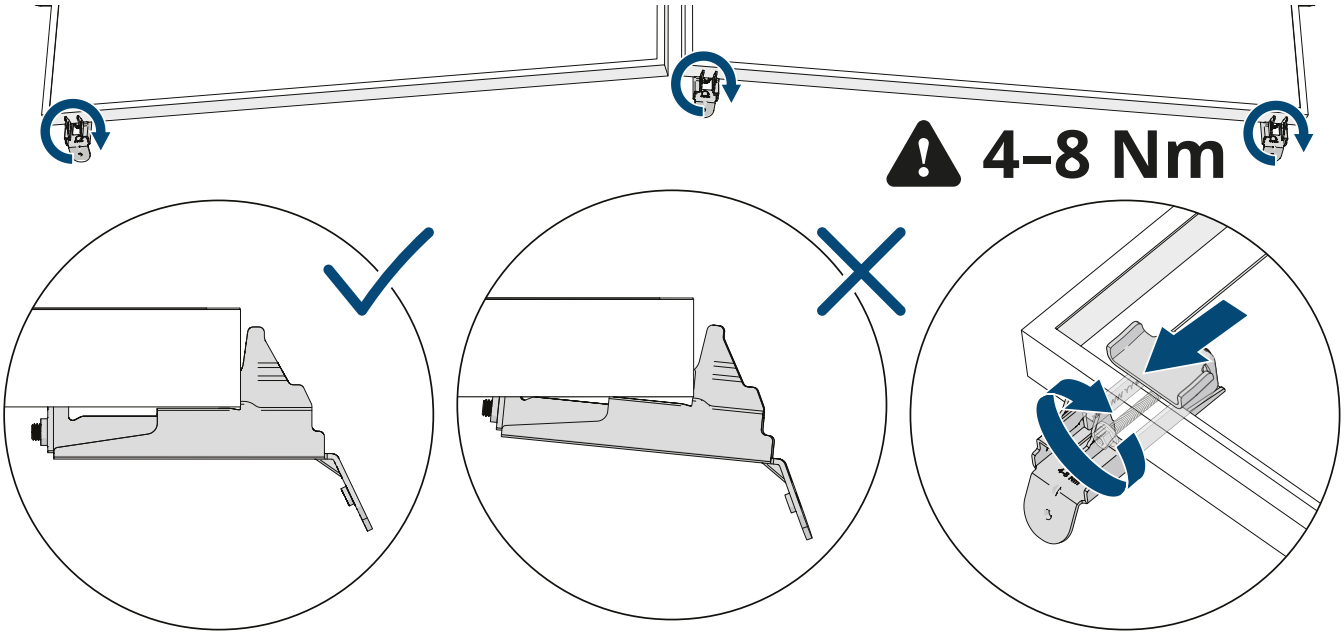


2 Legen Sie eine Seitenklemme auf beide Seiten des rechten Solarmoduls.
3 Legen Sie eine Seitenklemme auf die linke Seite des linken Solarmoduls.
4 Richten Sie die Seitenklemmen an den Ecken der Solarpanel-Rahmen aus.



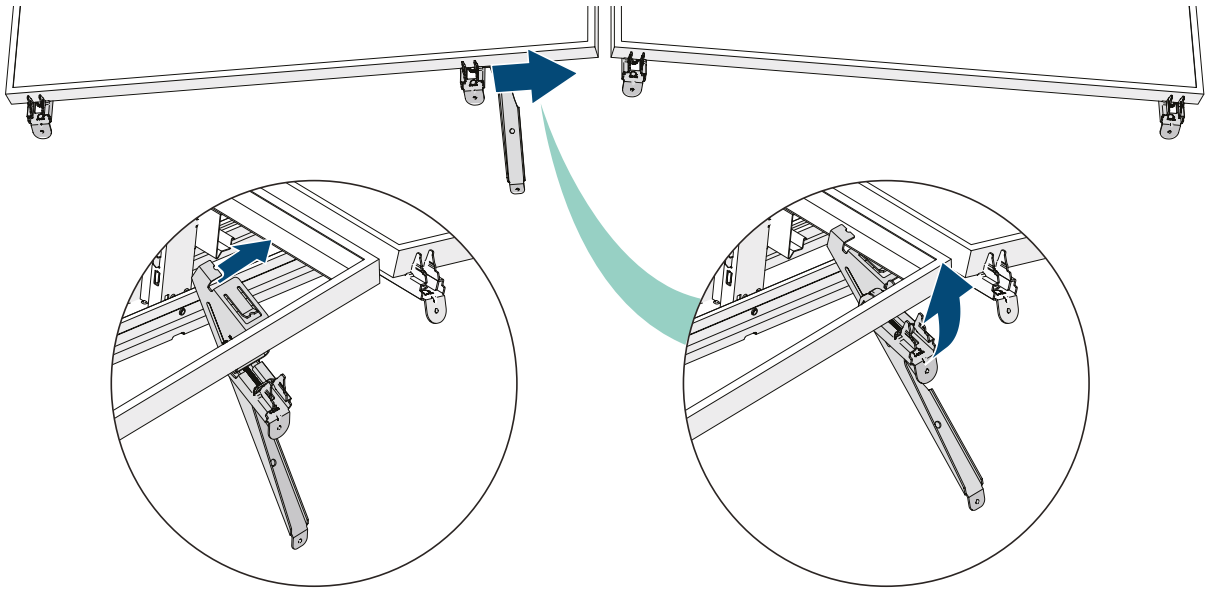
5 Befestigen Sie die Schrauben, um die Seitenklemmen zu sichern. Drehmoment von 4-8 Nm aufbringen.

Stellen Sie sicher, dass die Kante der Panel-Klemmen an der Seite des Solarpanel-Rahmens ausgerichtet ist.



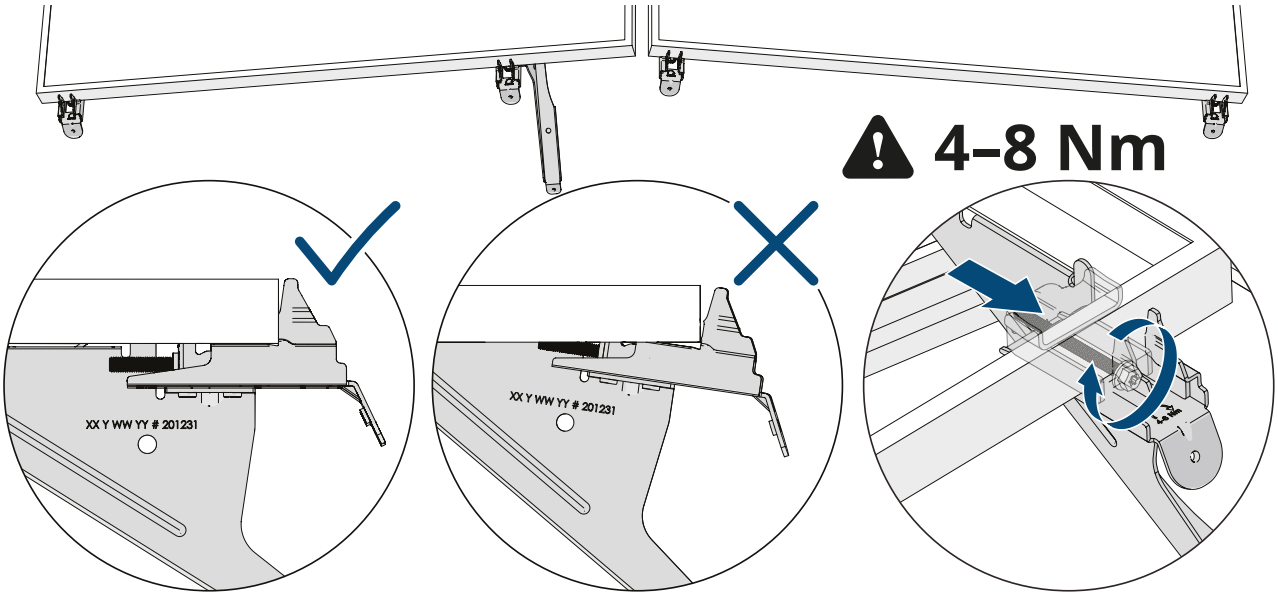
6 Hängen Sie die Rückseite der Mittelklemme an den rechten Seitenrahmen des linken Solarmoduls.

7 Heben Sie die Vorderseite der Mittelklemme gegen den Solarpanel-Rahmen.

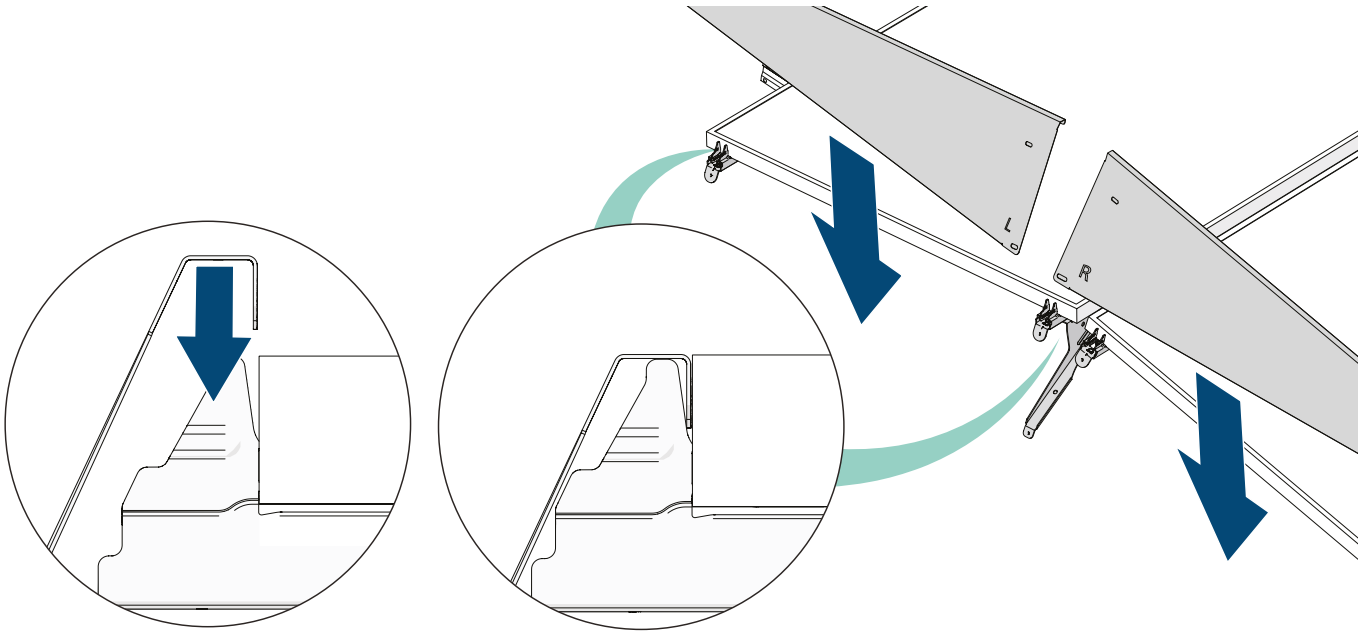


8 Befestigen Sie die Schrauben, um die Mittelklemme zu sichern. Drehmoment von 4-8 Nm aufbringen.

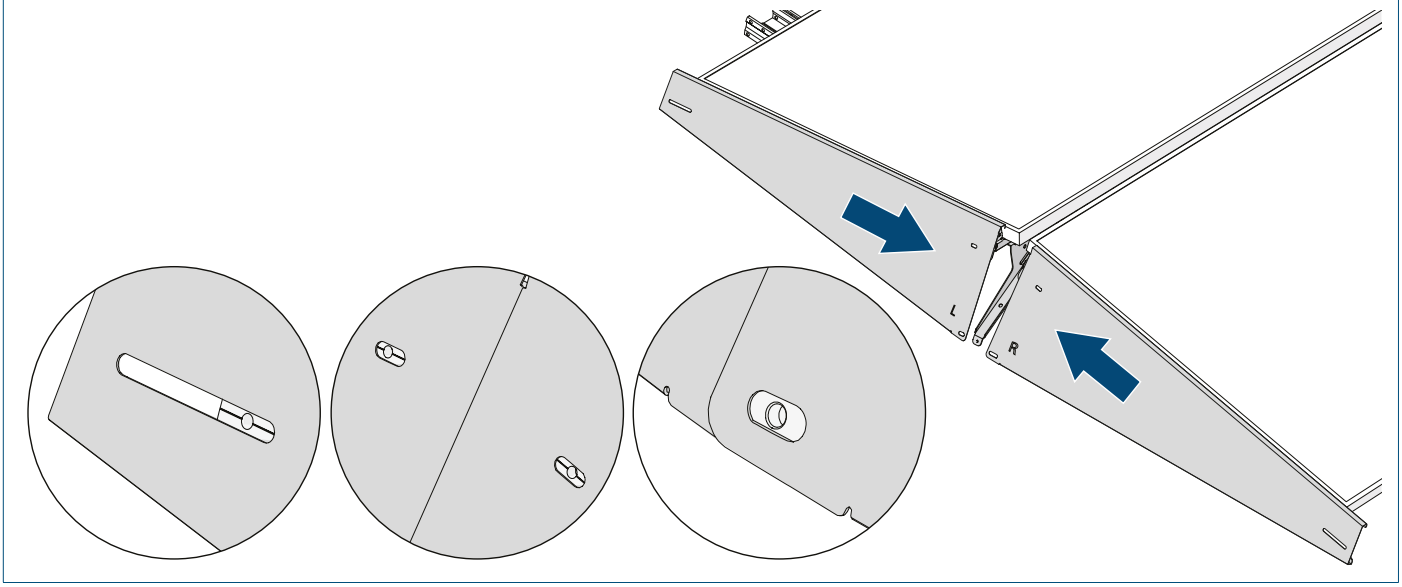
Stellen Sie sicher, dass die Kante der Panel-Klemmen an der Seite des Solarpanel-Rahmens ausgerichtet ist.



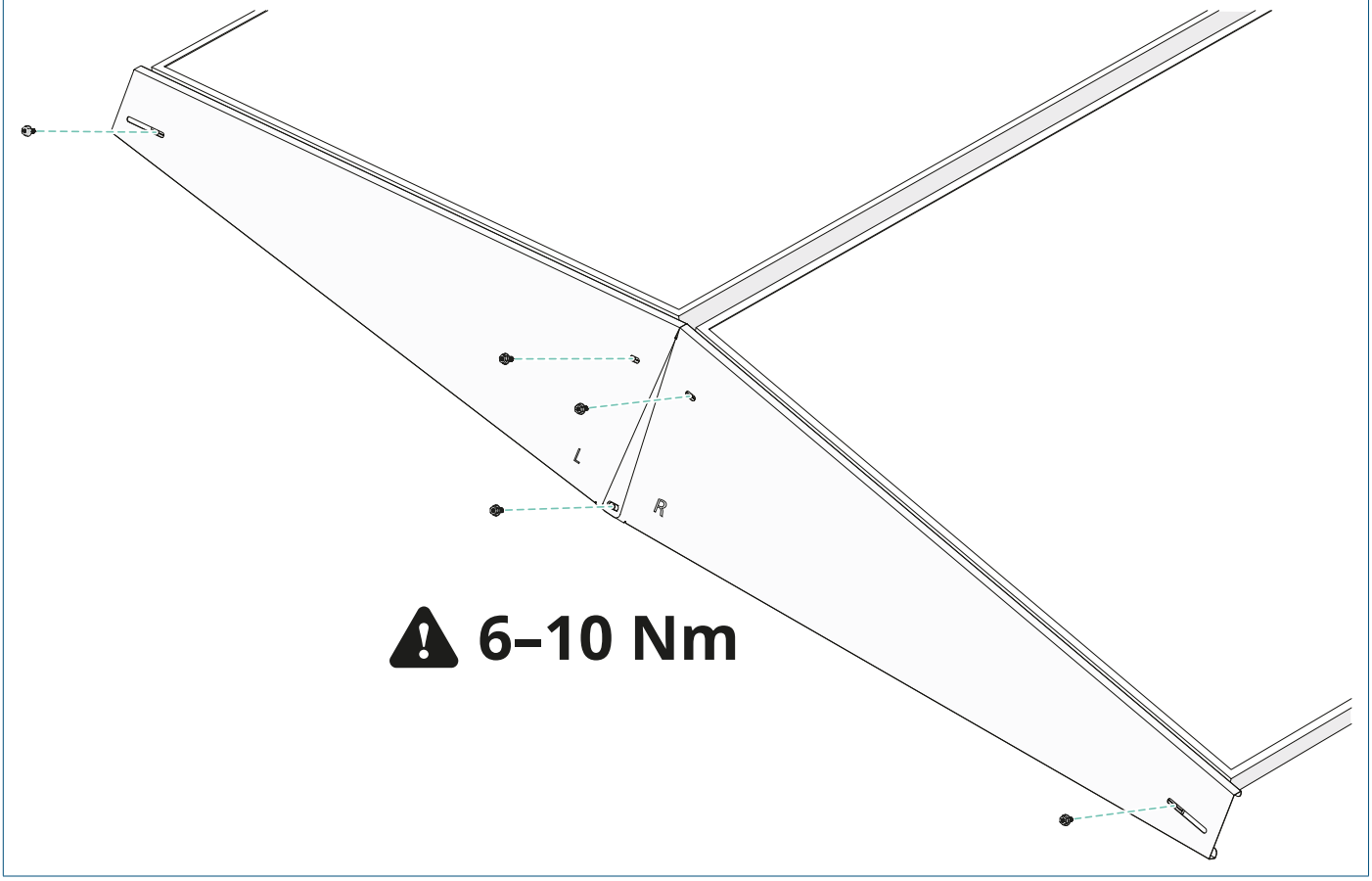
9 Haken Sie den oberen Flansch der Winddeflektoren zwischen den Deflektorbügeln und den Solarmodulrahmen ein.



10 Schieben Sie die Windabweiserplatten in die Mitte. Stellen Sie sicher, dass die Paneele unten überlappen und mit den Schraubenlöchern in den Ablenkklemmen ausgerichtet sind.

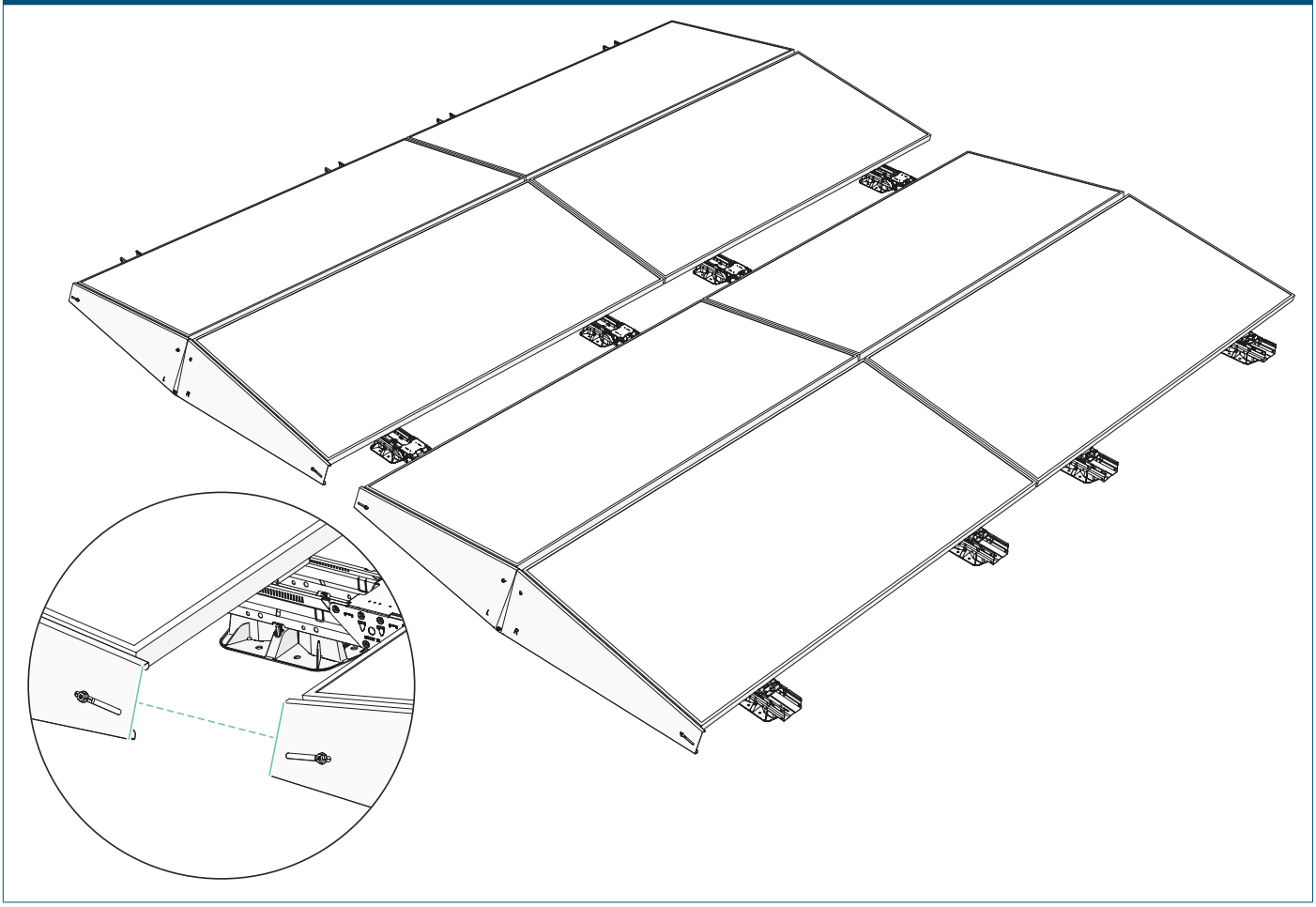


11 Schrauben Sie die Windabweiserplatten mit den 5 mitgelieferten Torx-Schrauben an den Abweiserklemmen fest. Drehmoment von 6-10 Nm aufbringen.



Wiederholen Sie die Schritte in diesem Kapitel für alle Winddeflektoren.

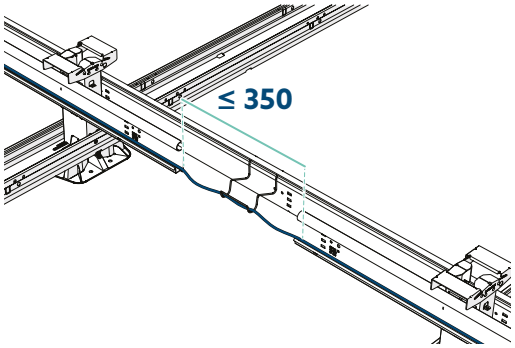
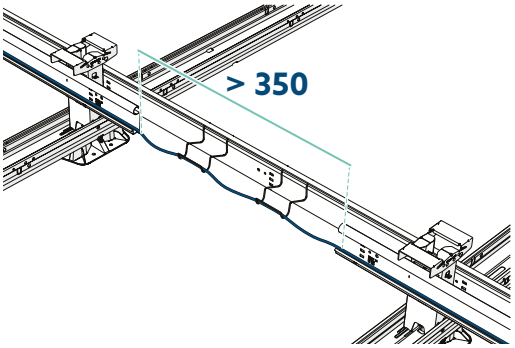
Wenn die Winddeflektoren richtig eingesetzt und ausgerichtet sind, bleibt zwischen zwei Winddeflektoren ein Abstand. Die Winddeflektoren sind dann sachgerecht montiert.

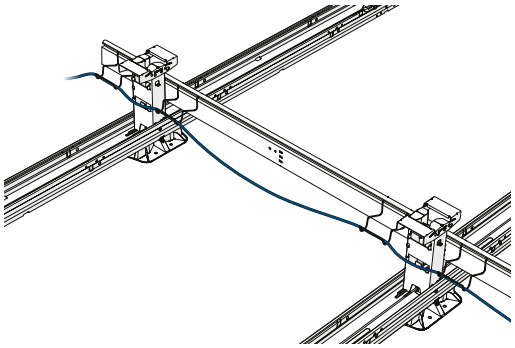
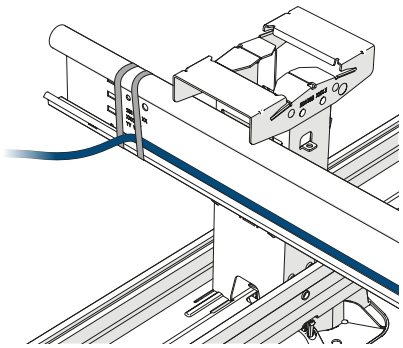


Anhang

A. Kabelmanagement

Tabelle zur Positionierung der Kabelhalterung

	Abstand ≤350 mm	Abstand >350 mm
		
Anzahl der Kabelhalterungen	1	2
Positionierung der Kabelhalterung	in der Mitte zwischen den beiden Stabilisatoren	2× 10 cm neben den beiden Stabilisatoren
Fixierung des Kabels	Kabelbinder	Kabelbinder

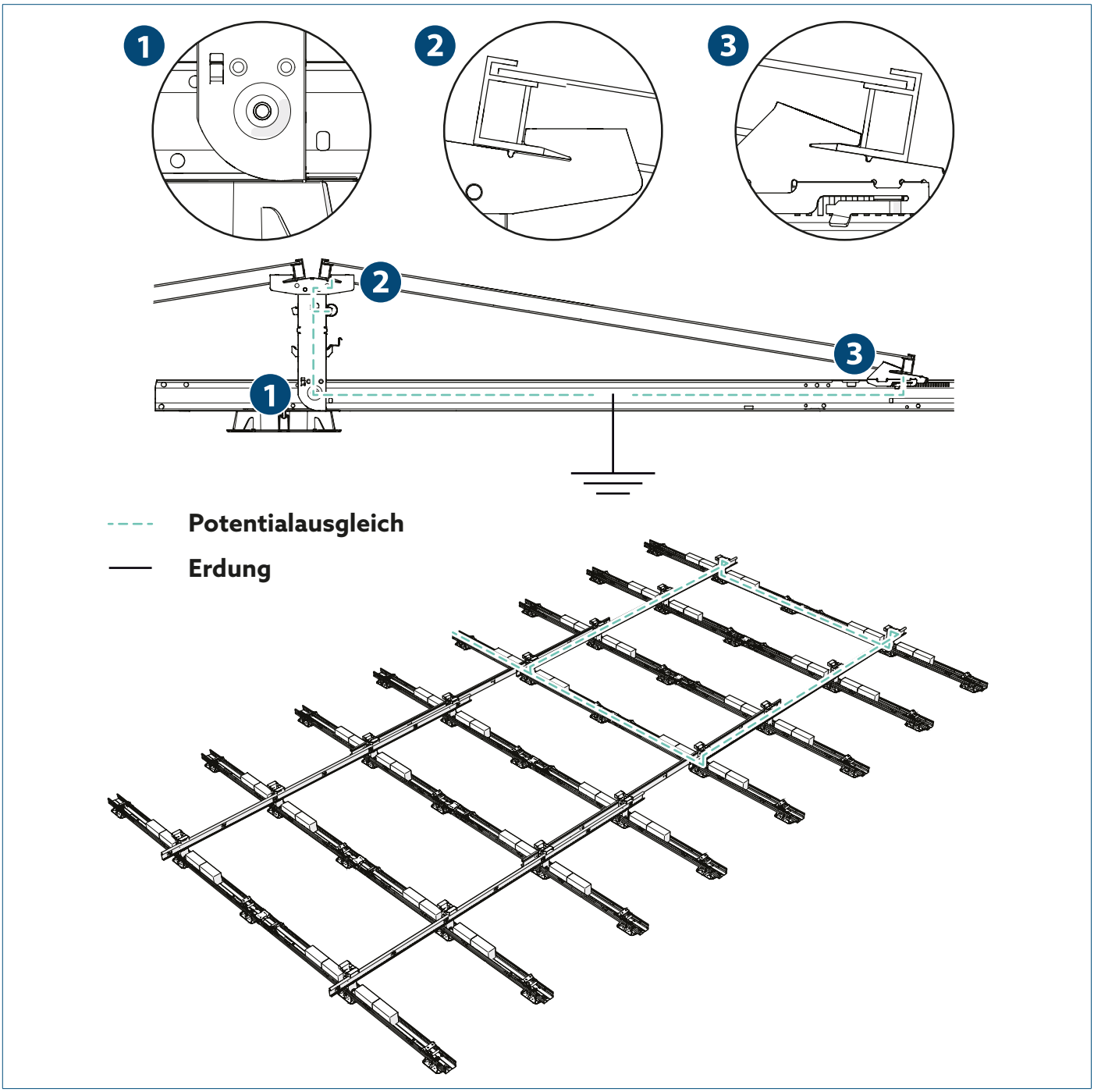
	Reihenende ohne Stabilisator	Reihenende mit Stabilisator
		
Anzahl der Kabelhalterungen	3	0
Positionierung der Kabelhalterung	1× 10 cm neben dem Ende des Stabilisators 2× 5 cm neben dem hohen Basiselement	Legen Sie das Kabel **nicht** über das Ende der Stabilisatoren: scharfe Kanten können das Kabel beschädigen.
Fixierung des Kabels	Kabelbinder	Kabelbinder

B. Erdung und Potentialausgleich

Verfahren für Erdung/Potentialausgleich

Dank des integrierten Potenzialausgleichs zwischen den Teilen ist kein zusätzlicher Potenzialausgleich zwischen den Metallteilen erforderlich:

1 Durch das vollständige Anziehen der Modulklemmung wird der sachgerechte Kontakt des Modulrahmens mit dem hohen Basiselement sichergestellt.
2 Die Schnittkante an der Oberseite der Ständer schneidet in die Rahmenkante der Solarmodule.
3 Die Schnittkante an der Unterseite der hohen Basiselemente schneidet in den Modulrahmen des Solarmoduls.



Installation des Potentialausgleichsleiters

- Der Erdungsleiter (≥ Ø 4 mm²) verläuft parallel zu den Plus- and Minusleitern und ist mit einem separaten Erdungspunkt des Wechselrichters verbunden.
- Jedes einzelne PV-Feld hat seinen eigenen Erdungsleiter.
- Mindestens eine Einheit in einem Feld muss mit einer Erdungsschiene verbunden sein.
- Das Erdungskabel kann mit einer Kabelöse ausgestattet und gemeinsam mit einer verzahnten Federscheibe an der Schiene festgeschraubt werden.
- Sachgerechte Installation: korrosionsgeschützt und fest montiert.

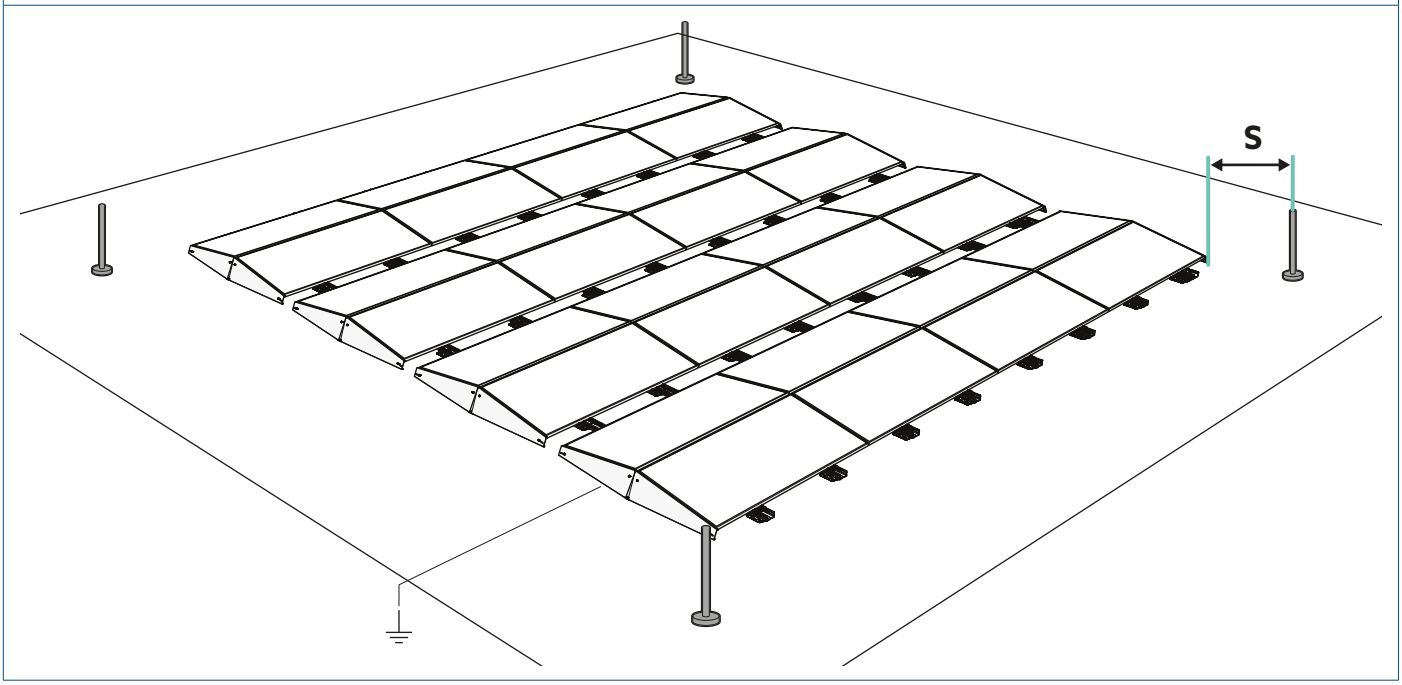
C. Blitzschutz

Bevorzugte Methode: Installation eines Blitzschutzsystems (LPS) mit Luftabschlußstangen

Bestimmen Sie den Sicherheitsabstand (S in der nachstehenden Grafik) gemäß NEN-EN-IEC 62305 (mindestens 0,5 m). Halten Sie diesen Mindestabstand zwischen dem Solarmodulfeld und der Blitzschutzanlage (LPS) ein.

Auf diese Weise halten Sie das Solarmodulfeld von dem vorhandenen LPS getrennt und verhindern das Einleiten von Blitzstrom in das Feld.

Der korrekte Abstand für 'S' kann mit den Formeln der Serie EN-IEC 62305-3 berechnet werden.



Alternative Methode: Anschluss der PV-Anlage an die LPS

Kann der erforderliche Abstand nicht eingehalten werden oder ist festgelegt, dass die PV-Anlage in die Blitzanlage integriert werden muss? Dann kombinieren Sie die PV-Anlage mit dem Blitzschutzsystem gemäß EN-IEC 62305. Bitte beachten Sie die nachstehende Tabelle:

Maschenweite	Blitzschutzklasse	Anschluss der PV-Anlage alle
5 × 5 Meter	I	5 Meter
10 × 10 Meter	II	10 Meter
15 × 15 Meter	III	15 Meter
20 × 20 Meter	IV	20 Meter

Einige Punkte sind zu beachten:

- Um die Integrität Ihrer Installation zu gewährleisten, erfordert die Komplexität der Blitzableitung eine fachkundige Beurteilung durch einen qualifizierten Blitzschutzexperten, unabhängig von den vorläufigen Empfehlungen unseres Planungstools.
- Berechnen Sie mit unserem calculator, um eine genaue Schätzung für Ihren Installationsplan zu erhalten.
- Vergewissern Sie sich, dass Kabelhalter, Kabelkanäle usw. geerdet und an die Blitzschutzanlage angeschlossen sind.

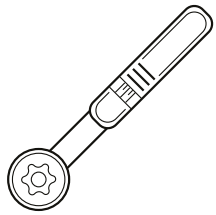
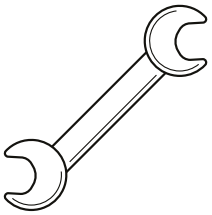
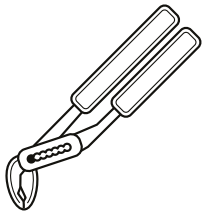
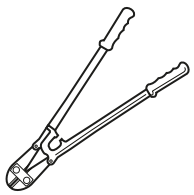
Kabelhalterungen aus Metall sind ebenfalls Teil des PV-Systems.

- Prüfen Sie, ob ein zusätzlicher Überspannungsschutz Typ 1 oder Typ 2 für die Kabelleitungen erforderlich ist (gemäß der Norm EN-IEC 62304).
- Verlegen Sie die Verkabelung der PV-Anlage vorzugsweise in getrennten, geerdeten Metallrohren über die gesamte Strecke vom Dacheintritt über den Wechselrichter bis zum Hauptverteiler. Die Leitung sollte vorzugsweise am Dachschutznetz der Blitzschutzanlage, am Erdungspunkt des Wechselrichters und an der Erdungsschiene der Hauptverteilung geerdet werden.
- Entlang der Verkabelung der PV-Anlage muss ein Erdungskabel verlaufen, das mit dem Dachschutzgitter der Blitzschutzanlage, mit dem Erdungspunkt am Wechselrichter und mit der Haupterdungsschiene des Hauptverteilungssystems verbunden ist.
- Jede einzelne PV-Anlage muss an jeder Ecke des Feldes einen Ein- und Ausgang zur Blitzschutzanlage haben.
- Zum Anschluss an das externe Blitzschutzsystem verwenden Sie einen runden Aluminium- oder Kupferleiter (massiver Draht) mit einem Mindestquerschnitt von Ø8 mm (= 50 mm²).
- Zur Reduzierung des Übergangswiderstandes muss jeder Schienenverbinder überbrückt werden. Verwenden Sie Aluminiumdraht wie unten beschrieben (getestete und zugelassene Lösung).

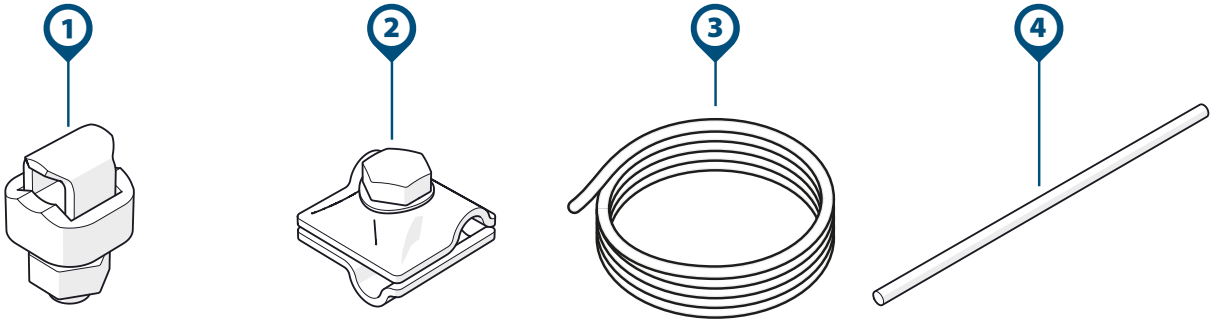
PanelClaw ist in keiner Weise für die Installation und/oder den Anschluss des Blitzschutzes auf dem Dach verantwortlich. Lassen Sie sich von Ihrem Fachmann beraten und stellen Sie sicher, dass eine sichere Installation gemäß EN-IEC 62305 und HD-IEC 60364 gewährleistet werden kann.

Vorbereitung

1 Vergewissern Sie sich, dass alle erforderlichen Werkzeuge zur Hand sind.

			
Drehmomentschlüssel bis 25 Nm mit Sechskant-Bit Größe 13	Maulschlüssel Größe 13	Verstellbare Zange	Bolzenschneider

2 Voraussetzungen für die Integration von PanelClaw Wave in den LPS

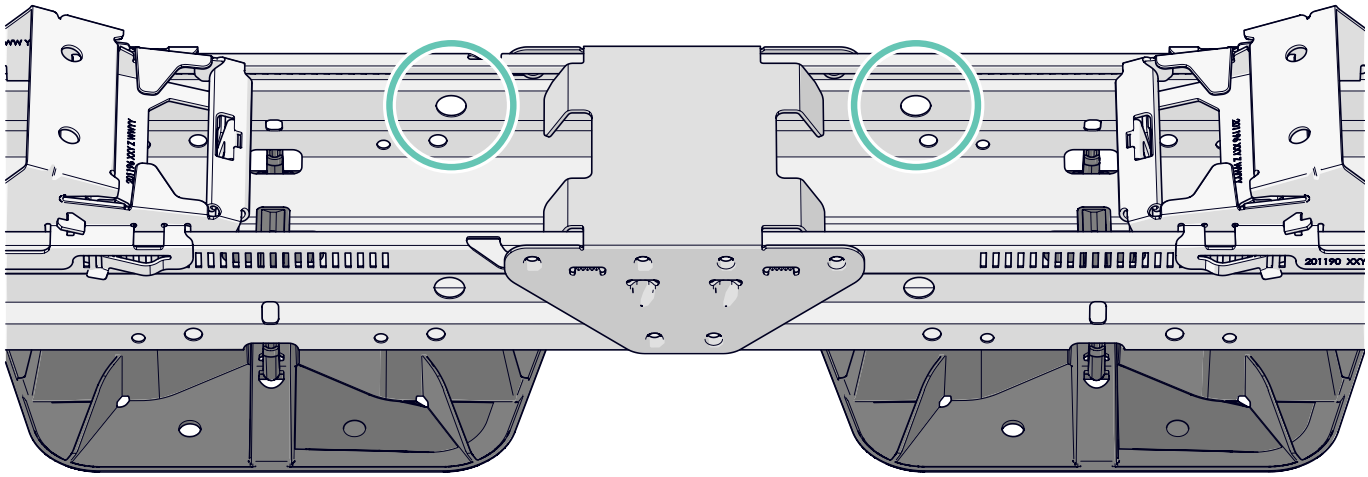


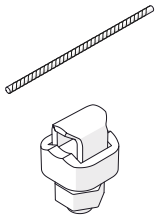
Komponente		Artikelnummer
4	Wave Blitzschutz-Stecker	1009133
5	Wave Blitzschutz-Stecker Cross	1009134
6	Wave Lightning - Alu-Rundledare Lång	1009135
7	Wave Blitzschutz-Aludraht kurz	1009136

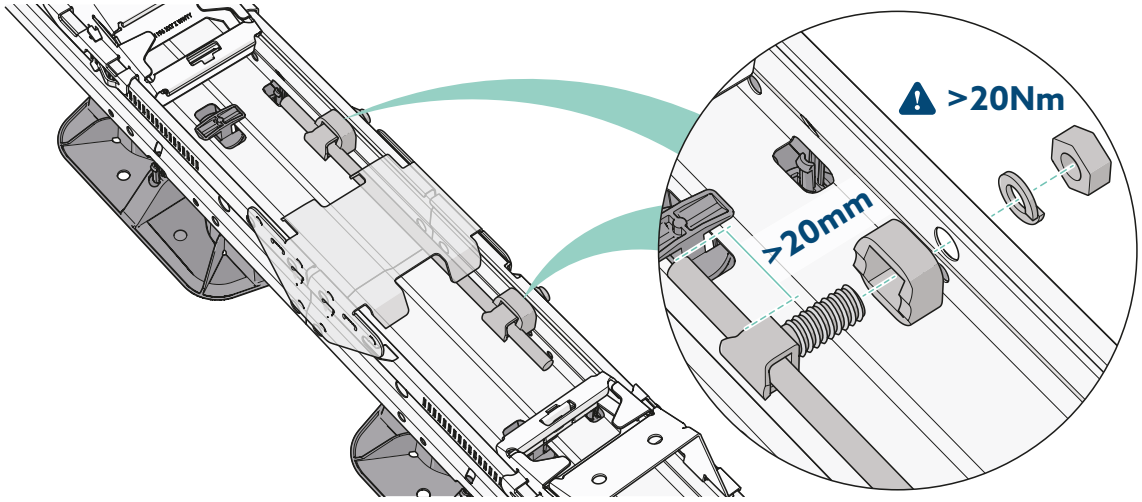
Lassen Sie sich von Ihrem Blitzschutzexperten beraten.

Montage

1 Befestigen Sie einen kurzen Aludraht mit zwei Wave Blitzschutz-Stecker, Unterlegscheiben und Muttern in den kreisförmigen Löchern an jedem Koppler zwischen zwei Modulen.

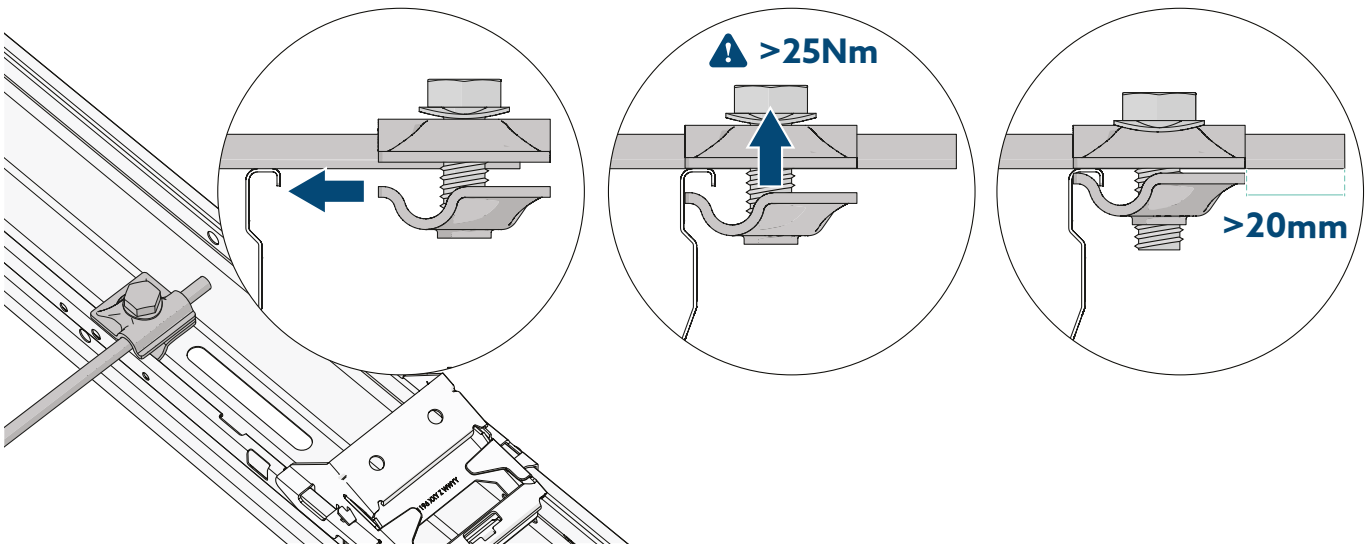






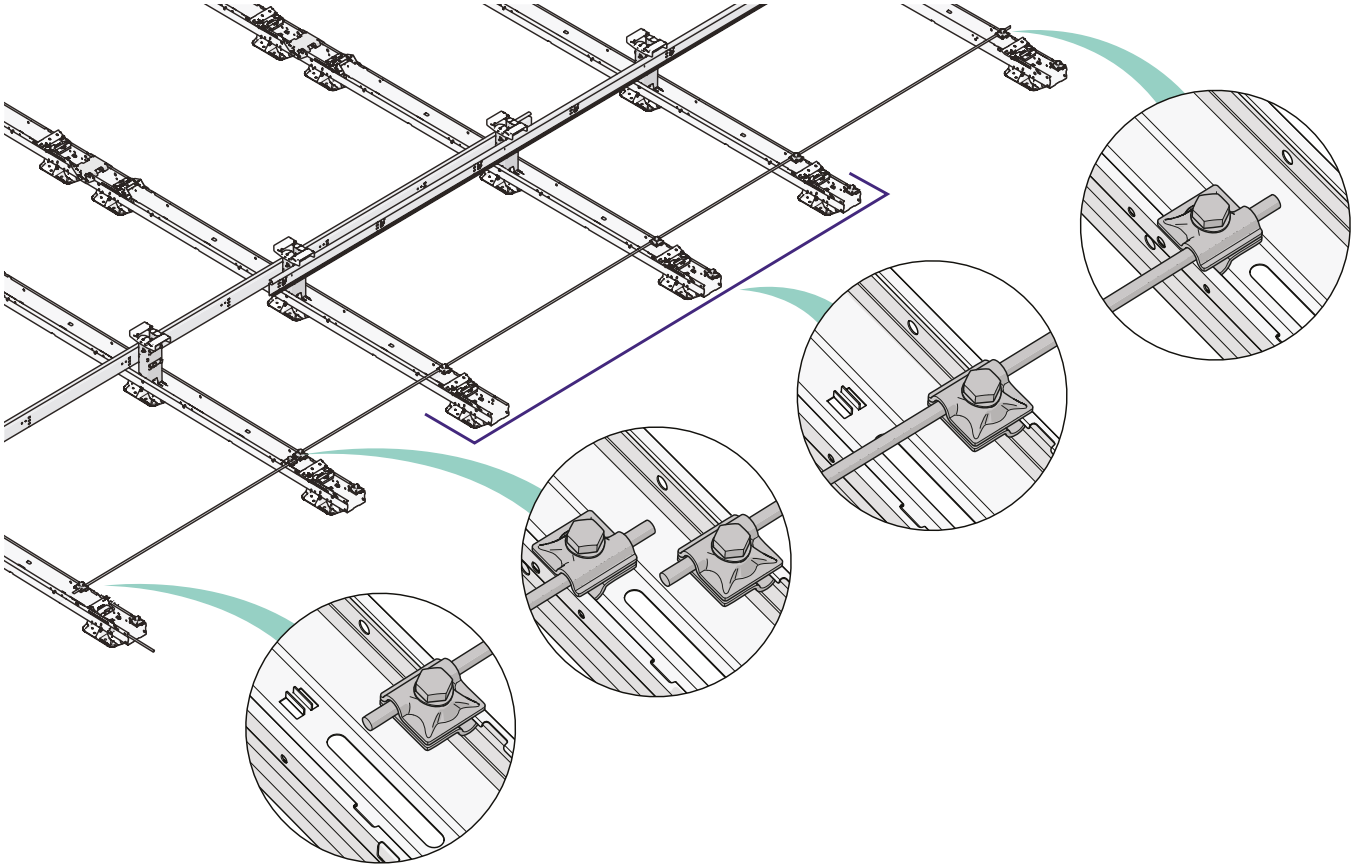
2 Befestigen Sie einen Querverbinder an jedem Modul hinter der ersten Plattenklemme und führen Sie einen langen Aludraht ein.

- Stellen Sie sicher, dass der Querverbinder das Modul lückenlos auf einem festen Abschnitt der Schiene klemmt.
- Befestigen Sie den Querverbinder hinter der Plattenklemme, so dass die Solarmodule den Aludraht abdecken und außer Sichtweite halten.
- Sie können die Querverbinder auch vor den Solarpanel-Klemmen befestigen, wenn die Solarpanels bereits installiert sind.

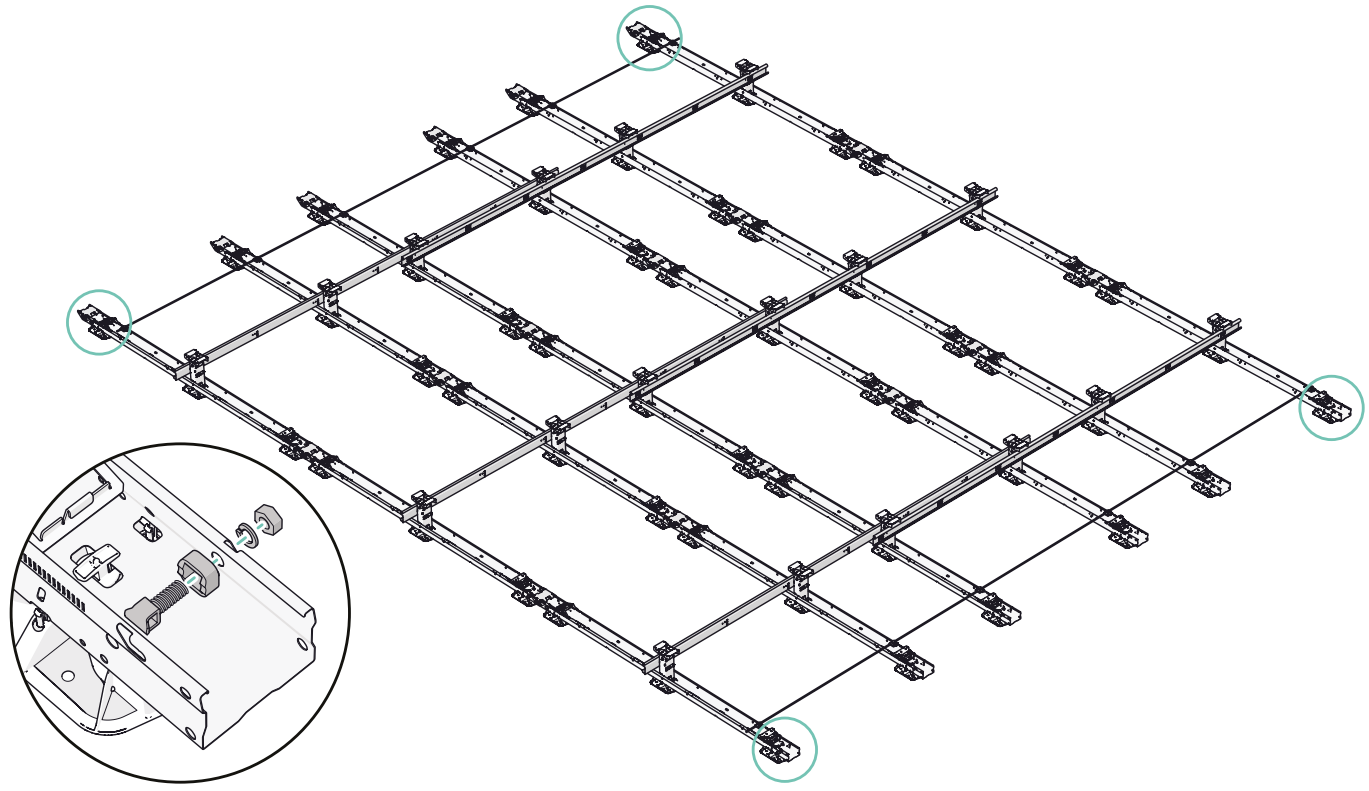


3 Verbinden Sie alle Module in Breitenrichtung des (Einzel-) Feldes mit Aludraht und Querverbindern miteinander.

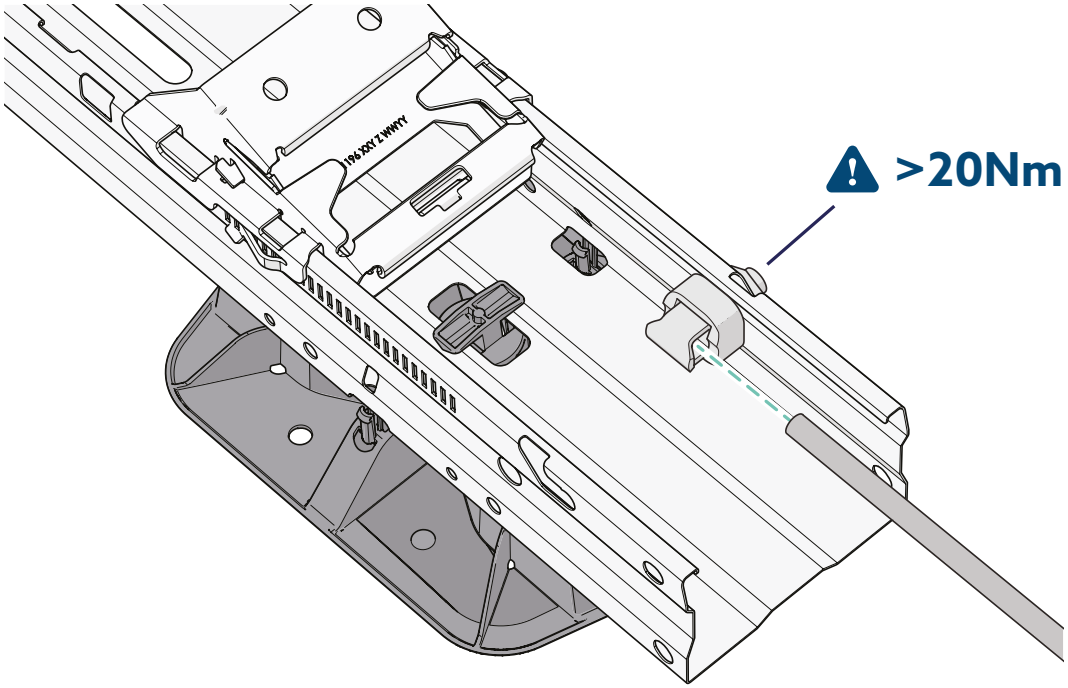
Wenn ein einzelner Aludraht nicht ausreicht, um alle Module zu verbinden, fügen Sie einen zweiten Querverbinder neben dem letzten verbinder des Aludrahts hinzu und führen Sie einen neuen Aludraht ein, um die Module weiterhin miteinander zu verbinden.



4 Montieren Sie die vier Wave Blitzschutz-Stecker in den Löchern in den Modulen an allen Ecken des Feldes für den Anschluss an die Dachfalle.



5 Befestigen Sie einen Aluminium- oder Kupferleiter mit einem Durchmesser von mindestens ø8mm an den vier Wave Blitzschutz-Steckern. Befestigen Sie die vier Leiterdrähte am LPS auf dem Dach.



Der Anschluss der PV-Anlage an das externe Blitzschutzsystem kann nun hergestellt werden. Dazu befestigen Sie einen runden Aluminium- oder Kupferleiter (massiver Draht) mit einem Mindestquerschnitt von Ø8mm (= 50mm²) für die ankommende und abgehende Leitung auf der einen Seite an den vier KSV 7.10-Steckverbindern und auf der anderen Seite am externen Blitzschutzsystem.

Das Montagesystem PanelClaw Wave wurde gemäß EN-IEC 62305 geprüft und zugelassen. Die Blitzstromtragfähigkeit wurde nach EN 62561-1 geprüft und entspricht der Prüfklasse N (50 kA).

D. Entfernen, Austauschen und Recyceln

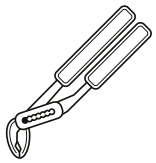
Allgemeine Hinweise

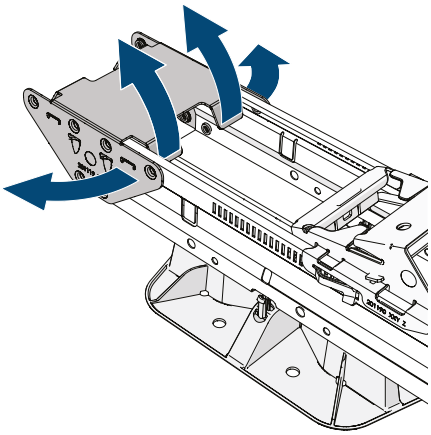
Halten Sie sich bei der Demontage und Entsorgung des Montagesystems stets an die örtlichen Gesetze und Vorschriften!

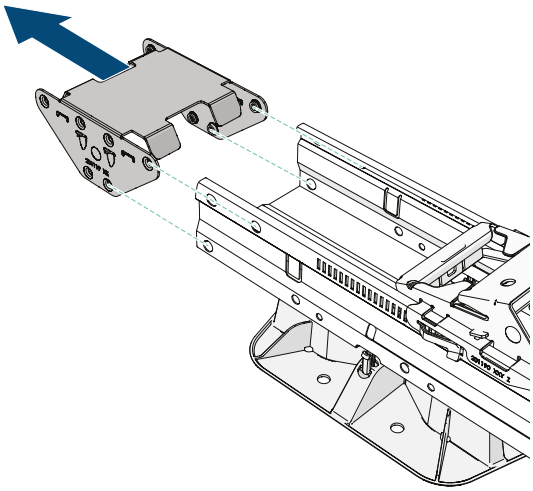
Kupplung entfernen

Entfernen Sie die Kupplung von der ersten Reihe der Einheiten, wenn sie im Weg ist.

Die Kupplungen können nach dem Entfernen nicht wiederverwendet werden.

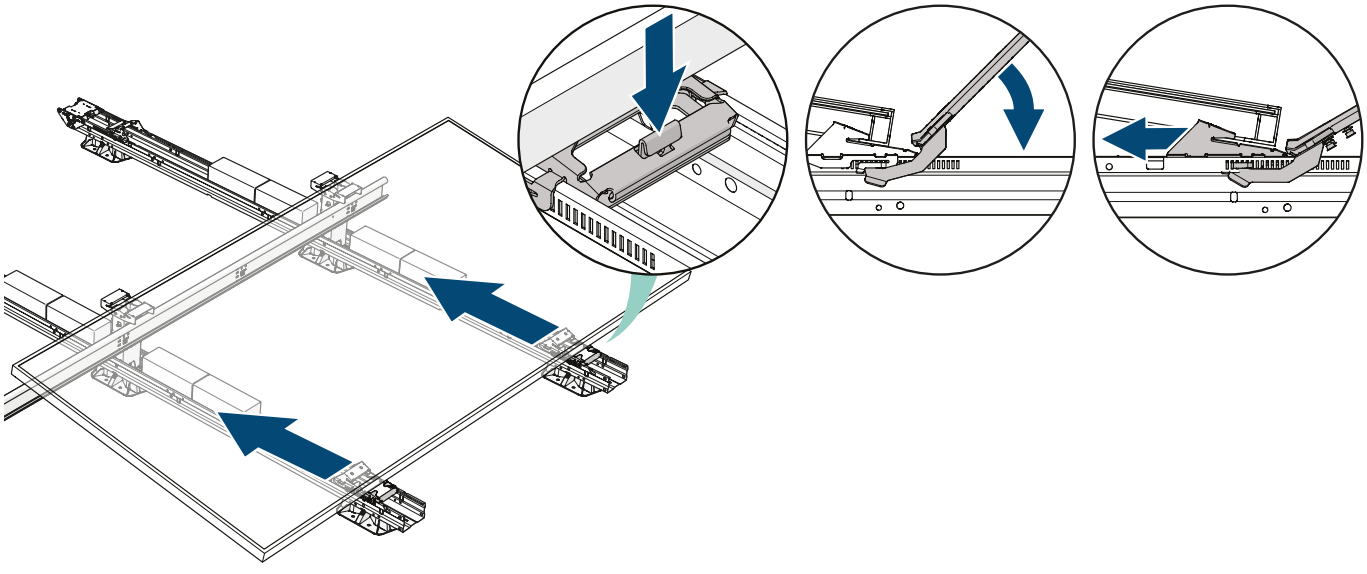






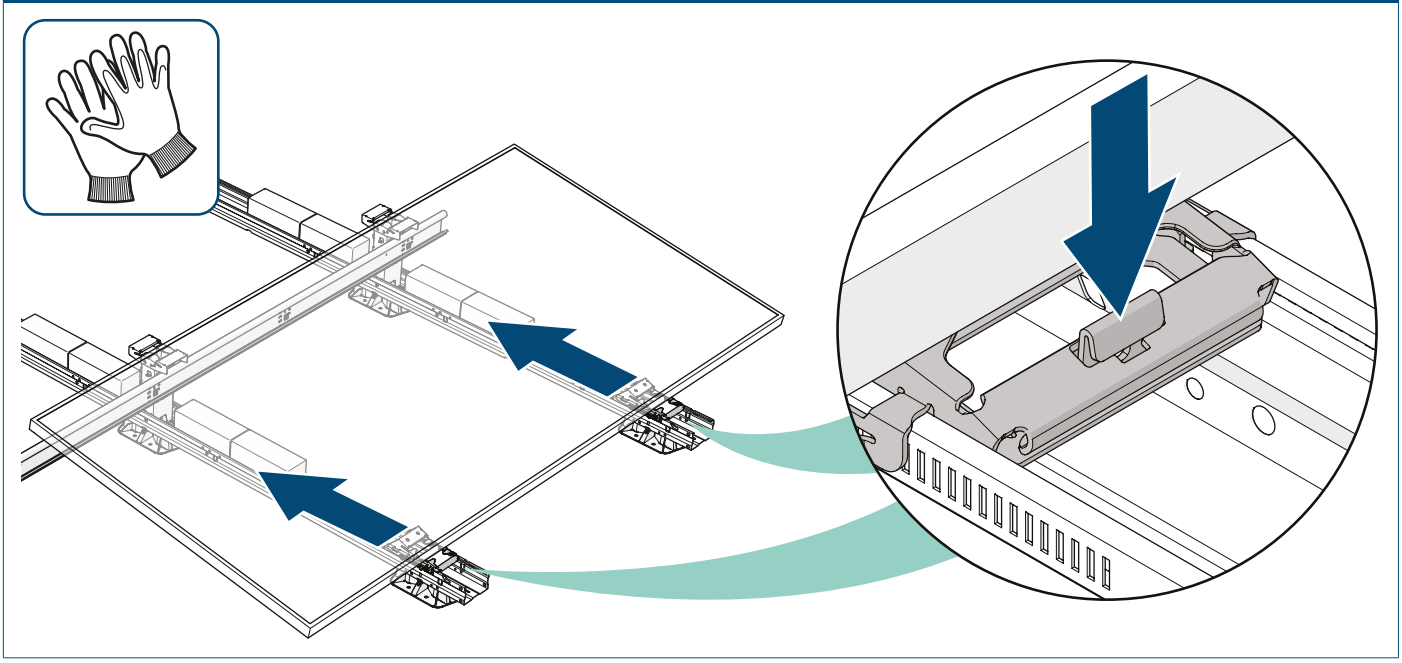
Solarmodul entfernen

1. Lösen Sie die Modulklemme mit einem kleinen Schlitzschraubendreher.
2. Schieben Sie die Modulklemme mithilfe des Modul-Entsperrwerkzeugs zurück.
3. Heben Sie die Vorderseite des Solarmoduls 2 bis 3 cm an und schieben Sie sie zurück, um das Solarmodul aus den hohen Basiselementen zu schieben.

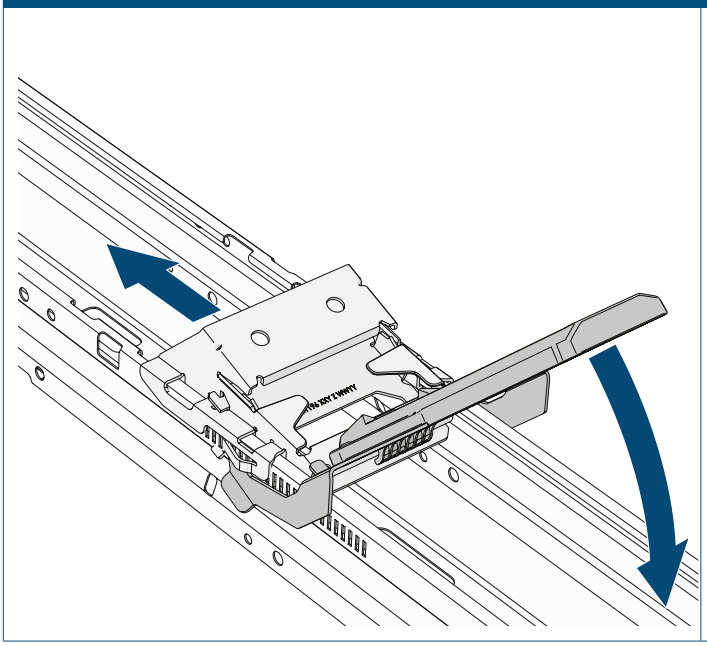


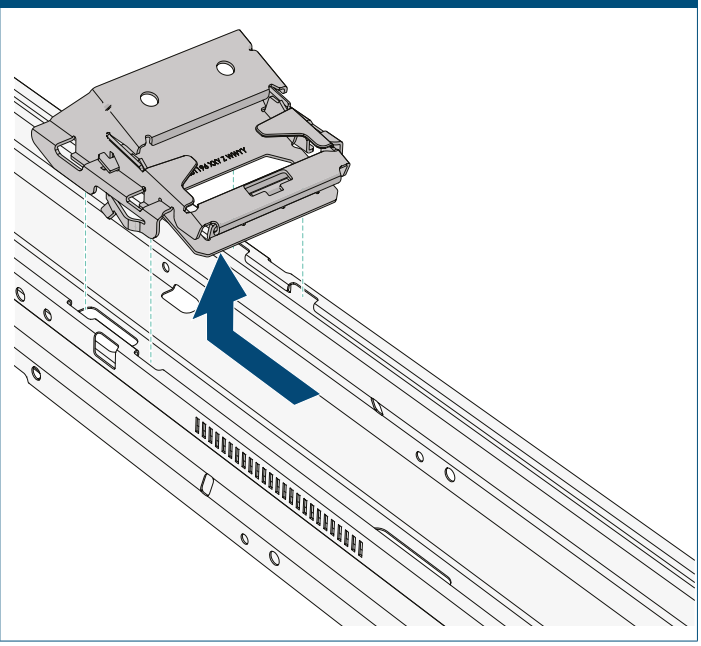
Entfernen einer Plattenklemme

1 Lösen Sie die Modulklemme mit einem kleinen Schlitzschraubendreher.



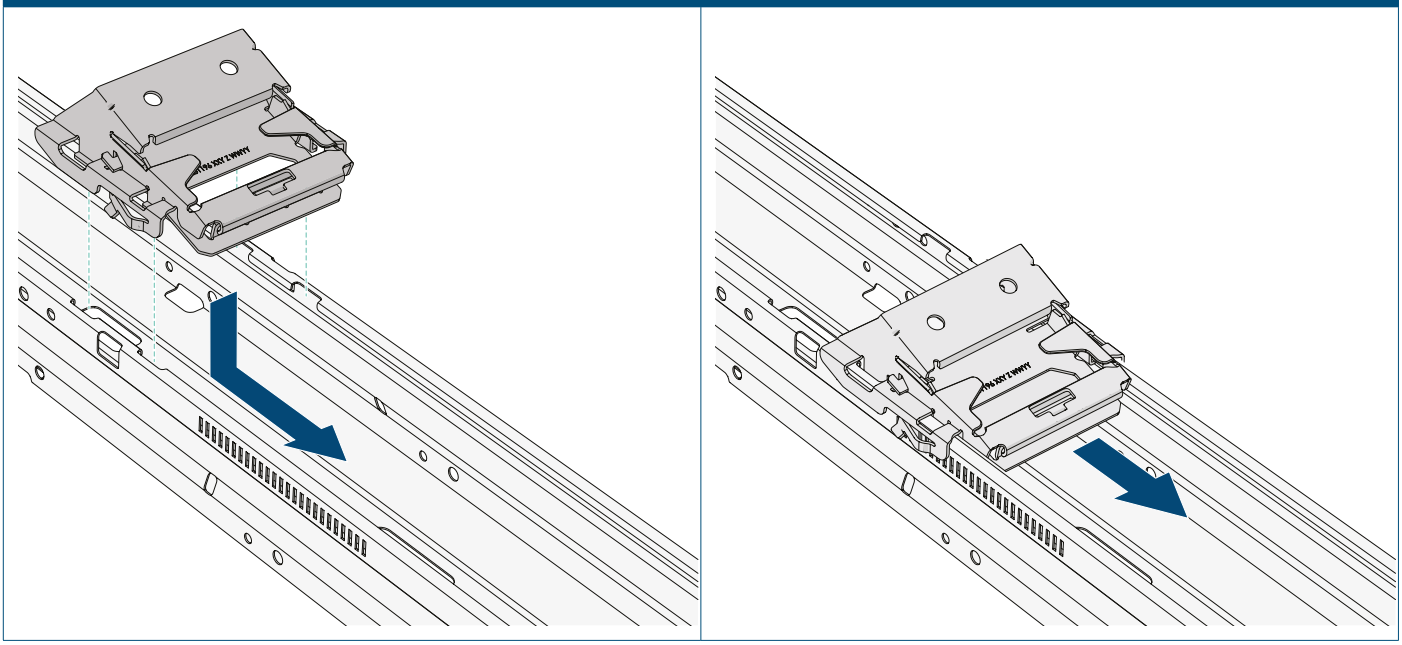
2 Schieben Sie die Modulklemme mithilfe des Modul-Entsperrwerkzeugs zurück.
3 Entfernen Sie die Plattenklemme vom Modul.



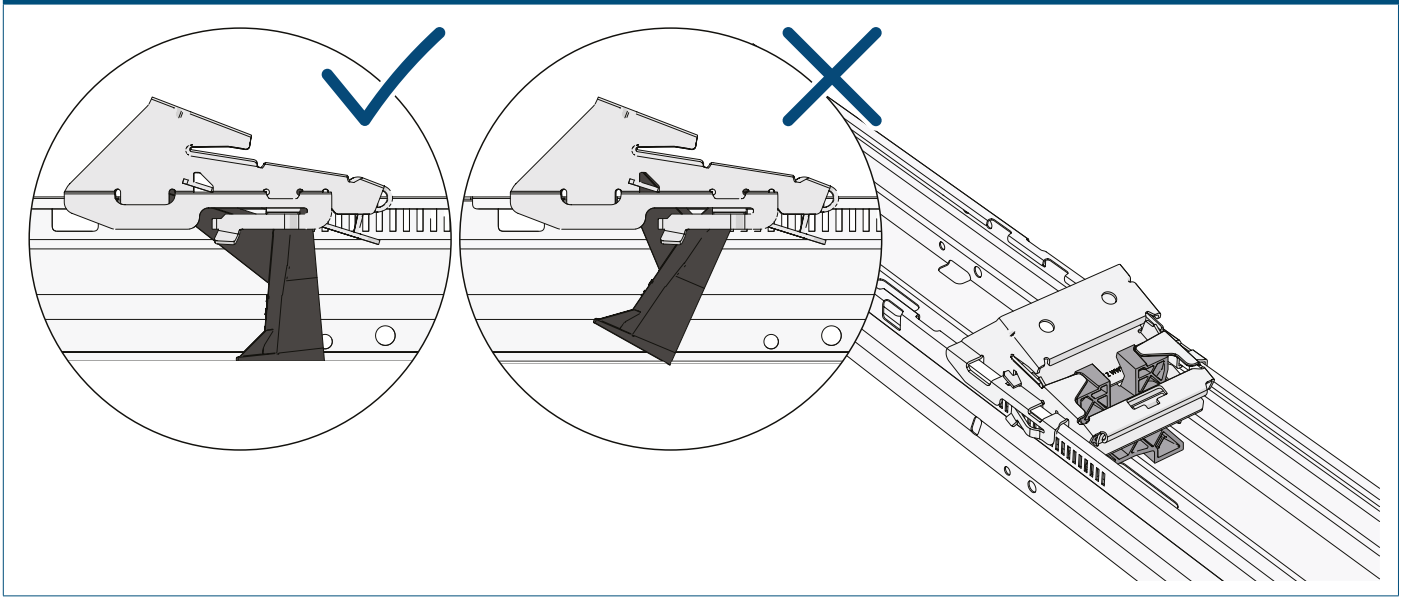


Austausch einer Plattenklemme

1 Setzen Sie die Ersatzplattenklemme in das Modul ein.
2 Ziehen Sie die Plattenklemme nach vorne, bis sie in den ersten Schlitz des Verriegelungsmechanismus im Modul einrastet

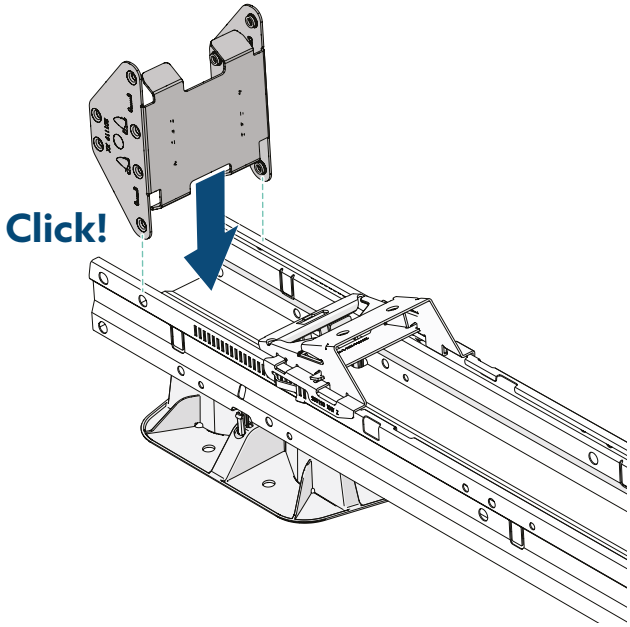


3 Überprüfen Sie bei Projekten mit dem Wave Dual High Load-System, ob die Snow Load-Addons auch nach der Durchführung von Wartungsarbeiten richtig aufrecht unter den Plattenklemmen positioniert sind.

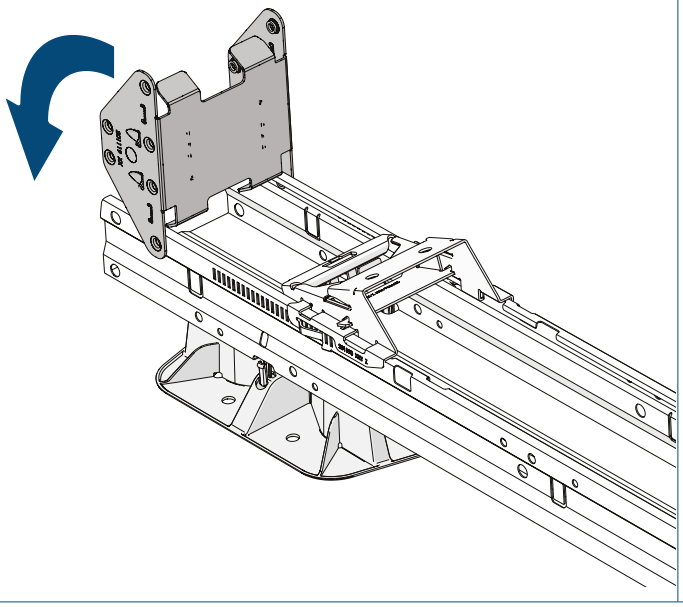


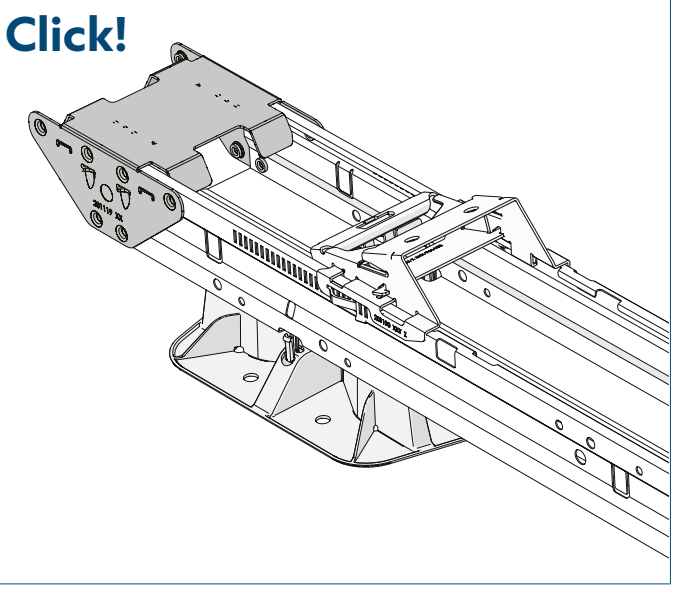
Austausch einer Kupplung

1 Positionieren Sie die Ersatzkupplung in einem 90-Grad-Winkel an der Kante des Moduls.



2 Drücken Sie die Kupplung nach unten über das Modul, bis die Kupplung in die Löcher im Modul einrastet.
3 Kippen Sie die Kupplung nach unten, bis sie in die unteren Löcher im Modul einrastet.







www.panelclaw.eu