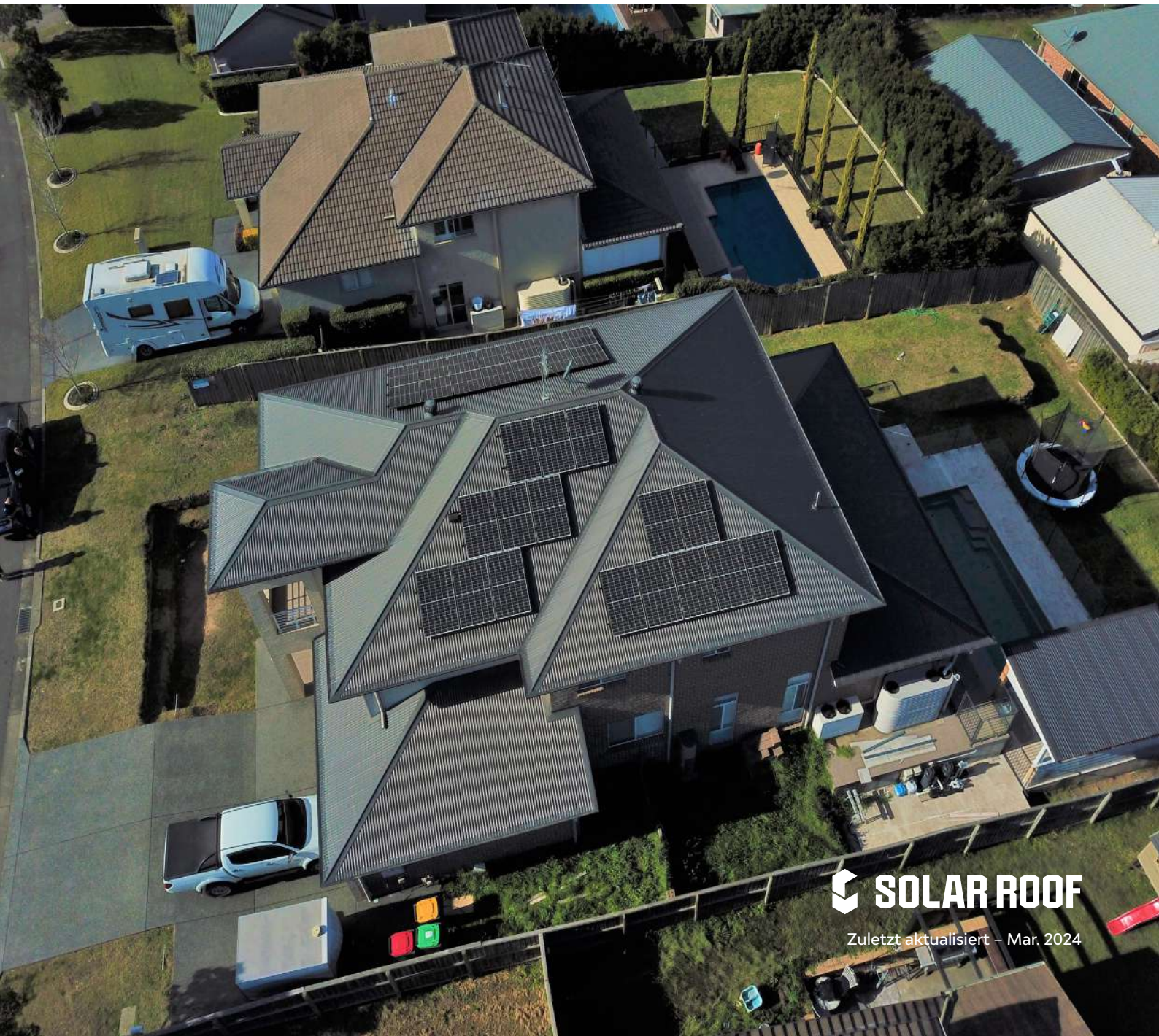


SolarRoof Pro 2.0

Normenkonforme Planungs- und Installationsanleitung V1.1
Nach Eurocode 0-9 und VDI 6012

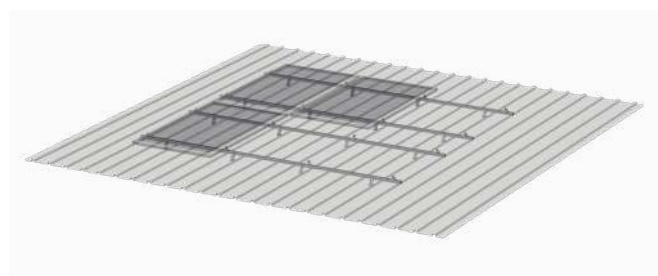


Einleitung

Das Clenergy PVezRack® SolarRoof Pro 2.0 ist eine Dachmontagelösung, die für die meisten Schrägdächer von Wohngebäuden geeignet ist. Durch die Verwendung unserer innovativen Schienen-, M-Modul und Schnittstellenfamilie bietet das SRP2.0 eine schnelle, sichere und kosteneffiziente Lösung für Installateure.

Bitte lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig durch, bevor Sie PVezRack® SolarRoof Pro 2.0 installieren. Dieses Handbuch enthält:

- 1) Unterstützende Dokumentation für Baugenehmigungsanträge in Bezug auf das PVezRack® SolarRoof Pro 2.0 PV-Modul-Montagesystem,
- 2) Planungs- und Installationsanweisungen.



Inhaltsverzeichnis

Einleitung	01
Systemspezifikationen	02
Werkzeuge und Komponenten	03
Systemübersicht	05
Installationsanweisung	07
Hakeninstallation	09

Die PVezRack® SolarRoof Pro 2.0-Teile sind, wenn sie gemäß dieser Anleitung installiert werden, statisch einwandfrei und entsprechen den Eurocodes und der Norm VDI 6012. Bitte beachten Sie bei der Installation und insbesondere bei Arbeiten auf dem Dach die entsprechenden Arbeitsschutzbestimmungen. Bitte beachten Sie auch alle anderen relevanten Landes- oder Bundesvorschriften. Bitte vergewissern Sie sich, dass Sie die neueste Version des Installationshandbuchs verwenden. Wenden Sie sich dazu bitte per E-Mail an Clenergy unter sales@clenergy.com.

Der Installateur ist allein verantwortlich für:

- Einhaltung aller anwendbaren lokalen oder nationalen Bauvorschriften, einschließlich aller Vorschriften, die dieses Handbuch ersetzen können;
- Stellen Sie sicher, dass PV-ezRack und andere Produkte für die jeweilige Installation und die Installationsumgebung geeignet sind;
- Verwendung nur von PV-ezRack-Teilen und vom Installateur gelieferten Teilen, wie im PV-ezRack-Projektplan angegeben. (Der Austausch von Teilen kann zum Erlöschen der Garantie führen und das Zertifizierungsschreiben ungültig machen);
- Wiederverwertung: Recyceln: gemäß den örtlichen Bestimmungen.
- Demontage: In umgekehrter Reihenfolge der Installation.
- Stellen Sie sicher, dass mindestens zwei Fachleute an der Installation der Paneele arbeiten.
- Stellen Sie sicher, dass die Installation der zugehörigen elektrischen Ausrüstung von zugelassenen Elektrikern durchgeführt wird.
- Gewährleistung einer sicheren Installation aller elektrischen Aspekte der PV-Anlage.
- Stellen Sie sicher, dass das Dach, seine Sparren/Pfetten, Verbindungen und andere tragende Elemente die Anlage unter den Bedingungen der Verkehrslast des Gebäudes tragen können; Stellen Sie sicher, dass die Schrauben zur Befestigung der Schnittstellen eine angemessene Auszugsfestigkeit und Scherkapazität aufweisen; Aufrechterhaltung der Wasserdichtigkeit des Daches, einschließlich der Auswahl geeigneter Abdeckungen;
- Die Installation muss den Vorschriften des Zentralverbands des Deutschen Dachdeckerhandwerks (ZVDH) für Arbeiten auf Dächern entsprechen.
- Bei der Installation des Trägersystems muss bei der Installation der Module die Brandgefahr in vollem Umfang berücksichtigt werden. Bitte lesen Sie vor der Installation des Systems die Installationsanleitung der Solarmodule und machen Sie sich mit ihr vertraut.
- Weitere Vorschriften der Berufsgenossenschaft, siehe:
- BGV A1-Allgemeine Vorschriften
- BGV A2-Energieanlagen und Betriebsmittel
- BGV C22-Bauarbeiten

Technische Daten des Systems

Dachneigung	15-60 Grad
Gebäudehöhe	<=12m
Windzone	Windzone 1 bis Windzone 4
Schneezone	Schneezone 1 bis Schneezone 3
Maximale Höhe	Gemäß Berechnungsbericht
Maximale Spannweite	Gemäß Berechnungsbericht
Mindestabstand für Holzschrauben von Holzkanten	Gemäß EN 1995-1-1
Herstellung	Clenergy Technology Co., Ltd.
Standards	BS EN 1990: 2002 Grundlagen der Tragwerksplanung; DIN EN 1991-1-4: Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen-Windlasten DIN EN 1991-1-3: 2004 Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-3: Allgemeine Einwirkungen - Schneelasten VDI 6012 Blatt 1.4: Regenerative und dezentrale Energiesysteme für Gebäude; EN 1995-1-1: Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten; DIN EN 1993-1-8: Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-8: Bemessung von Anschlüssen DIN 1055-5:2006 Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 5: Schnee- und Eislasten
Alle Holzbefestigungsmittel müssen den örtlichen Bauvorschriften entsprechen, z.B. DIN 1052	
Für die Montage von Dachhaken dürfen nur zugelassene und zertifizierte Holzschrauben verwendet werden.	
Die Haken können nur an den Dachsparren, nicht aber an der Dachlatte (die horizontalen Holzbalken, die die Dachziegel halten) angebracht werden.	

Anmerkung:

Schneezone 1, Höhe über dem Meeresspiegel bis zu 500 m;

Schneezone 2, Höhe über dem Meeresspiegel bis zu 285 m;

Schnee Zone 3, Höhe über dem Meeresspiegel bis zu 255m;

Windzone 1, Inland, Gebäudehöhe unter 12 m;

Windzone 2, Binnenland, Küste und Ostseeinseln; Gebäudehöhe unter 12 m;

Windzone 3, Binnenland, Küste und Ostseeinseln; Gebäudehöhe unter 12 m;

Windzone 4, Binnenland, Nord- und Ostseeküste und Ostseeinseln; Gebäudehöhe unter 12 m.

Werkzeuge und Komponenten

Werkzeuge

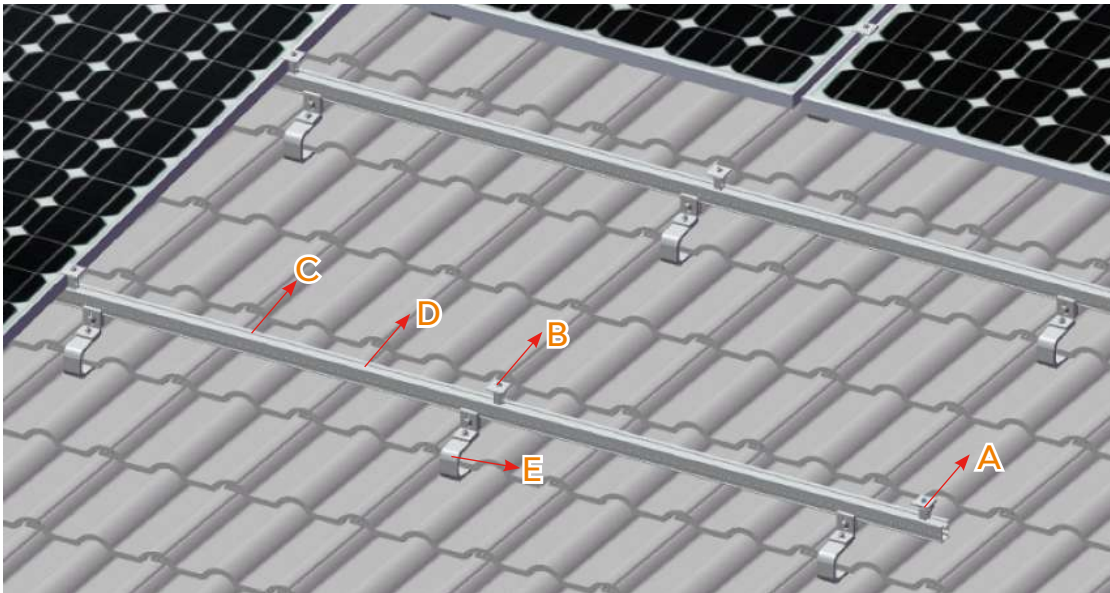
				
Winkelschleifer mit Steinscheibe	Schraubendreher (für M8 Torx Schraube und Bolzen)	Drehmomentschlüsse	Klebeband	Schnur & Markierstift
				
Schraubenschlüssel				

Komponenten

 EC-M28-46/L50 EC-M28-46/L50/MI EC-M28-46/L50/BA Endklemme 28-46mm mit M-Modul, Länge 50mm	 IC-M28-46/L50 IC-M28-46/L50/MI IC-M28-46/L50/BA Zwischenklemme 28-46mm mit M-Modul, Länge 50mm	 ER-R-SRP11/TO/40 Torodaschiene 40	 ER-SP-SRP11/TO/40 Verbindungsstück für Torodaschiene 40, L200mm	 ER-I-SRP11/TO/02A Verstellbarer Alu-Dachhaken 40-56 mit Torodaschieneanschluss, Holzschraube 8*100
 ER-I-PRO/01DA/TO Zweifach verstellbarer Dachhaken 40-60mm, mit Torodaschieneanschluss V2	 EZ-CAP-TO/40/G EZ-CAP-TO/40/B Kappe für Torodaschiene 40	 EZ-GL-TO Erdungsklemme für Torodaschiene	 EZ-GL-TO/S Erdungsklemme für Torodaschiene, Seitenmontage	 GC-DT Erdungsklemme
 EZ-CC-PV/4 Capilano-Kabelklemme für PV-Paneele zur Aufnahme von 4 Kabeln	 EZ-CC-PV/2 Capilano-Kabelklemme für PV-Paneele zur Aufnahme von 2 Kabeln			

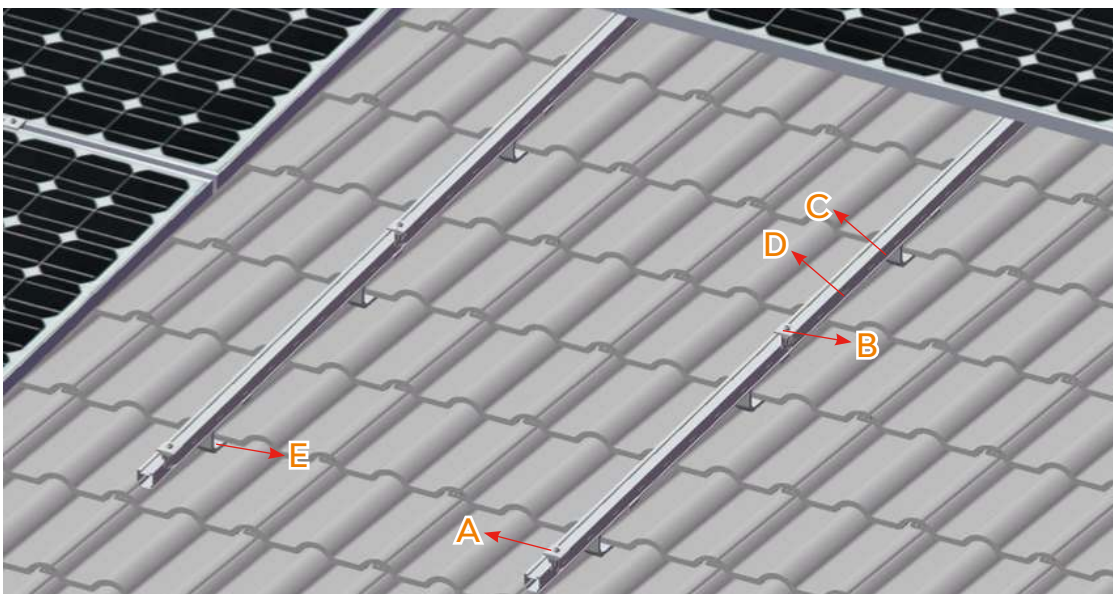
Systemübersicht

Übersicht PV-ezRack SolarRoof Pro 2.0 (Hochformat)



- A. Endklemme B. Zwischenklemme C. Torodaschiene 40
D. Verbindungsstück für Torodaschiene 40 E. Schnittstelle Fliese

Übersicht PV-ezRack SolarRoof Pro 2.0 (Querformat)



- A. Endklemme B. Zwischenklemme C. Torodaschiene 40
D. Verbindungsstück für Torodaschiene 40 E. Fliesenschnittstelle (90° gedreht)

Vorsichtsmaßnahmen bei der Montage von Befestigungselementen aus rostfreiem Stahl

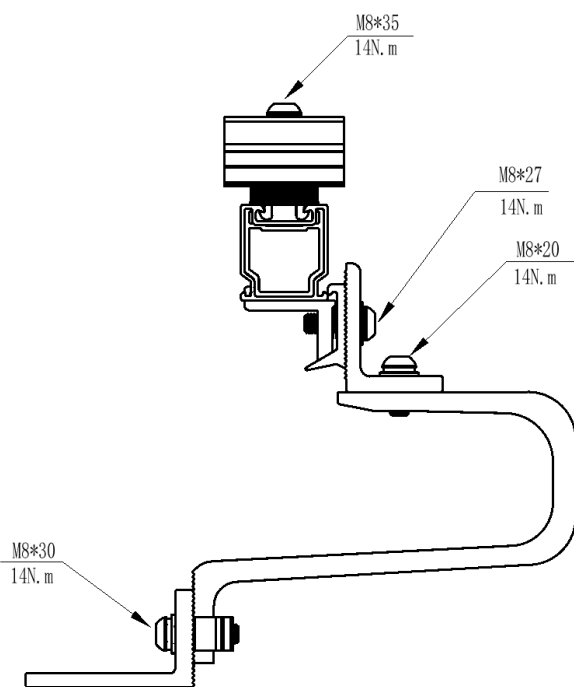
Unsachgemäße Handhabung kann zur Blockierung von Muttern und Schrauben führen. Die folgenden Schritte sollten bei der Montage von Schrauben und Muttern aus nichtrostendem Stahl beachtet werden, um dieses Risiko zu verringern.

Allgemeine Installationsanweisungen:

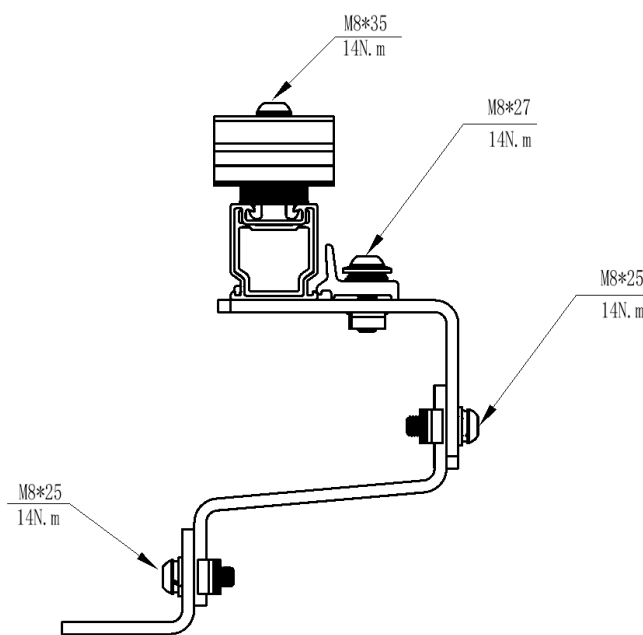
- (1) Wenden Sie Kraft in Richtung des Gewindes auf die Verbindungselemente an.
- (2) Wenden Sie die Kraft gleichmäßig an, um das erforderliche Drehmoment aufrechtzuerhalten.
- (3) Professionelle Werkzeuge und Werkzeuggürtel werden empfohlen.
- (4) In einigen Fällen können die Befestigungselemente mit der Zeit festsitzen. Wenn Sie ein Festfressen des Gewindes vermeiden wollen, können Sie vor dem Anziehen ein Schmiermittel (Fett oder 40# Motoröl) auf die Schrauben auftragen.

Sichere Drehmomente

Bitte beachten Sie die in diesem Leitfaden definierten sicheren Drehmomente, die in den nachstehenden Abbildungen dargestellt sind. Falls Elektrowerkzeuge erforderlich sind, empfiehlt Clenergy die Verwendung von Werkzeugen mit niedriger Drehzahl. Hochgeschwindigkeits- und Schlagschrauber erhöhen das Risiko des Festfressens von Schrauben (Deadlock). Wenn eine Blockierung auftritt und Sie Verbindungselemente schneiden müssen, stellen Sie sicher, dass das Verbindungselement nicht belastet ist, bevor Sie es schneiden. Vermeiden Sie eine Beschädigung der eloxierten oder verzinkten Oberflächen.

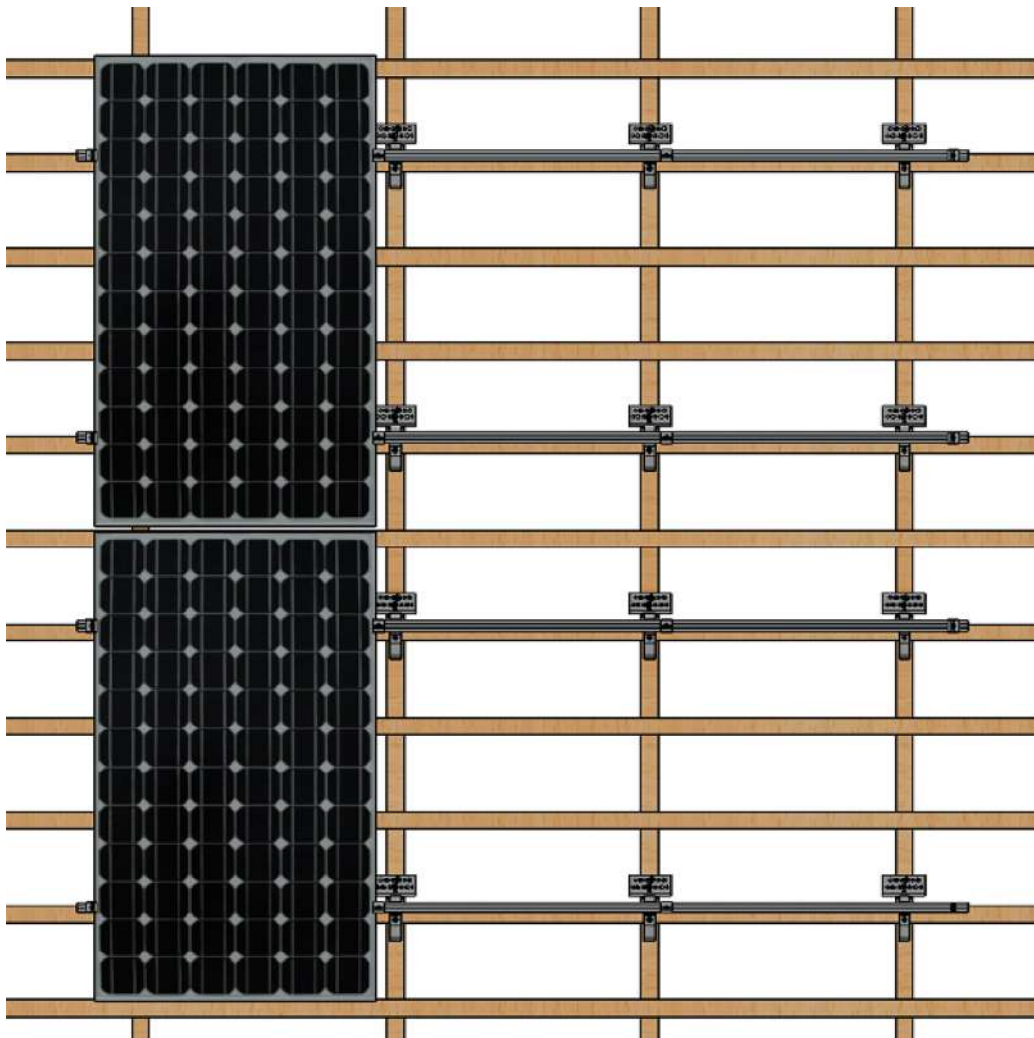


Al verstellbarer Haken



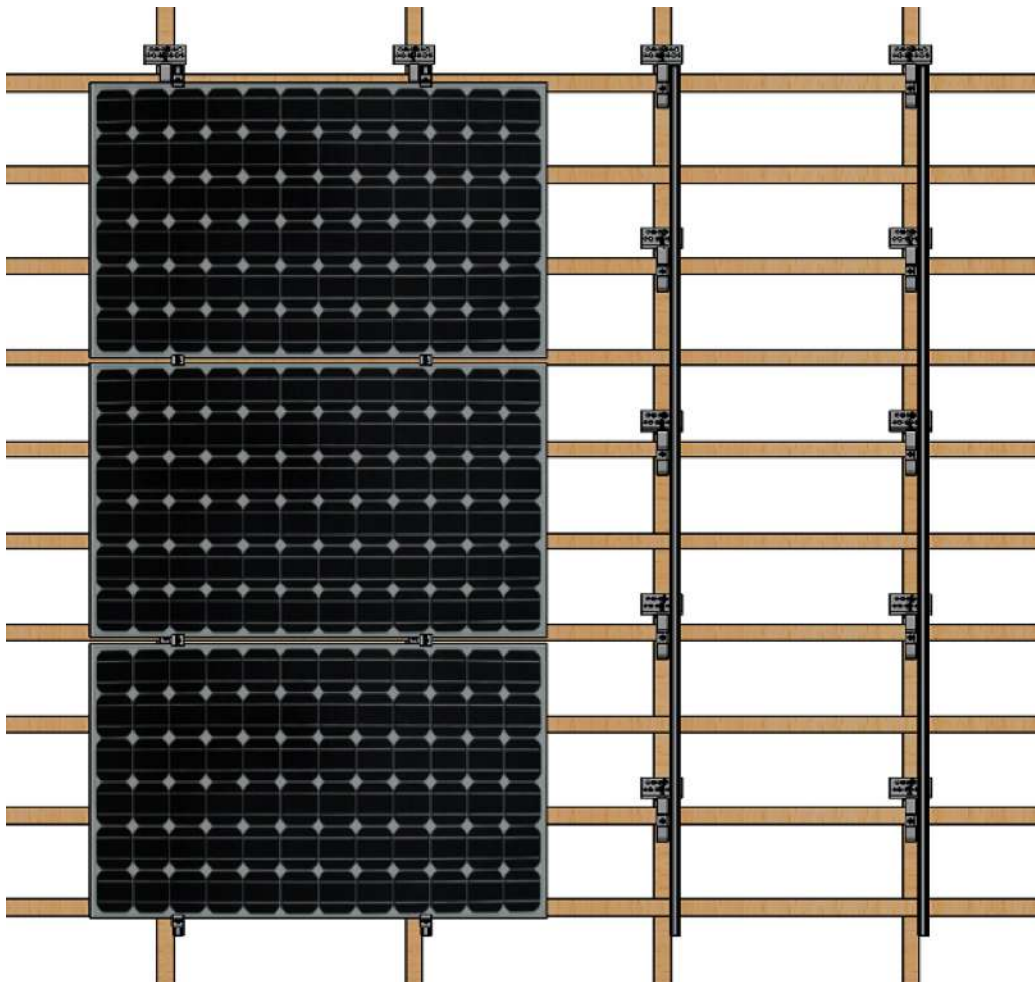
Edelstahl-Haken

Anleitungen für die Installation



Module im Hochformat

- Der Mindestabstand vom Dachträger zu den Dachkanten beträgt 20 cm.
- Ermitteln Sie den horizontalen Abstand der Dachhaken;
- Schätzen Sie den vertikalen Abstand der Dachhaken = ca. 1/2 bis 3/4 der Modulhöhe;
- Prüfen Sie die in dieser Installationsanleitung aufgeführten zulässigen Maximalabstände.
- Überprüfen Sie immer die Installationsanleitung des von Ihnen verwendeten PV-Moduls, um die zulässigen Befestigungspunkte am Modulrahmen zu bestimmen.

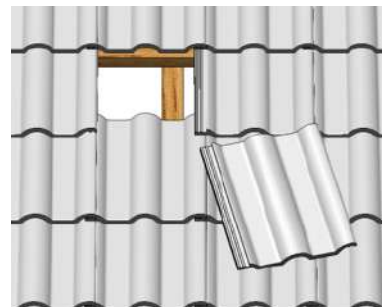


Module im Querformat

- Der Mindestabstand zwischen dem Dachträger und den Dachkanten beträgt 20 cm.
- Ermitteln Sie den horizontalen Abstand der Dachhaken;
- Schätzen Sie den vertikalen Abstand der Dachhaken = ca. 1/2 bis 3/4 der Modulhöhe;
- Prüfen Sie die in dieser Installationsanleitung aufgeführten zulässigen Maximalabstände.
- Überprüfen Sie immer die Installationsanleitung des von Ihnen verwendeten PV-Moduls, um die zulässigen Befestigungspunkte am Modulrahmen zu bestimmen.

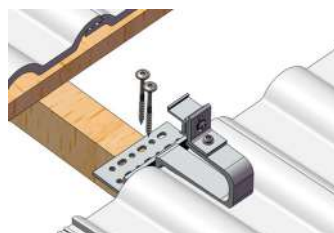
Installation des Hakens

Bestimmen Sie die Positionen der Dachhaken nach Ihren Plänen. Entfernen Sie die Dachziegel an den markierten Stellen oder schieben Sie sie, wenn möglich, einfach etwas nach oben.

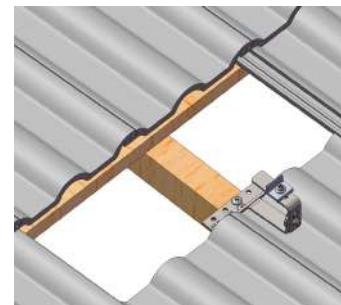


Befestigen Sie die Dachhaken mit einer M8*100 Torx-Schraube an den Sparren, wie in den Abbildungen rechts dargestellt, und befolgen Sie dabei die untenstehende Anleitung zur Installation der Schrauben:

- Verwenden Sie einen 3/8"-Torx-Einsatz.
- Verwenden Sie einen elektrischen oder schnurlosen Schraubendreher.
- Setzen Sie den Schraubendrehereinsatz in die Schraube ein und platzieren Sie ihn an der Befestigungsposition.
- Üben Sie einen gleichmäßigen, festen Druck (Enddruck) auf den Schraubendreher aus, bis die Schraube angezogen ist.



Al verstellbarer Haken



Edelstahl-Haken

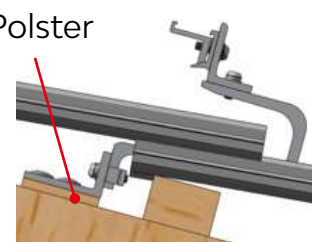
Hinweis: Für die Montage von Dachhaken dürfen nur zugelassene und zertifizierte Holzschrauben verwendet werden. Es muss ein Loch mit einem Durchmesser von 5 mm vorgebohrt werden und der Abstand zwischen Schraube und Sparrenkante beträgt $3 \times d$ (Schrauben-Ø). Der Haken darf nur auf dem Dachsparren, nicht aber auf der Dachziegellatte montiert werden.

Der Dachhaken darf nicht gegen die Dachpfanne drücken.

Falls erforderlich, packen Sie den Dachhaken ein.



INKORREKT

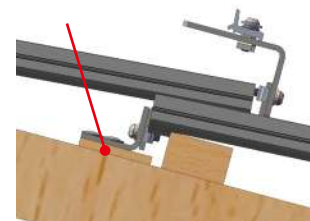


KORREKT

Al verstellbarer Haken



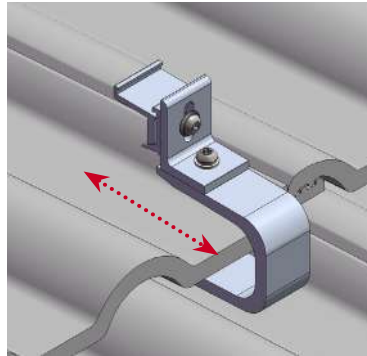
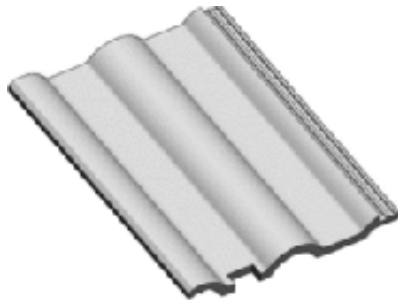
INKORREKT



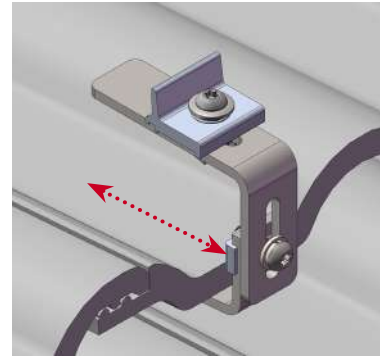
KORREKT

Rostfreier Haken

Schneiden Sie bei Bedarf mit einem Winkelschleifer eine Aussparung in den Ziegel, der den Dachhaken abdeckt, an der Stelle, an der der Dachhaken herausragt, so dass der Ziegel flach auf der Oberfläche liegt. Bei Verwendung von Rillenziegeln muss auch in den unteren Ziegel eine Aussparung geschnitten werden.

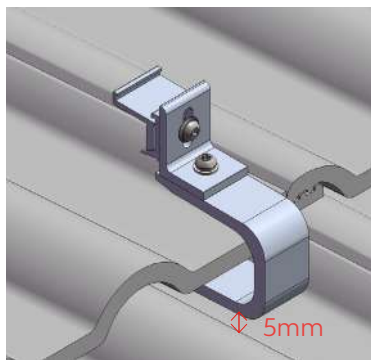


Al verstellbarer Haken

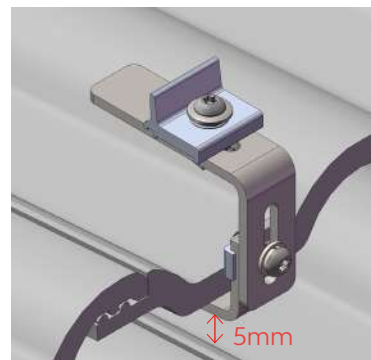


Edelstahl-Haken

Es wird ein Abstand von 5 mm zwischen der Unterseite des Arms und der Fliese empfohlen, wie in den Abbildungen unten dargestellt.



Al verstellbarer Haken



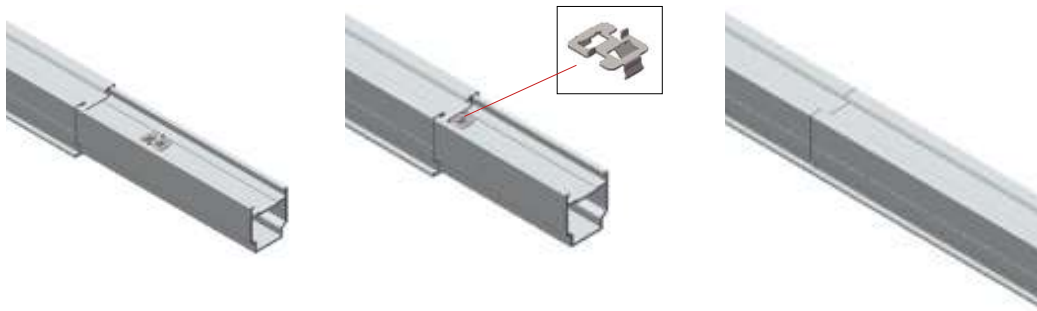
Edelstahl-Haken

Vorsicht! Verwenden Sie montierte Dachhaken nicht als Leiter, da diese extreme Punktbelastung den darunter liegenden Ziegel beschädigen könnte.

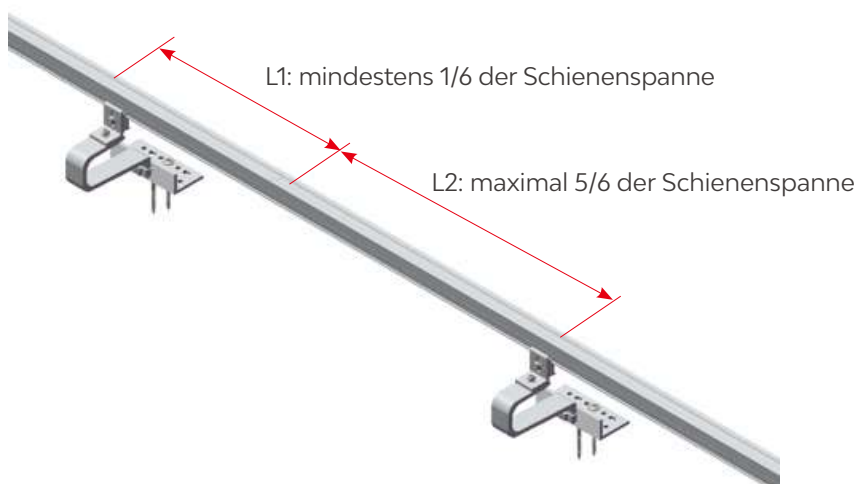


Installation der Schiene

Um mehrere Schienen miteinander zu verbinden, schieben Sie die Hälfte der Verbindung in die Rückseite der Schiene, bis sie festsitzt und durch den Verbindungsclip fixiert ist. Anschließend schieben Sie die nächste Schiene in die Verbindungsstelle und fixieren Sie die Stelle.



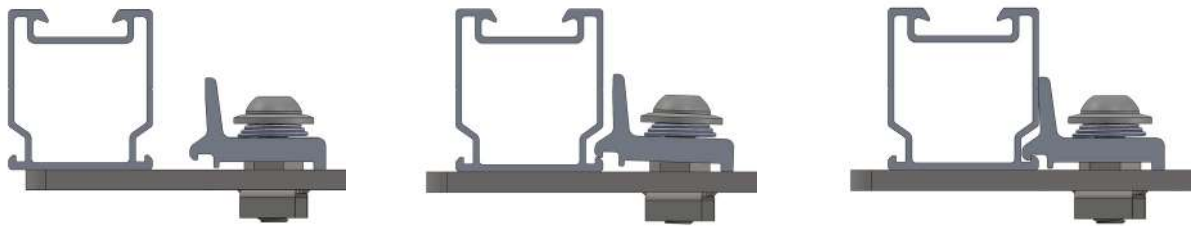
Die Installationsposition der Verbindung ist wie in den untenstehenden Abbildungen dargestellt.



Legen Sie die Schienen auf die obere Klemme für den L-Bügel und ziehen Sie die M8-Torx-Schraube mit einem Torx-L-Schlüssel oder einem gleichwertigen Werkzeug locker an.



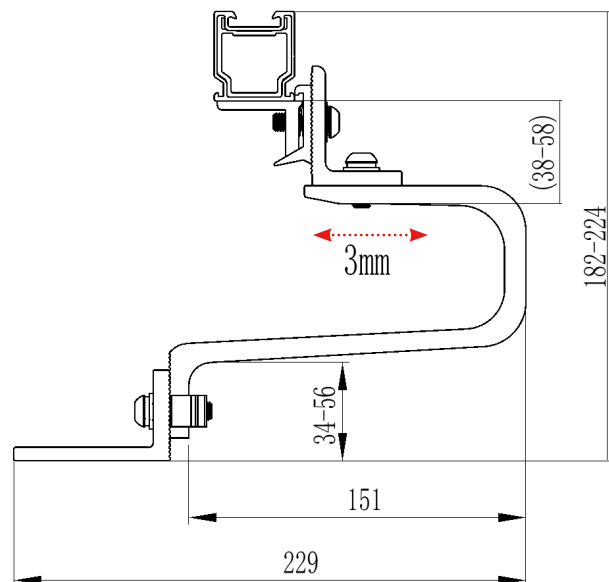
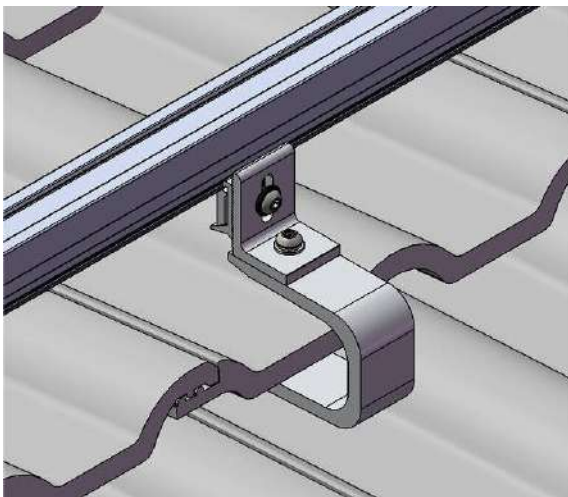
AI verstellbarer Haken



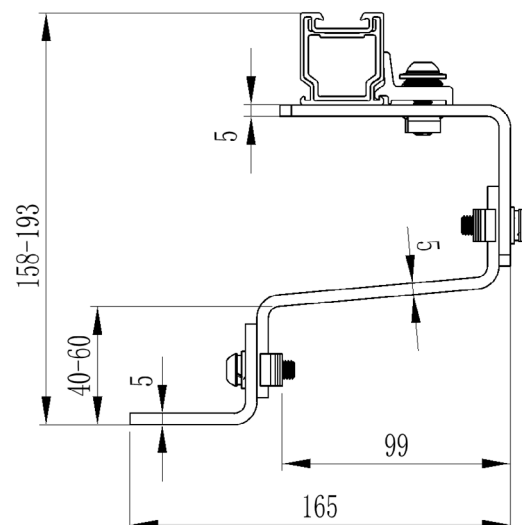
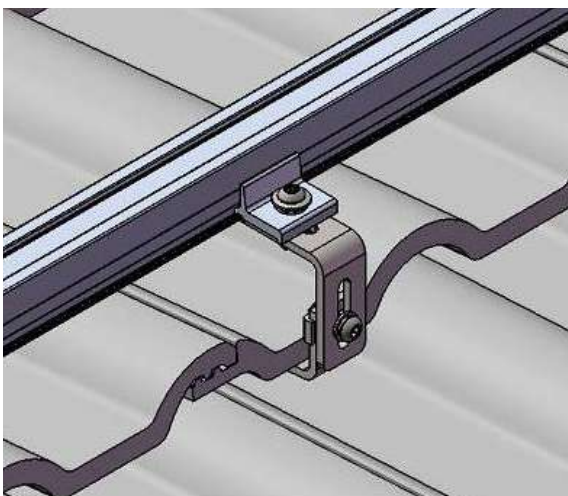
Edelstahl-Haken

Das empfohlene Drehmoment beträgt 14N*m.

Bitte beachten Sie die unten stehenden Abbildungen für die Einstellungen. Der einstellbare Bereich ist in den nachstehenden Abbildungen dargestellt.



Al verstellbarer Haken



Edelstahl-Haken

Hinweis: Wenn die PV-Module im Querformat installiert werden, muss die Schiene parallel zum Sparren verlaufen, wie in den Abbildungen rechts dargestellt.



AI verstellbarer Haken

Überprüfen Sie den maximalen Schienenendüberstand

Der Überhang am Schienenende sollte nicht mehr als 40% des Schnittstellenabstands betragen. Wenn beispielsweise der Schnittstellenabstand 1500 mm beträgt, darf der Schienenendüberstand nur 600 mm betragen. Die Schienenmontage wird wie in den folgenden Abbildungen gezeigt durchgeführt.



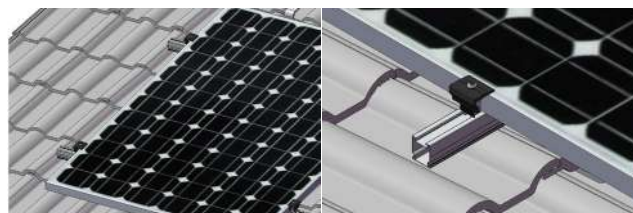
Module im Hochformat



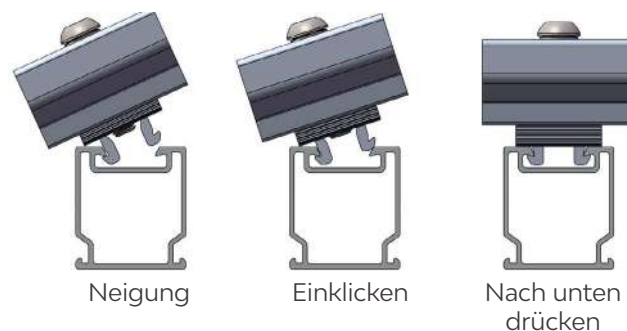
Module im Querformat

Installation der PV-Module

Legen Sie die PV-Module auf die Schienen und befestigen Sie sie mit den End- und Zwischenklemmen. Klicken Sie das M-Modul der Klemmen in den oberen Kanal der Schiene, wie in den Abbildungen rechts dargestellt.

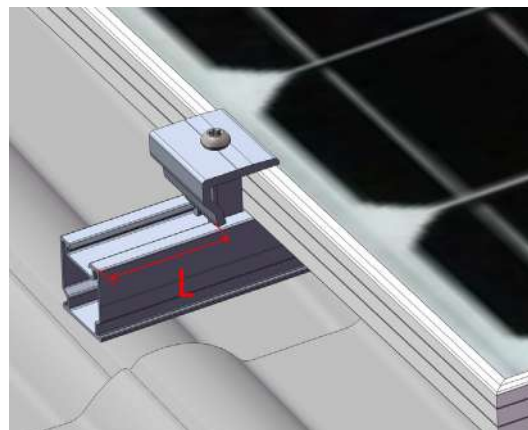


Schritt 1 Platzieren Sie das erste PV-Modul gemäß Ihrem Plan auf den Schienen, befestigen Sie es mit den Endklemmen und befestigen Sie es dann leicht mit einem Torx-Schlüssel oder einem gleichwertigen Werkzeug, wie in den Abbildungen rechts dargestellt.



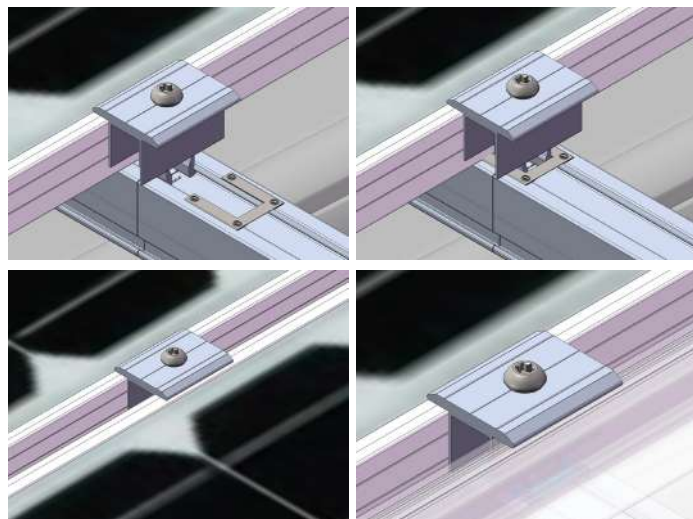
Anmerkungen:

Der Abstand L von der Endklemme bis zum Ende der Schiene muss über 50 mm betragen.



Schritt 2 Heben Sie das PV-Modul leicht an und schieben Sie die Inter Klemmen und Erdungsklammern in Position. Die Zähne der Erdungsklammer richten sich automatisch aus, wenn die Zwischenklemme richtig installiert ist, wie in den Abbildungen rechts dargestellt.

Schritt 3 Setzen Sie das nächste gerahmte PV-Modul locker in die andere Seite der Zwischenklemme und des Erdungsclips ein, wie in den Abbildungen rechts dargestellt.



Wichtige Hinweise:

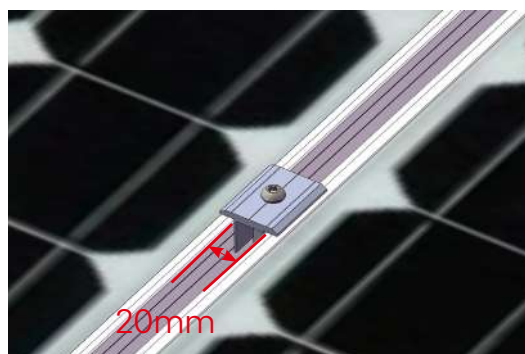
- Um die Erdungsklammer richtig zu befestigen, stellen Sie sicher, dass die Rahmen der PV-Module vollständig gegen die Zwischenklemme und die Erdungsklammer gedrückt werden. Überprüfen Sie visuell, ob die Erdungsklammern richtig positioniert sind.
- Die Erdungsklammern sind NUR für den EINZELNEN GEBRAUCH bestimmt!
- Ziehen Sie die Schrauben erst an, wenn die Position des PV-Moduls endgültig feststeht. (Ziehen Sie die Schrauben nur leicht an, um die PV-Module vor der endgültigen Prüfung in Position zu halten).

Schritt 4

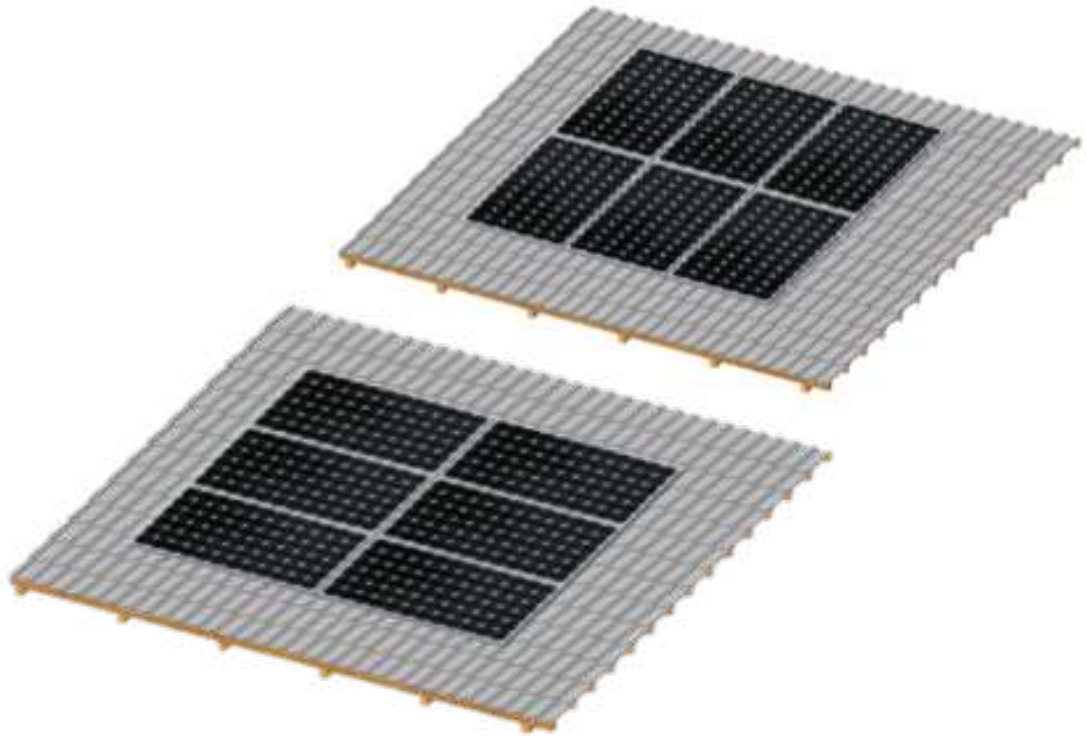
Halten Sie einen vertikalen Abstand von 20 mm und einen horizontalen Abstand von 20 mm zwischen den beiden benachbarten Reihen von PV-Modulen ein. Sie können zwei Zwischenklemmen verwenden, um zwei PV-Module zu trennen, und diese nach der Installation entfernen, wie in den Abbildungen rechts dargestellt.

Prüfen Sie, ob alle PV-Module richtig befestigt sind.

Ziehen Sie alle Schrauben mit dem empfohlenen Anzugsmoment von 14N-m fest an.



Die Installation der PV-Module ist wie in den folgenden Abbildungen dargestellt abgeschlossen.

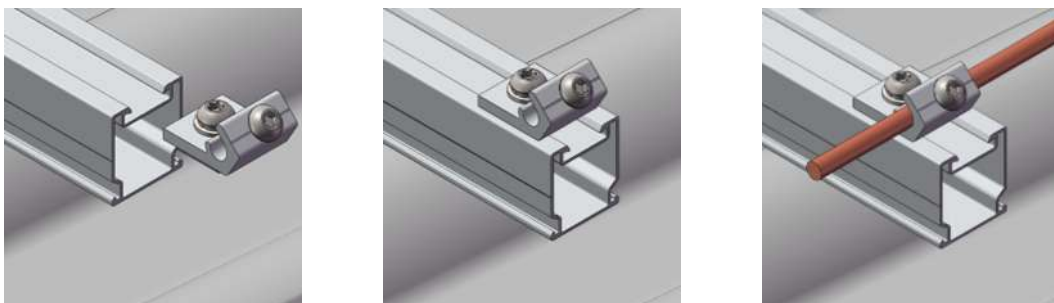


Erdungssystem

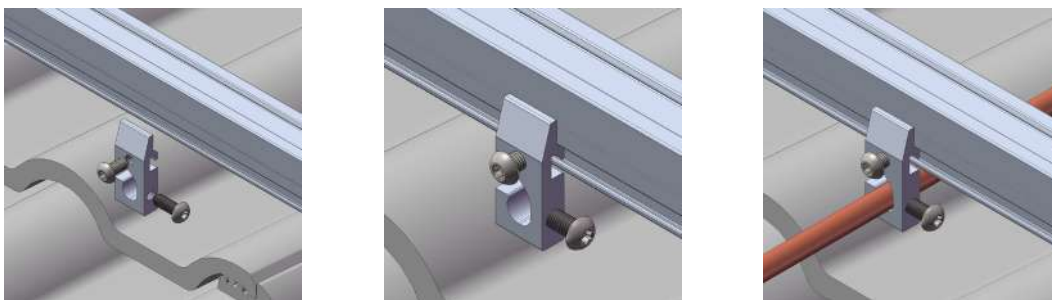
Installation der Erdungsklemme

Schieben Sie das W-Modul in den oberen Kanal der Schiene und ziehen Sie die M8 Torx-Schraube mit einem empfohlenen Drehmoment von 14N-m fest an.

Führen Sie den Kupferdraht/Aluminiumdraht in die Erdungsöse ein und ziehen Sie die M8 Torx-Schraube mit einem empfohlenen Anzugsmoment von 8N-m fest, wie in den Abbildungen unten gezeigt.



Oben montierte Erdungsklemme

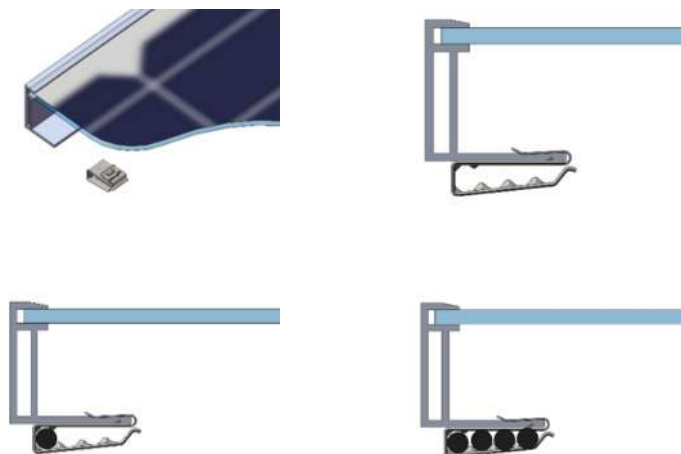


Seitlich montierte Erdungsklemme

Installation des Zubehörs

Einbau von Kabelklemme

Klemmen Sie die Kabelklemme an den Rand der PV-Module. Führen Sie die Kabel in die Löcher der Kabelklemmen ein, wie in den Abbildungen unten dargestellt.





PV-ezRACK®

Clenergy Deutschland GmbH

Willy-Brandt-Straße 23,
20457 Hamburg, Germany

Phone: +49 (0) 40 3562 389 00
Email: sales@clenergy.com
Web: www.clenergy.com

 @ClenergyGlobal / @ClenergyClub / @ClenergyAUS / @ClenergyThailand
 @Clenergy_global  @Clenergy  @Clenergy  @ClenergyClub

A Clenergy Technologies CompanyCo