



**Mounting  
Solutions**

DE

**AS 2.1**  
**ZIEGELDACH**

# INHALTSVERZEICHNIS

Allgemeine Informationen.....	S 3
Komponenten.....	S 4-5
Montage der Dachhaken.....	S 6-9
Montage der Biberschwanz Dachhaken.....	S 10
Montage der Schiefer Dachhaken.....	S 11
Montage der Trägerprofile, einlagig.....	S 12-13
Montage der Trägerprofile im Kreuzverbund.....	S 14-16
Module montieren.....	S 17
Montage der Dachhaken AL13 X.....	S 18-20
Module montieren.....	S 21
Modulkabel befestigen   Potentialausgleich   Erdung.....	S 22-23
Hinweise.....	S 24-27

**Bitte lesen Sie vor Beginn der Montage aufmerksam die Sicherheitshinweise, die Sie am Ende dieser Montageanleitung finden. Bitte vergewissern Sie sich vor Montagestart, dass Sie die aktuelle Montageanleitung verwenden.**

Die Auslegung und Planung des Montagesystems sollte mit der Software **MOUNTING SOLUTIONS Solar.Pro.Tool** erfolgen. Bitte entnehmen Sie die erforderlichen Materialien und die Positionen und Anordnung der einzelnen Komponenten dem Projektbericht, den Sie aus dem **Solar.Pro.Tool** bzw. von Ihrem MOUNTING SOLUTIONS Vertriebspartner erhalten. Diese Daten sind für die sichere und einwandfreie Funktion der Anlage von großer Bedeutung.

Es ist durch den Ersteller der Photovoltaikanlage vor der Montage sicherzustellen, dass die gegebene Dachunterkonstruktion für die auftretenden zusätzlichen Belastungen ausgelegt ist. Kontaktieren Sie dazu Statiker vor Ort.

In dieser Montageanleitung werden die Montageabläufe für die MOUNTING SOLUTIONS Ziegeldächer Komponenten, die Befestigung an der Dachunterkonstruktion und die Montage der Module erläutert.

Bei Ziegeldächern werden die Module üblicherweise hochkant montiert, so dass die Trägerprofile parallel zum First liegen. Standardmäßig werden zwei Trägerprofile pro Modulreihe verwendet.

Das MOUNTING SOLUTIONS Ziegeldächer-System ist ausschließlich für die Aufnahme von PV-Modulen konzipiert. Jede andere Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

## **Die Verwendung von Aufständern wird nicht empfohlen.**

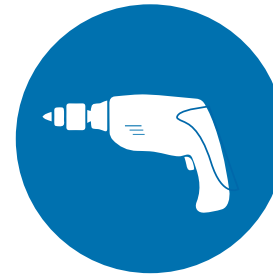
Die Montage darf ausschließlich von ausgebildeten Fachkräften ausgeführt werden. Insbesondere Arbeiten an der Dachdeckung sollten von einem Dachdecker ausgeführt werden.

Bei weiteren Fragen nutzen Sie den professionellen und umfassenden Beratungs-Service von MOUNTING SOLUTIONS .

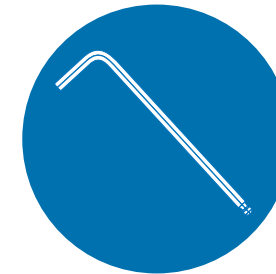
## ALLGEMEINE INFORMATIONEN

<b>Verwendung:</b>	Ziegeldach, Biberschwanz, Schiefer	
<b>Dachneigung:</b>	10° - 65°	
<b>Anbindung:</b>	Tellerkopfschrauben	
<b>Modulausrichtung:</b>	vertikal/horizontal	
<b>Max. Modulfeldgröße:</b>	12 m Länge	
<b>Schraubenmontage:</b>	M8 (A2-70)	M10 (A2-70)
<b>Drehmoment:</b>	15 Nm	30 Nm

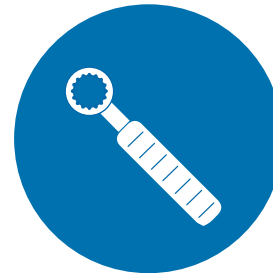
## BENÖTIGTE WERKZEUGE



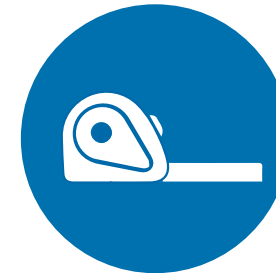
**Akkuschrauber**  
mit Biteinsätzen:  
Inbus **SW6**



**Inbusschlüssel SW6**



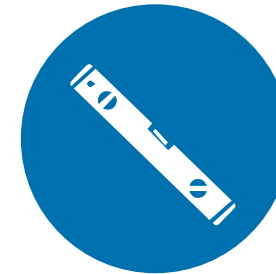
**Drehmomentschlüssel**



**Maßband**



**Schlagschnur**



**Wasserwaage**

# KOMPONENTEN

## STANDARD



**Dachhaken AL13/ALS13**

Produktnummer:  
80241x



**Dachhaken AL13 X**

Produktnummer:  
802414



**Dachhaken 40x10 mit Schnellmontage**

Produktnummer:  
802406



**Trägerprofil**

Produktnummer:  
80210x



**Profilverbinder**

Produktnummer:  
80215x



**Tellerkopfschraube**

Produktnummer:  
8006x



**Kreuzverbinder 2.1**

Produktnummer:  
802200



**Abschlussklemme vormontiert mit Pin**

Produktnummer:  
802304-xxV P1



**Abschlussklemme vormontiert**

Produktnummer:  
802304-xxV



**Endklemme Click mit Pin**

Produktnummer:  
802304CP



**Endklemme Click ohne Pin**

Produktnummer:  
802304C



**Mittelklemme Click mit Pin**

Produktnummer:  
802301C P1 30-45



**Mittelklemme Click ohne Pin**

Produktnummer:  
802301C 30-45

# KOMPONENTEN

---

## OPTIONAL



**Biberschwanz  
Dachhaken mit  
Schnellmontage**

Produktnummer:  
802425



**Biberschwanz  
Blechziegel**

Produktnummer:  
800666



**Schiefer Dachhaken  
mit Schnellmontage**

Produktnummer:  
802423

---

## ZUBEHÖR



**Kabelbinder inkl. Clip**

Produktnummer:  
802604



**Drahtklemme**

Produktnummer:  
802603



**Aludraht**

Produktnummer:  
802602



**Unterlegplatte**

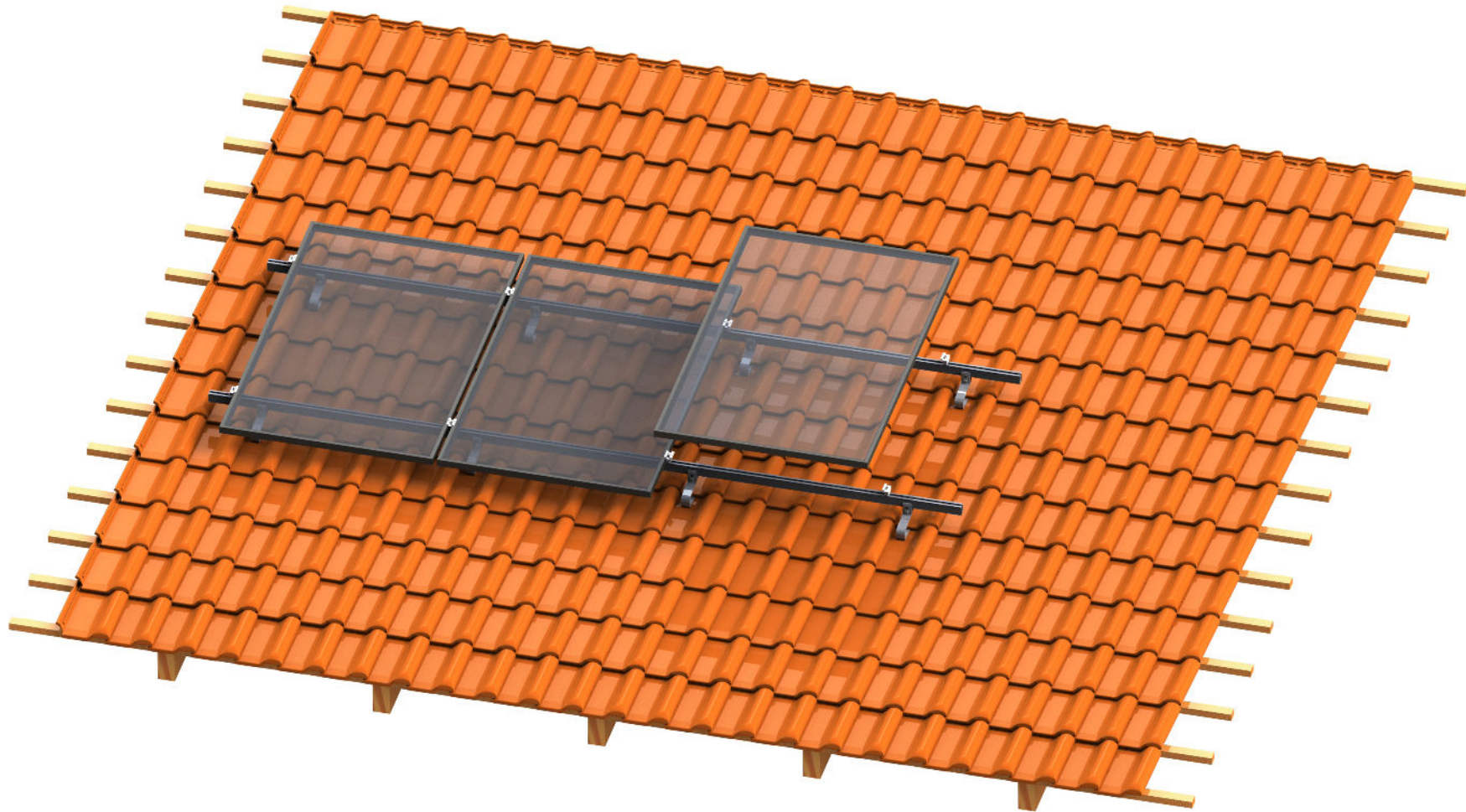
Produktnummer:  
80260x



**Endkappe**

Produktnummer:  
802601

**AUFBAU MIT DACHHAKEN**  
**MODULANORDNUNG - VERTIKAL, EINLAGIG**

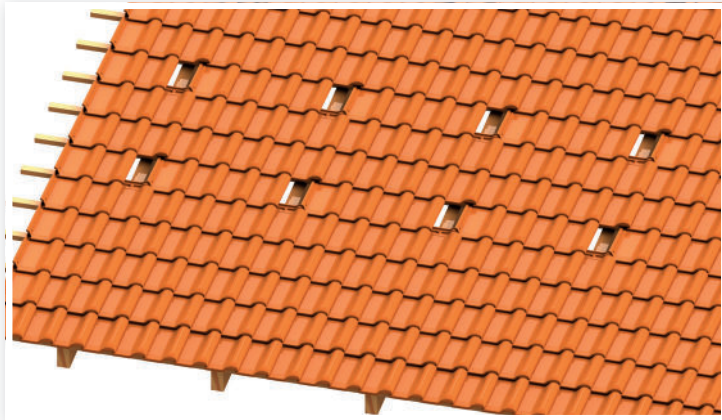


# MONTAGE DER DACHHAKEN

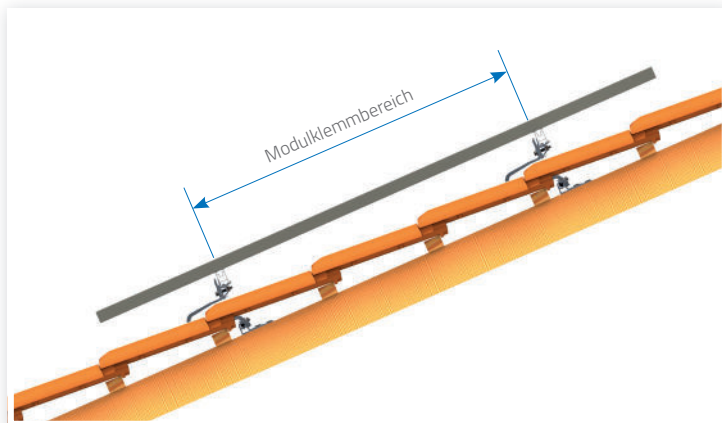
1

## POSITIONEN AUSMESSEN UND MARKIEREN

Positionen der Dachhaken laut [Solar.Pro.Tool-Projektbericht](#) auf dem Dach ausmessen und markieren.



Achten Sie dabei auch auf die **Modul-Klemmbereiche**, die Sie bitte aus der Installationsanleitung der verwendeten Module entnehmen.

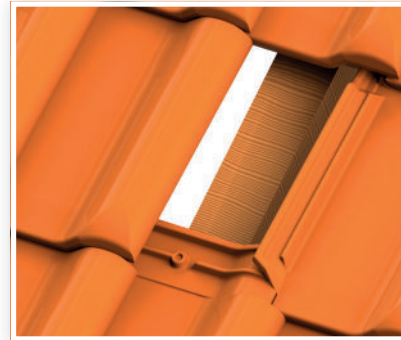


2

## MONTAGE DER DACHHAKEN

Entfernen Sie die markierten Dachziegel über den Sparren.

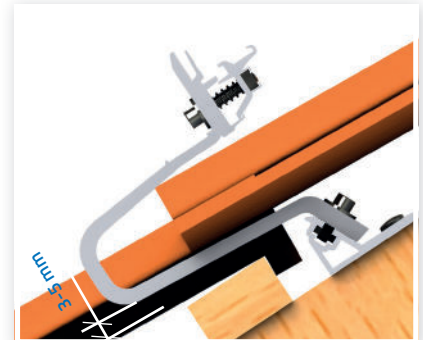
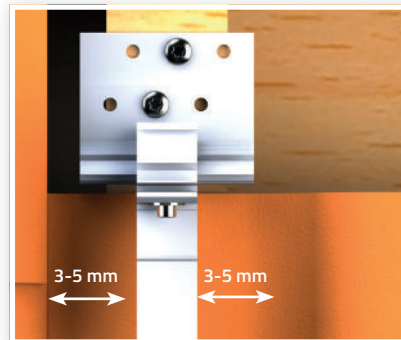
Positionieren Sie den Dachhaken so auf den Sparren, dass dieser im Wellental des darunterliegenden Ziegels liegt.



Der Dachhaken-Bügel darf **nicht direkt auf dem darunterliegenden Ziegel** aufliegen. Halten Sie eine **Distanz von 3-5 mm** ein.

!

Auch in horizontaler Richtung zum Dachziegel muss eine **Distanz von 3-5 mm** eingehalten werden.



## MONTAGE DER DACHHAKEN

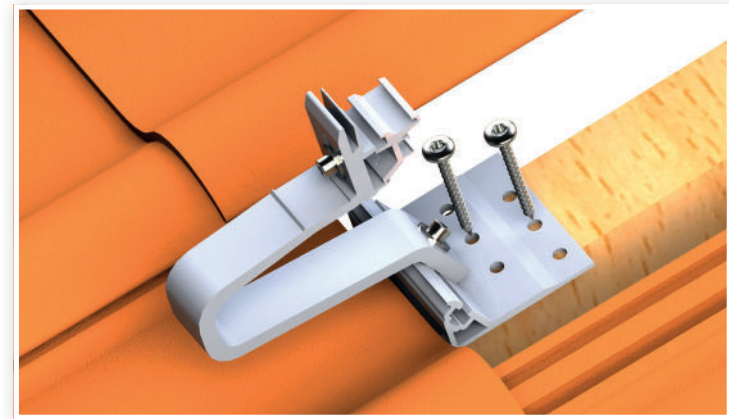
Entfernen Sie ggf. Teile der Lippe des **darunterliegenden** Dachziegels mit einem Winkelschleifer (Diamantblatt).



Optional kann der Ziegel, der unter dem Dachhaken liegt, durch einen Blechziegel ersetzt werden. Entfernen Sie die Lippe des **darüberliegenden** Dachziegels mit einem Winkelschleifer (Diamantblatt).



Richten Sie die Dachhaken mithilfe einer Schnur in horizontaler Richtung aus und befestigen Sie diese mit **2 Tellerkopfschrauben** in den Sparren. Achten Sie dabei, dass in jeder Lochreihe eine Schraube sitzen muss.



### Achtung:

- + Der **Dachhaken AL13** ist in **3 Richtungen verstellbar**, sodass die erforderlichen Mindestabstände leicht eingestellt werden können. Ziehen Sie danach die Fixierschrauben mit **15 Nm** fest.
- + Es ist erforderlich, die **Holzunterkonstruktion** mit ca. 0,7 x Schraubendurchmesser **vorzubohren**.
- + Achten Sie darauf, dass Sie nur Teile der Lippe des Ziegels wegschleifen und nicht den Ziegel selbst schneiden.
- + Verwenden Sie zur Montage der Blechziegel die dazugehörige Montageanleitung, die Sie vom jeweiligen Hersteller erhalten.



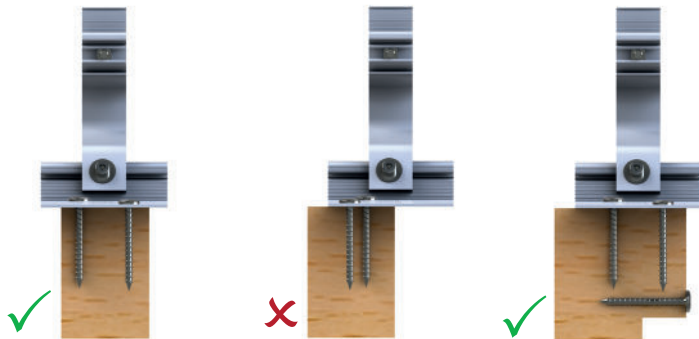
**Bitte beachten:** Montierte Dachhaken dürfen nicht als Trittleiter benutzt werden!



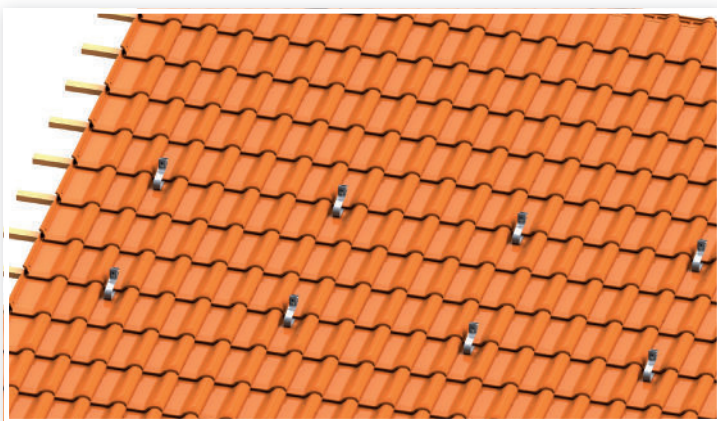
## MONTAGE DER DACHHAKEN

Stellen Sie eine **vollflächige Auflage** der Dachhaken-Grundplatte sicher. Sie können Unebenheiten mit div. Unterlegplatten ausgleichen.

Nutzen Sie zusätzliche Sparren oder Konterlattungen, um eine **vollflächige Auflage** der Dachhaken-Grundplatte zu gewährleisten.

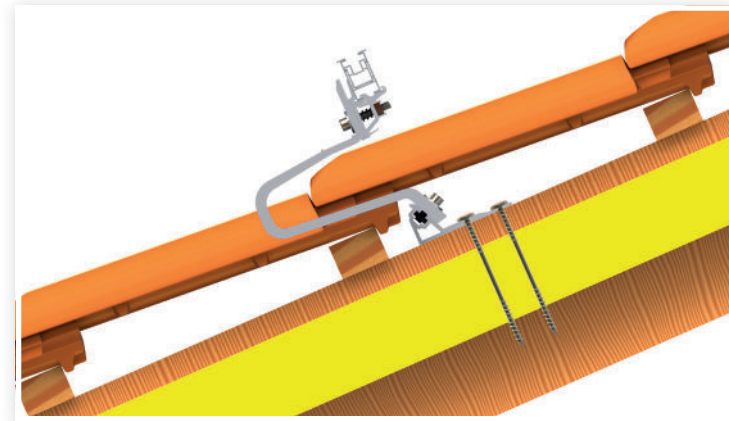


Decken Sie das Dach mit den entnommenen Ziegeln wieder fachgerecht ein. Klinken Sie ggf. Teile der Lippe des entnommenen Dachziegels mit einem Winkelschleifer (Diamantblatt) aus. Achten Sie dabei auf die Dichtigkeit des Daches.



Bei Aufsparrendämmungen muss der Dachhaken mit **2 „Holzschrauben mit Fixiergewinde“** in den Sparren befestigt werden. Die Holzschrauben müssen **mind. 60 mm** in den Sparren verankert sein.

Die Holzschrauben mit Fixiergewinde müssen bauseits zur Verfügung gestellt werden.



### Bitte beachten:

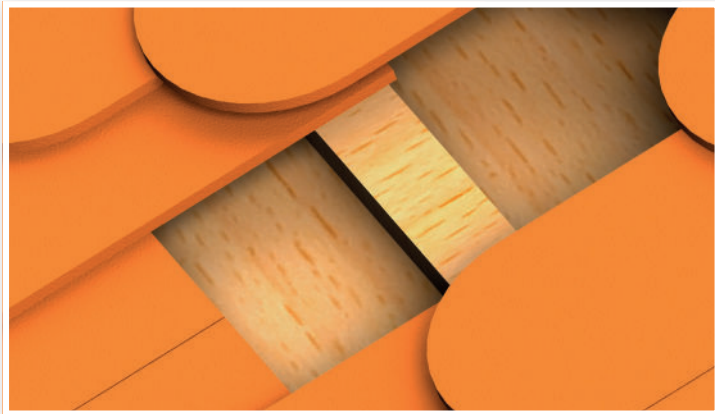
- + Der **Randabstand** der Tellerkopfschraube zum Sparrenende muss **mind. 24 mm** betragen.
- + Die **Einschraubtiefe** der Tellerkopfschrauben sollte **mind. 60 mm** betragen.
- + Die **empfohlene Sparrenbreite beträgt 80 mm** und die mind. Sparrenbreite beträgt 60 mm.
- + Bei Verwendung von Holzschrauben ist ein Vorbohren der Holzunterkonstruktion erforderlich.
- + Wir empfehlen Eingriffe in die Dachdeckung nur von Fachkräften (Dachdecker) ausführen zu lassen.

# MONTAGE DER BIBERSCHWANZ DACHHAKEN

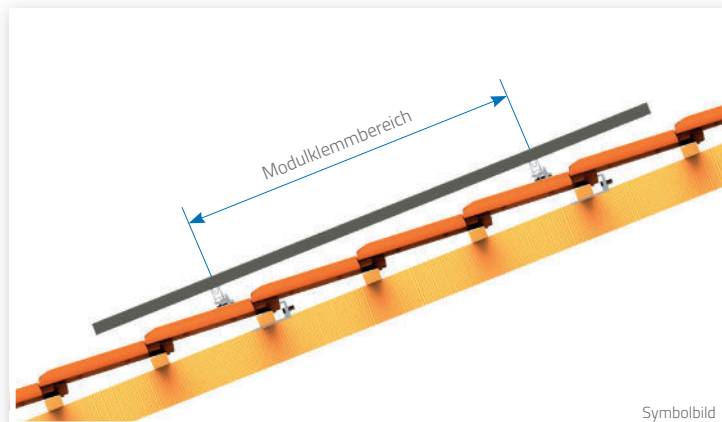
1

## POSITIONEN AUSMESSEN UND MARKIEREN

Positionen der Dachhaken laut [Solar.Pro.Tool-Projektbericht](#) auf dem Dach ausmessen und die Dachziegel über den Sparren entfernen.



Achten Sie dabei auch auf die **Modul-Klembereiche**, die Sie bitte aus der Installationsanleitung der verwendeten Module entnehmen.

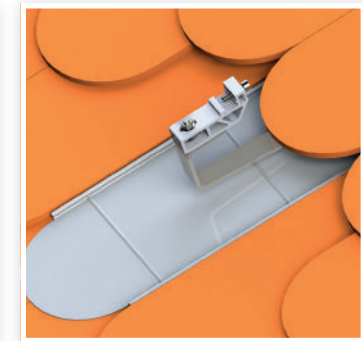
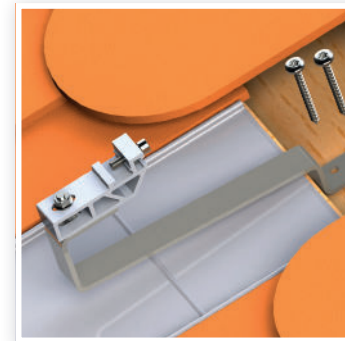


2

## MONTAGE DER BIBERSCHWANZ DACHHAKEN

Ersetzen Sie den unter dem Dachhaken liegenden Dachziegel durch einen Blechziegel. Schrauben Sie den Dachhaken mit **2 Tellerkopfschrauben** in den Sparren.

Decken Sie das Dach mit den entnommenen Ziegeln wieder fachgerecht ein und achten Sie dabei auf die Dichtigkeit des Daches.



!

### Bitte beachten:

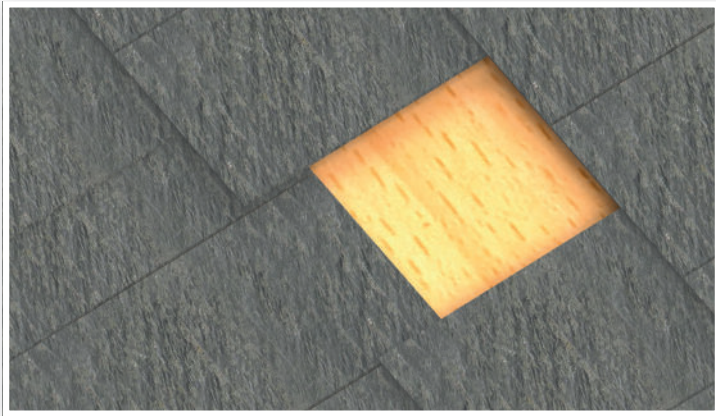
- + Der **Randabstand** der Tellerkopfschraube zum Sparrenende muss **mind. 24 mm** betragen.
- + Die **Einschraubtiefe** der Tellerkopfschrauben sollte **mind. 60 mm** betragen.
- + Die **empfohlene Sparrenbreite beträgt 80 mm** und die mind. Sparrenbreite beträgt 60 mm.
- + Bei Verwendung von Holzschrauben ist ein Vorbohren der Holzunterkonstruktion erforderlich.
- + Wir empfehlen Eingriffe in die Dachdeckung nur von Fachkräften (Dachdecker) ausführen zu lassen.

# MONTAGE DER SCHIEFER DACHHAKEN

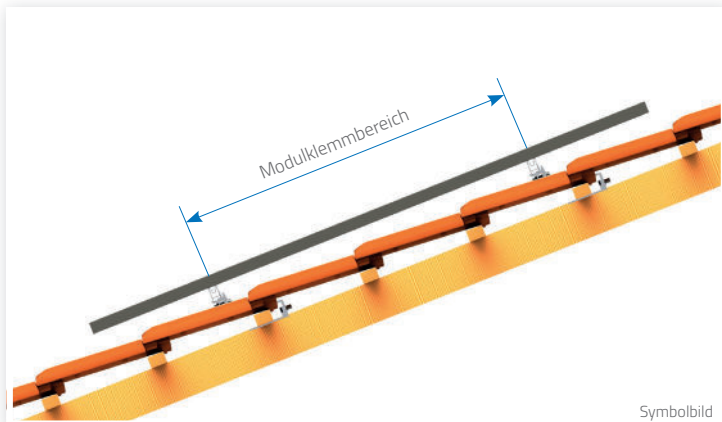
1

## POSITIONEN AUSMESSEN UND MARKIEREN

Positionen der Dachhaken laut **Solar.Pro.Tool-Projektbericht** auf dem Dach ausmessen und die Dachziegel über den Sparren entfernen.



Achten Sie dabei auch auf die **Modul-Klembereiche**, die Sie bitte aus der Installationsanleitung der verwendeten Module entnehmen.



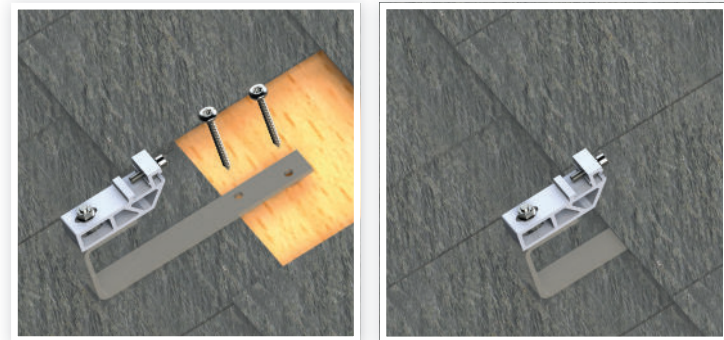
Symbolbild

2

## MONTAGE DER SCHIEFER DACHHAKEN

Falls notwendig, sparen Sie die Schieferdachplatten aus und benutzen Sie die dafür vorgesehenen Titanzinkbleche, um die Abdichtung der angrenzenden Schieferdachplatten sicher zu stellen. Schrauben Sie den Dachhaken mit **2 Tellerkopfschrauben** in den Sparren.

Decken Sie das Dach fachgerecht ein und achten Sie dabei auf die Vorschriften des Deutschen Dachdeckerhandwerks.



!

### Bitte beachten:

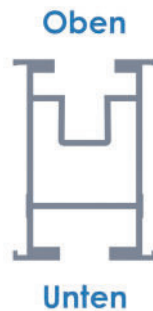
- + Der **Randabstand** der Tellerkopfschraube zum Sparrenende muss **mind. 24 mm** betragen.
- + Die **Einschraubtiefe** der Tellerkopfschrauben sollte **mind. 60 mm** betragen.
- + Die **empfohlene Sparrenbreite beträgt 80 mm** und die mind. Sparrenbreite beträgt 60 mm.
- + Bei Verwendung von Holzschrauben ist ein Vorbohren der Holzunterkonstruktion erforderlich.
- + Wir empfehlen Eingriffe in die Dachdeckung nur von Fachkräften (Dachdecker) ausführen zu lassen.

# MONTAGE DER TRÄGERPROFILE, EINLAGIG

1

## TRÄGERPROFILE MONTIEREN

Trägerprofile horizontal, parallel zum First mit der richtigen Seite nach oben auf den Dachhaken montieren und mit einem Drehmoment von **15 Nm** festziehen.



2

## TRÄGERPROFILE VERBINDEN

Erforderlich, wenn die Breite des Modulfeldes größer ist, als die Länge des Trägerprofils.

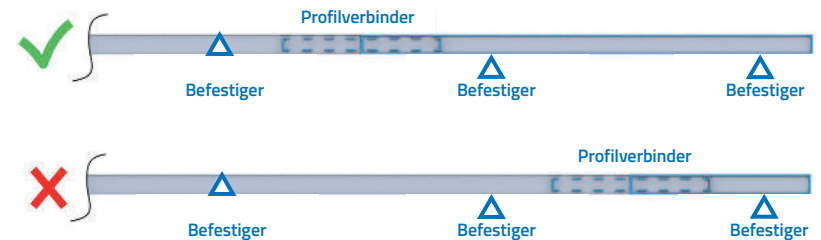
Profilverbinder bis zur Hälfte in das erste Trägerprofil stecken und dann das zweite Trägerprofil auf den Profilverbinder schieben.



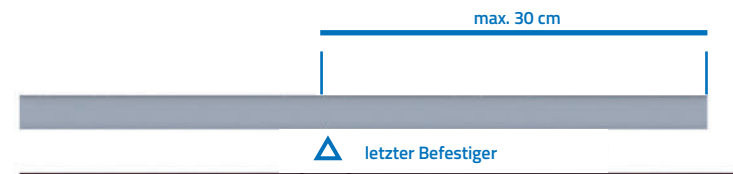
!

### Bitte beachten:

- + Jedes Trägerprofil auf min. zwei Befestigungspunkten fixieren!
- + Trägerprofil-Stöße dürfen sich nicht im Bereich von Befestigungspunkten befinden.



- + Trägerprofillänge: **max. 12 m!**
- + Nach **max. 12 m** eine Dehnfuge von mindestens **5 cm** ausbilden!
- + Auskrägung der Trägerprofile über die letzte Befestigung: **max. 30 cm!** Auskrägung sollte auf beiden Seiten gleich sein.



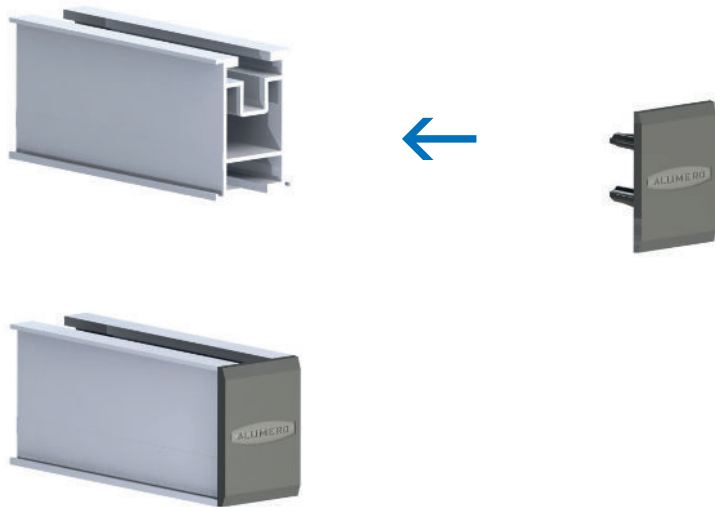
- + Positionen der Profilverbinder laut **Solar.Pro.Tool-Projektbericht** auf dem Dach ausmessen und optional die Profilverbinder **verschrauben**.



3

### ENDKAPPEN MONTIEREN

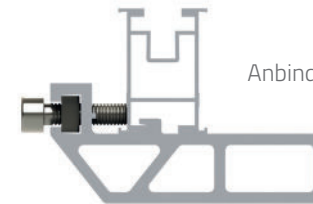
Endkappen mit der Hand in das Trägerende drücken.



### ANBINDUNGSVARIANTEN DER TRÄGERPROFILE AUF DACHHAKEN



Anbindung mit Schnellmontageadapter  
höhenverstellbar



Anbindung mit Schnellmontageadapter

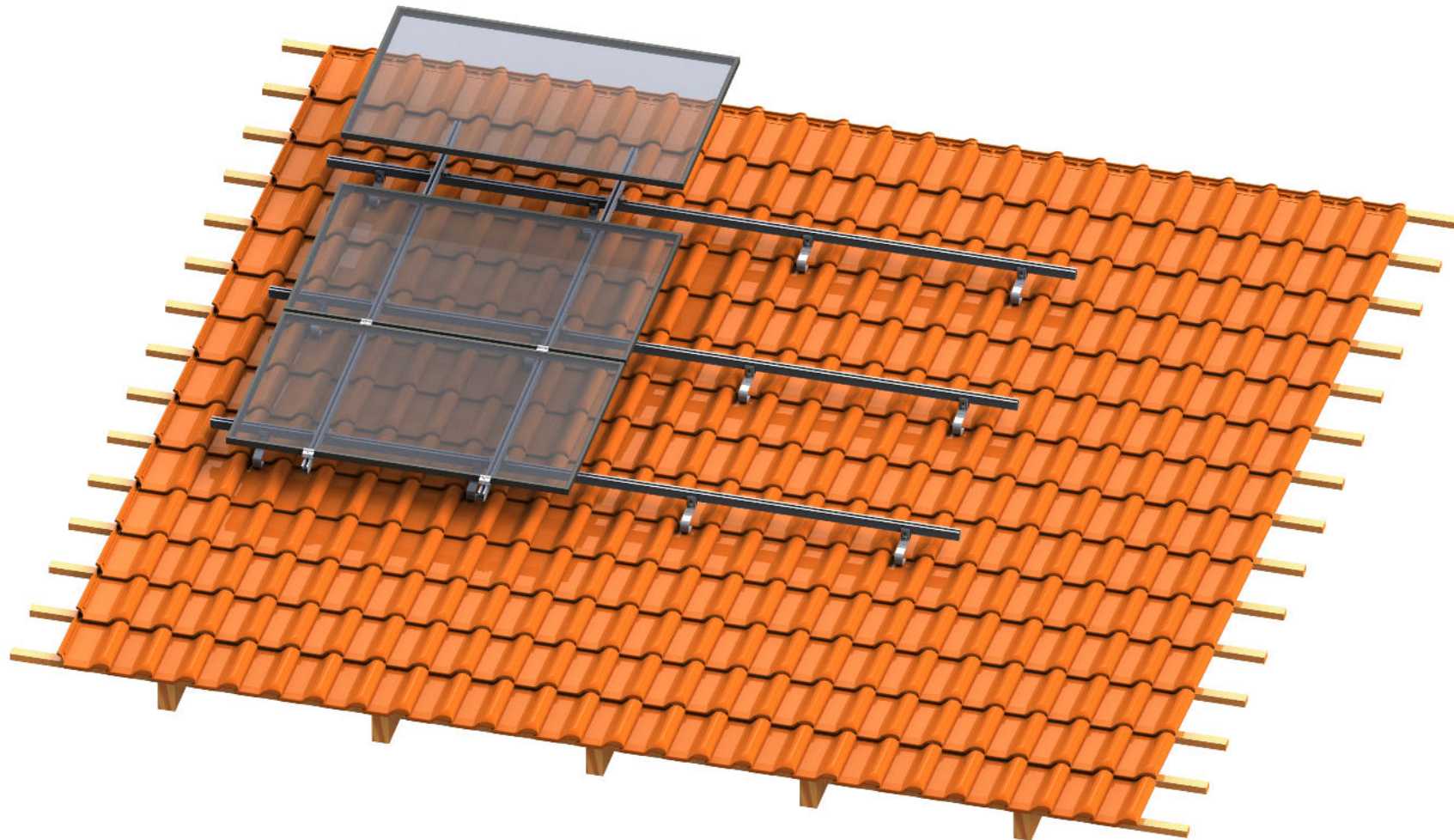


Anbindung mit Hammerkopfschraube  
und Sechskantmutter



**Bitte beachten:** Achten Sie darauf, dass die Trägerprofile gerade und spannungsfrei montiert werden. Anzugsdrehmoment der Fixierschrauben: **M8 15 Nm / M10 30 Nm.**

## MONTAGE DER TRÄGERPROFILE IM KREUZVERBUND MODULANORDNUNG – HORIZONTAL

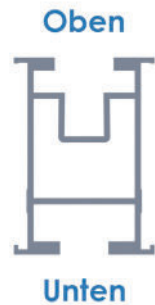


# MONTAGE DER TRÄGERPROFILE IM KREUZVERBUND

1

## TRÄGERPROFILE „BASISSCHIENE“ MONTIEREN

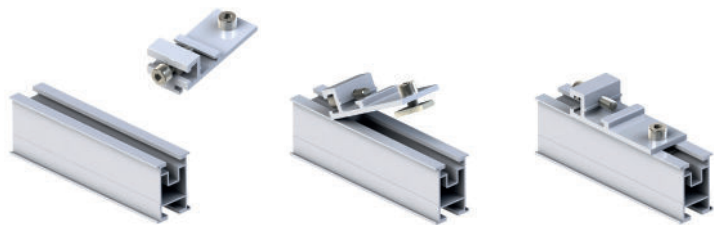
Trägerprofil „**Basisschiene**“ horizontal, parallel zum First mit der richtigen Seite nach oben montieren und mit einem Drehmoment von **15 Nm** festziehen.



2

## KREUZVERBINDER MONTIEREN

Kreuzverbinder in die „**Basisschiene**“ eindrehen und mit einem Drehmoment von **15 Nm** festziehen.

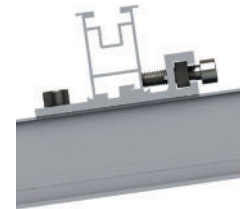


**Bitte beachten:** Werden die Trägerprofile „**Basisschiene**“ vertikal, parallel zum Ortgang montiert, muss die Trägerprofil-Fixierschraube des Kreuzverbinders immer nach oben Richtung First ausgerichtet sein.

3

## TRÄGERPROFILE „MODULSCHIENE“ MONTIEREN

Trägerprofil „**Modulschiene**“ vertikal, parallel zum Ortgang mit der richtigen Seite nach oben auf dem Kreuzverbinder montieren und mit einem Drehmoment von **15 Nm** festziehen.

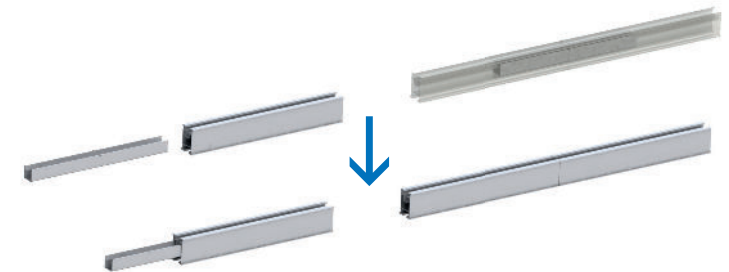


4

## TRÄGERPROFILE VERBINDEN

Erforderlich, wenn die Breite des Modulfeldes größer ist, als die Länge des Trägerprofils.

Profilverbinder bis zur Hälfte in das erste Trägerprofil stecken und dann das zweite Trägerprofil auf den Profilverbinder schieben.

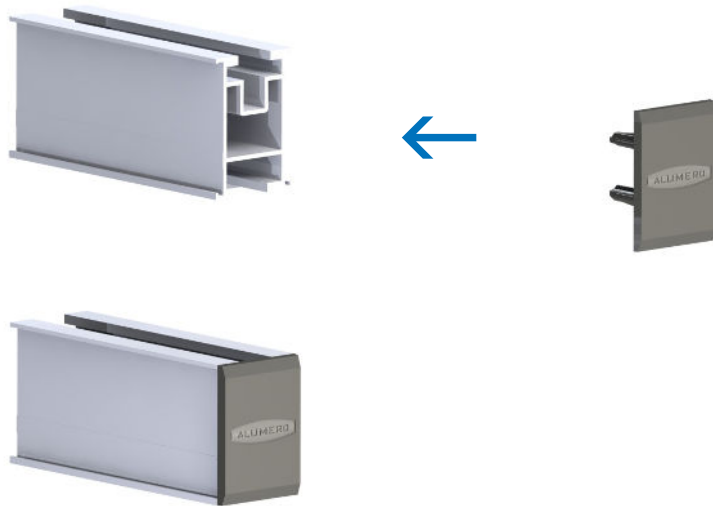


# MONTAGE DER TRÄGERPROFILE IM KREUZVERBUND

5

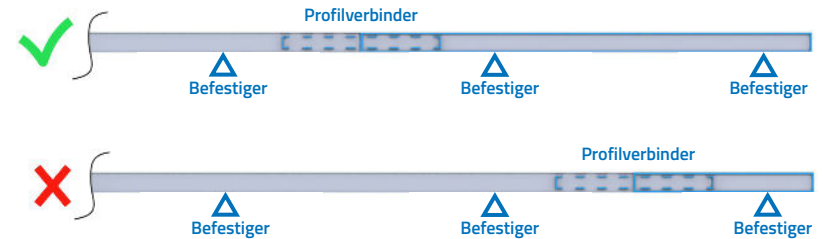
## ENDKAPPEN MONTIEREN

Endkappen mit der Hand in das Trägerende drücken.



### Bitte beachten:

- + Jedes Trägerprofil auf min. zwei Befestigungspunkten fixieren!
- + Trägerprofil-Stöße dürfen sich nicht im Bereich von Befestigungspunkten befinden.



- + Trägerprofillänge: **max. 12 m!**
- + Nach **max. 12 m** eine Dehnfuge von mindestens **5 cm** ausbilden!
- + Auskrägung der Trägerprofile über die letzte Befestigung: **max. 30 cm!**  
Auskrägung sollte auf beiden Seiten gleich sein.



- + Positionen der Profilverbinder laut Solar.Pro.Tool-Projektbericht auf dem Dach ausmessen und optional die Profilverbinder **verschrauben**.





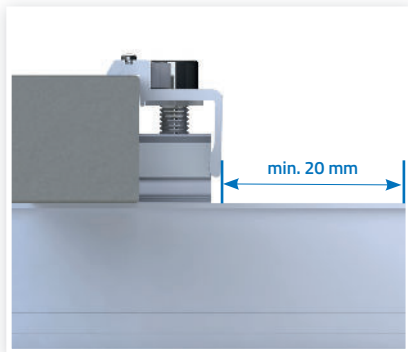
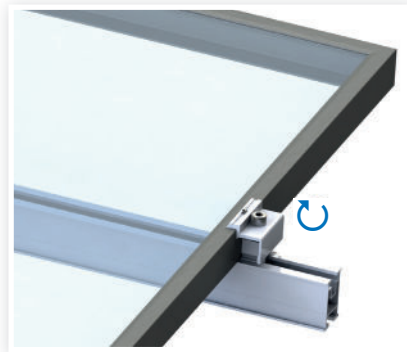
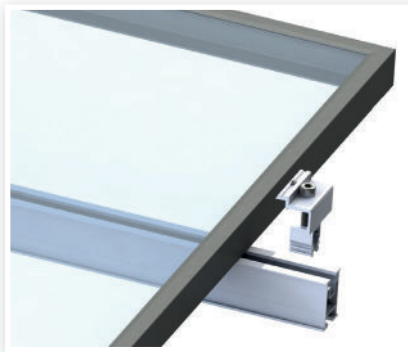
# MODULE MONTIEREN

## 1

### ENDKLEMME MONTIEREN

Mit der untersten Modulreihe beginnen. Erstes Modul auf die Trägerprofile auflegen und ausrichten.

Endklemme Click leicht schräg einklicken und zum Modulrahmen schieben. Inbusschraube mit einem Drehmoment von **15 Nm** festziehen.



**Bitte beachten:** Die Abschlussklemmen müssen mind. 20 mm vom Ende des jeweiligen Montageprofils angebracht werden.

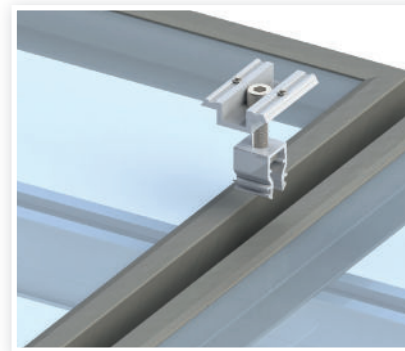


**Achtung:** Bei der Verwendung von Endklemmen mit Gewindeplatten muss auf die Ausrichtung geachtet werden. Die Gewindeplatte muss quer zum Profilkanal stehen.

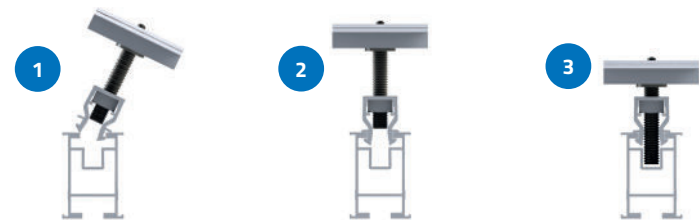
## 2

### MITTELKLEMME MONTIEREN

Mittelklemme Click am Rahmen des vorherigen Moduls platzieren und leicht schräg einklicken. Modul heranschieben, sodass beide Module fest anliegen. Inbusschraube mit einem Drehmoment von **15 Nm** festziehen.



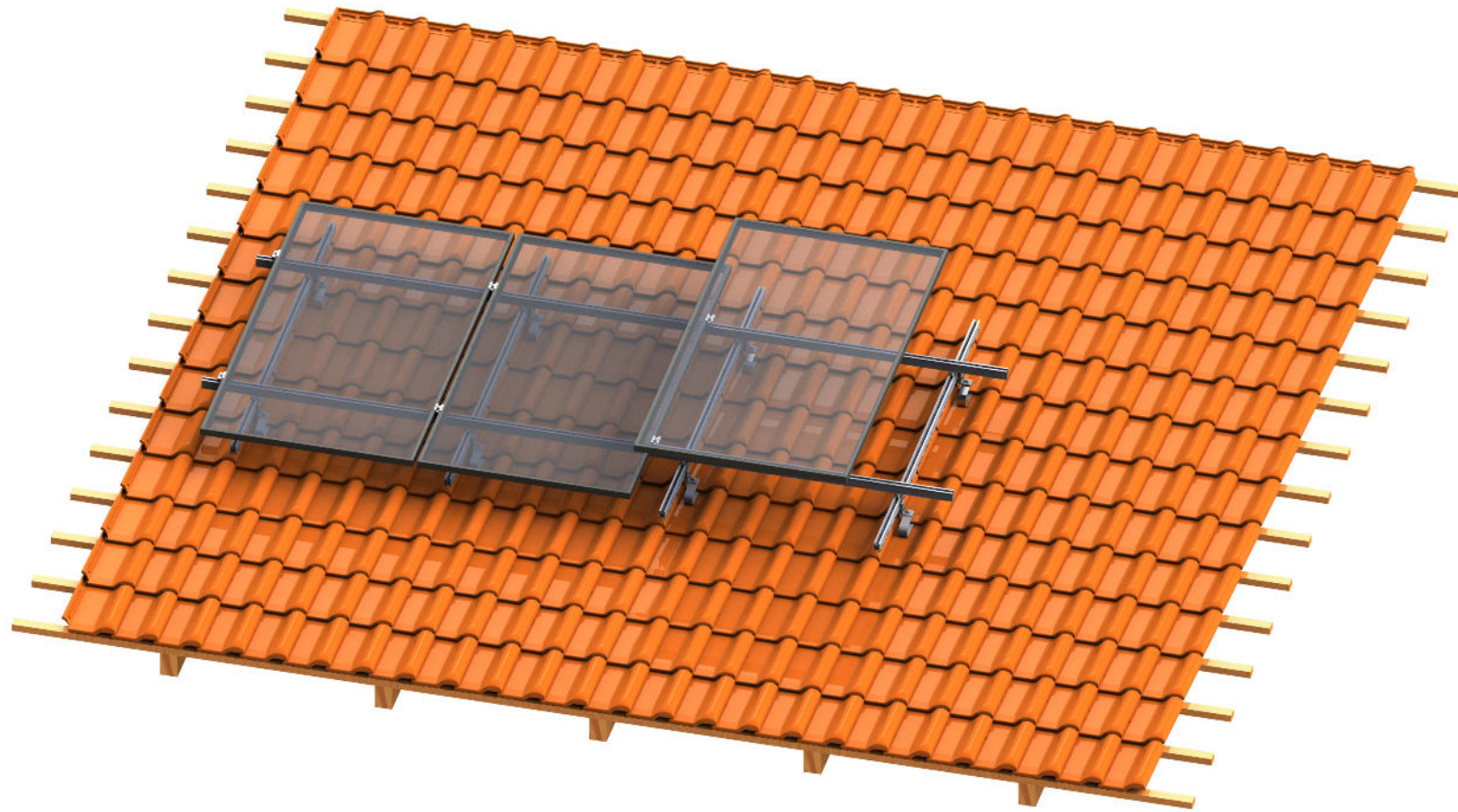
Das jeweils letzte Modul einer Modulreihe mit Abschlussklemmen, wie bereits beschrieben, montieren. Montage der verbleibenden Modulreihen analog.



**Bitte beachten:**

- + Abstand der Klemme zu den Enden des Trägerprofils: **min. 20 mm!**
- + Mittelklemmen dürfen nicht unmittelbar am Trägerstoß montiert werden!
- + Klemmung der Module nur an vorgeschriebenen Befestigungsbereichen! Diese können dem Modul-Datenblatt des Modulherstellers entnommen werden.
- + Abstand (horizontal sowie vertikal) zwischen Modulen: **ca. 20 mm!**

**AUFBAU MIT DACHHAKEN AL13 X**  
**MODULANORDNUNG – VERTIKAL, KREUZVERBUND**

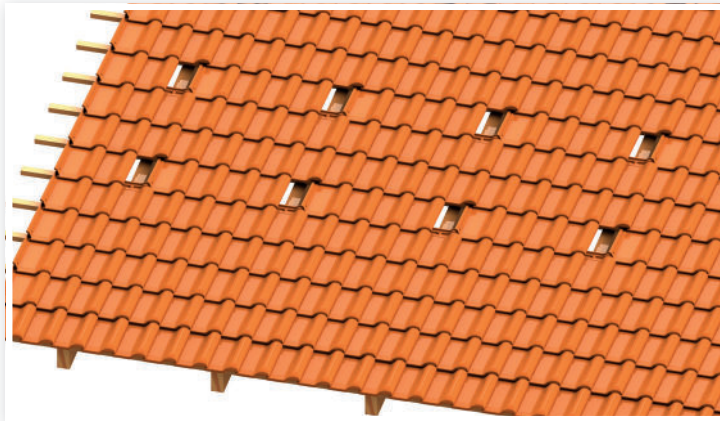


# MONTAGE DER DACHHAKEN AL13 X

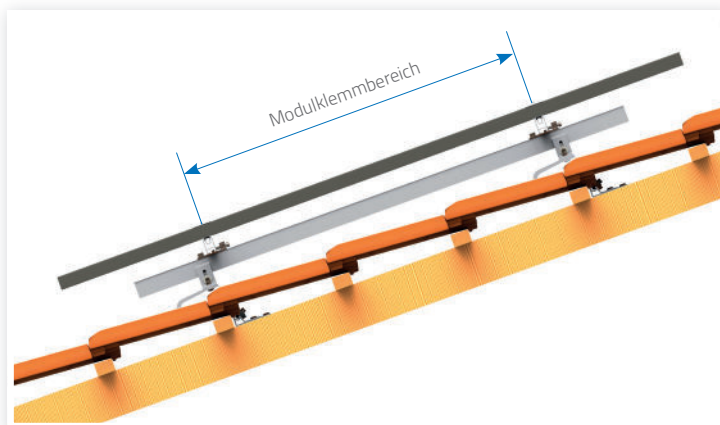
1

## POSITIONEN AUSMESSEN UND MARKIEREN

Positionen der Dachhaken laut [Solar.Pro.Tool-Projektbericht](#) auf dem Dach ausmessen und die Dachziegel über den Sparren entfernen.



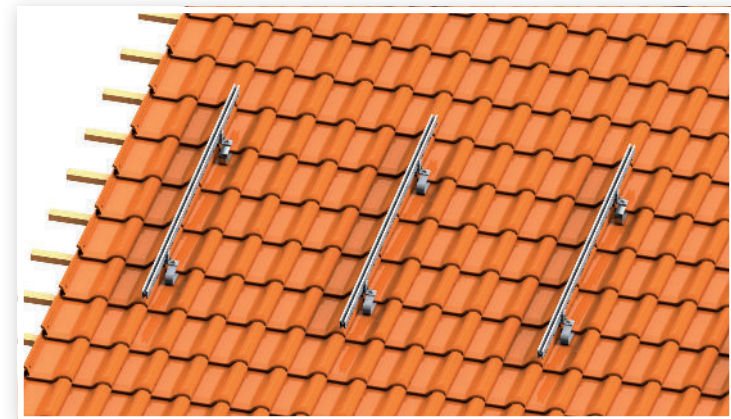
Achten Sie dabei auch auf die [Modul-Klembereiche](#), die Sie bitte aus der Installationsanleitung der verwendeten Module entnehmen.



2

## MONTAGE DACHHAKEN AL13 X UND TRÄGERPROFILE

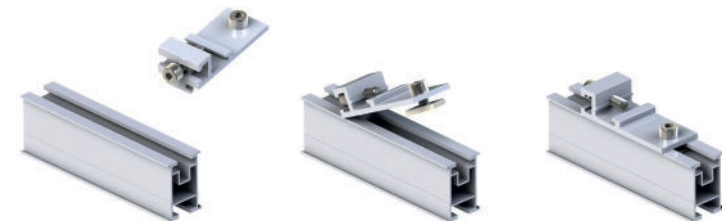
Die Montage der Dachhaken AL13 X erfolgt analog, wie bereits auf den [Seiten 7, 8, 9 beschrieben](#). Montieren Sie das Trägerprofil „[Basisschiene](#)“ vertikal, parallel zum Ortgang mit der richtigen Seite nach oben auf die Dachhaken und ziehen Sie die Fixierschraube mit **15 Nm** fest.



3

## KREUZVERBINDER MONTIEREN

Kreuzverbinder in die „[Basisschiene](#)“ eindrehen und mit einem Drehmoment von **15 Nm** festziehen.



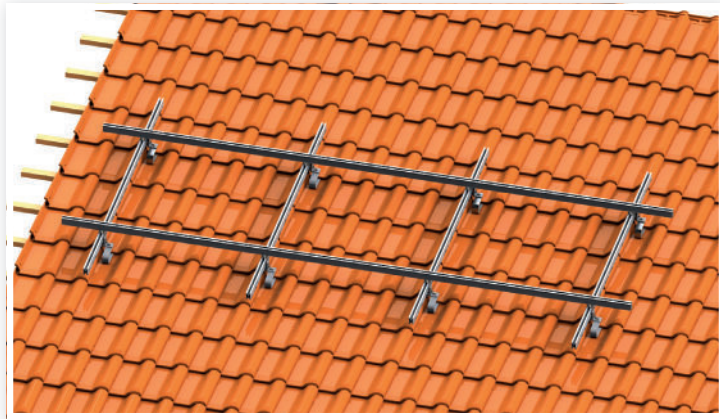
**Bitte beachten:** Werden die Trägerprofile „[Basisschiene](#)“ vertikal, parallel zum Ortgang montiert, muss die Trägerprofil-Fixierschraube des Kreuzverbinders immer nach oben Richtung First ausgerichtet sein.

# MONTAGE DER DACHHAKEN AL13 X

4

## TRÄGERPROFILE „MODULSCHIENE“ MONTIEREN

Trägerprofil „**Modulschiene**“ horizontal parallel zum First mit der richtigen Seite nach oben auf dem **Kreuzverbinder** montieren und mit einem Drehmoment von **15 Nm** festziehen.



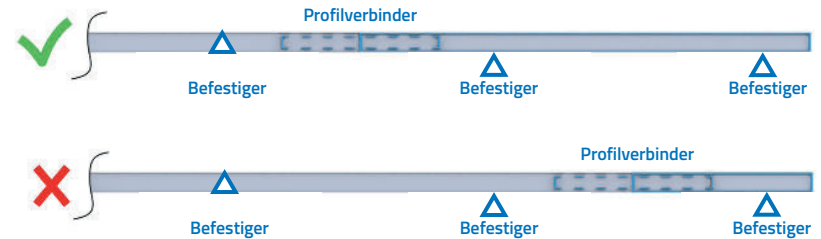
Es wird empfohlen die **Module** im Kreuzverbund **vertikal** zu montieren.



!

### Bitte beachten:

- + Jedes Trägerprofil auf min. zwei Befestigungspunkten fixieren!
- + Trägerprofil-Stöße dürfen sich nicht im Bereich von Befestigungspunkten befinden.



- + Trägerprofillänge: **max. 12 m!**
- + Nach **max. 12 m** eine Dehnfuge von mindestens **5 cm** ausbilden!
- + Auskrümmung der Trägerprofile über die letzte Befestigung: **max. 30 cm!**  
Auskrümmung sollte auf beiden Seiten gleich sein.



!

**Info:** Es besteht beim **Dachhaken AL13 X** auch die Möglichkeit, die Module mit einlagiger Schienenmontage horizontal zu montieren. Achten Sie dabei stets auf die **Modul-Klemmbereiche**, die Sie bitte aus der Installationsanleitung der verwendeten Module entnehmen.

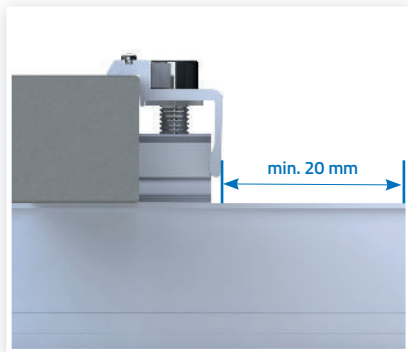
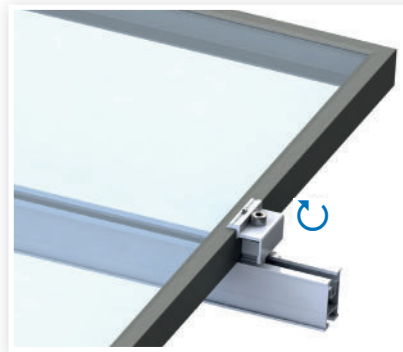
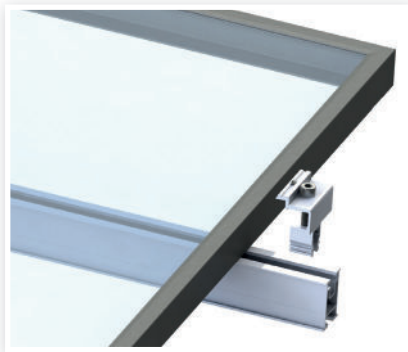
# MODULE MONTIEREN

1

## ENDKLEMME MONTIEREN

Mit der untersten Modulreihe beginnen. Erstes Modul auf die Trägerprofile auflegen und ausrichten.

Endklemme Click leicht schräg einklicken und zum Modulrahmen schieben. Inbusschraube mit einem Drehmoment von **15 Nm** festziehen.



**Bitte beachten:** Die Abschlussklemmen müssen mind. 20 mm vom Ende des jeweiligen Montageprofils angebracht werden.



**Achtung:** Bei der Verwendung von Endklemmen mit Gewindeplatten muss auf die Ausrichtung geachtet werden. Die Gewindeplatte muss quer zum Profilkanal stehen.

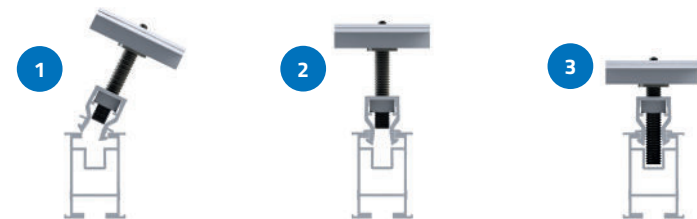
2

## MITTELKLEMME MONTIEREN

Mittelklemme Click am Rahmen des vorherigen Moduls platzieren und leicht schräg einklicken. Modul heranschieben, sodass beide Module fest anliegen. Inbusschraube mit einem Drehmoment von **15 Nm** festziehen.



Das jeweils letzte Modul einer Modulreihe mit Abschlussklemmen, wie bereits beschrieben, montieren. Montage der verbleibenden Modulreihen analog.



**Bitte beachten:**

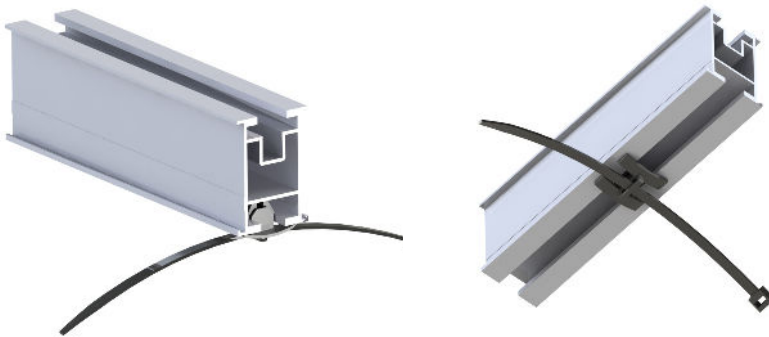
- + Abstand der Klemme zu den Enden des Trägerprofils: **min. 20 mm!**
- + Mittelklemmen dürfen nicht unmittelbar am Trägerstoß montiert werden!
- + Klemmung der Module nur an vorgeschriebenen Befestigungsbereichen! Diese können dem Modul-Datenblatt des Modulherstellers entnommen werden.
- + Abstand (horizontal sowie vertikal) zwischen Modulen: **ca. 20 mm!**

## MODULKABEL BEFESTIGEN

1

Modulkabel sollen nicht herunterhängen bzw. auf der Dachdeckung aufliegen. Den am Kabelbinder aufgesteckten Clip in einen Profilkanal des Trägerprofils drücken. Kabel mit dem Kabelbinder zusammenbinden.

**Demontage des Clips durch seitliches Herausschieben aus dem Profilkanal.**



## POTENTIALAUSGLEICH

Der Potentialausgleich zwischen den einzelnen Anlagenteilen ist nach den jeweiligen länderspezifischen Vorschriften durchzuführen. Im Folgenden wird eine Möglichkeit der Erdung des MOUNTING SOLUTIONS Ziegeldächer-Systems aufgezeigt. Kabeldurchschnitte sowie Erdungs-Gesamtkonzept sind in dieser Anleitung nicht enthalten und müssen entsprechend den geltenden Normen und Richtlinien vom ausführenden Installateur berechnet bzw. erstellt werden. Andere fachgerechte Erdungsmethoden als die hier aufgeführten sind ebenfalls möglich.

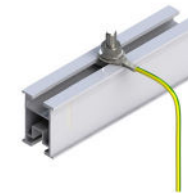
1

## ERDUNG DER TRÄGERPROFILREIHEN

In jeder Trägerprofilreihe eine Drahtklemme in den unteren Profilkanal des Trägerprofils einsetzen. Den Aludraht in die Drahtklemme einlegen und durch Anziehen der Schraube befestigen. Auf diese Weise alle Modulreihen leitend miteinander verbinden.



Befestigung des Aludrahts  
mittels Drahtklemme



Befestigung des Erdungdrahts  
mittels Hammerkopfschraube

## 2

### ERDUNG DER MODULE

Ob die Module geerdet werden müssen, ist vom Modulhersteller im jeweiligen Modul-Datenblatt angegeben. Wenn ja, kann der Potentialausgleich der Module auf folgende, von MOUNTING SOLUTIONS empfohlene Weise, erstellt werden:

Um die Module in den Potentialausgleich zu integrieren, können Sie MOUNTING SOLUTIONS End- und Mittelklemmen mit Pin benutzen. Die Pins sitzen in den Klemmen, durchstechen die Eloxalschicht der Modulrahmen und verbinden somit sämtliche Modulreihen leitend miteinander.



Endklemme Click mit Pin



Mittelklemme Click mit Pin



Alle in diesen Montageanleitungen enthaltenen Produktabbildungen dienen zur Veranschaulichung und sind nicht maßstabsgetreu. Änderungen und Irrtümer vorbehalten!

# BITTE BEACHTEN SIE FOLGENDE HINWEISE!

Wir empfehlen Ihnen, die folgenden Hinweise aufmerksam zu lesen, da sie für den Umgang mit dem Produkt sehr wichtig sind. Bitte informieren Sie sich auch über die Sicherheitsvorschriften der anderen Anlagenkomponenten.



# SICHERHEITS- UND WARNHINWEISE

Das Schrägdachsystem AS 2.1 ist ausschließlich für die Aufnahme von PV-Modulen konzipiert. Jede andere Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch gehört auch die Einhaltung der Angaben dieser Montageanleitung. MOUNTING SOLUTIONS haftet nicht für Schäden, die aus Nichtbeachtung der Montageanleitung, insbesondere der Sicherheitshinweise, sowie aus missbräuchlicher Verwendung des Produkts entstehen.

- + MOUNTING SOLUTIONS übernimmt keinerlei Haftung für Leistungsverluste oder Schäden am Modul, welcher Art auch immer.

Bei allen Arbeiten an der PV-Anlage sollten Sie sich genau an diese Anleitung halten. Installation, Inbetriebnahme, Wartung, Reparatur dürfen nur von Personen ausgeführt werden, die entsprechend qualifiziert und autorisiert sind.

Bitte beachten Sie die gültigen Vorschriften und Sicherheitshinweise.

## Diese Unfallverhütungsvorschriften müssen Sie berücksichtigen:



- + BGV A 1 – Allgemeine Vorschriften
- + BGV A 3 – Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
- + BGV C 22 – Bauarbeiten (Persönliche Schutzausrüstungen gegen Absturz)
- + BGV D 36 – Leitern und Tritte



- + Berufsgenossenschaftliche Regeln für die Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit BGR 203 (Dacharbeiten) und die DIN EN 516 Einrichtungen zum Betreten des Dachs
- + Arbeitskleidung und Arbeitsschutzbestimmungen gemäß den Vorschriften der Berufsgenossenschaft

## Die folgenden DIN-Normen müssen Sie einhalten:



- + DIN 18299 – Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art
- + DIN 18338 – Dachdeckungs- und Dachabdichtungsarbeiten
- + DIN 18360 – Metallbauarbeiten, Schlosserarbeiten
- + DIN 4102 – Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen

Arbeiten an den Systemen der MOUNTING SOLUTIONS PV Systems GmbH dürfen nur von autorisiertem Personal durchgeführt werden. Der Betreiber der Anlage hat folgende sicherheitsrelevante Pflichten:



- + Wir setzen voraus, dass mindestens einmal pro Jahr eine Inspektion und Wartung der verbauten Schrägdachsystem AS 2.1-Komponenten und der Dachhaut stattfindet. Hierbei sollten mindestens die folgenden Punkte überprüft werden:
  - » alle mechanischen Verbindungen auf korrekten Sitz und Festigkeit
  - » die Lage des Systems auf dem Dach und das System selbst bezüglich Verformungen
  - » die Verkabelung auf Unversehrtheit
  - » die PV-Module auf Beschädigungen

- + Die Montage des Gestells darf nur von Personen mit entsprechender Qualifikation, handwerklichen Fähigkeiten und Grundkenntnissen der Mechanik ausgeführt werden.

- + Es ist sicherzustellen, dass die beauftragten Personen die ihnen übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen können.

- + Die Montageanleitung ist Bestandteil des Produkts und muss während der Montage verfügbar sein.



- + Es ist zu gewährleisten, dass die Montageanleitung und insbesondere die Sicherheitshinweise vom beauftragten Personal vor der Montage gelesen und verstanden werden.



- + Die Vorschriften der Berufsgenossenschaft, die örtlichen Arbeitsschutzbestimmungen und die Regeln der Technik müssen eingehalten werden.
- + Für die Montage sind geeignete Hebezeuge und Leitern zu verwenden. Es dürfen keine Anstell-Leitern verwendet werden.



- + Es ist erforderlich, eine Überprüfung der bestehenden Gebäudestatik durch einen fachkundigen Bauingenieur bezüglich der zusätzlichen Lasten aus einer PV-Anlage vornehmen zu lassen.
- + Eventuelle allgemeine Lastbegrenzungen durch die MOUNTING SOLUTIONS PV Systems GmbH (z.B. Notwendigkeit für Schneeräumen, um die Schneelast zu begrenzen) sind zu berücksichtigen.

## GARANTIE / PRODUKTHAFTUNG (AUSSCHLUSS)

Die in dieser Anleitung enthaltenen Hinweise zur Dimensionierung sind lediglich Hinweise aus der Praxis. Verbindliche Montagegestellstatiken können mit dem Programm MOUNTING SOLUTIONS Solar.Pro.Tool erstellt werden.

Als Installationsbetrieb sind Sie für die korrekte Ausführung der Montage verantwortlich. Die MOUNTING SOLUTIONS PV Systems GmbH haftet nicht für die in kaufmännischen Anlagenangeboten enthaltenen Dimensionierungshinweise.



Als Installationsbetrieb sind Sie verantwortlich für die mechanische Haltbarkeit der montierten Schnittstellenverbindungen an der Gebäudehülle, insbesondere auch für deren Dichtigkeit. Die Bauteile der MOUNTING SOLUTIONS PV Systems GmbH sind dafür nach den zu erwartenden Belastungen und dem gültigen Stand der Technik ausgelegt. Dazu müssen Sie im Rahmen der Anfrage/Bestellung an die MOUNTING SOLUTIONS PV Systems GmbH alle allgemeinen technischen Rahmenbedingungen im Projekterfassungsbogen (Angaben zur Tragkonstruktion, Schneelastzone, Gebäudehöhen, Windlasten usw.) schriftlich angeben.

Die MOUNTING SOLUTIONS PV Systems GmbH haftet nicht bei unsachgemäßer Handhabung der verbauten Teile.

Die Nutzung in Nähe zum Meer wird auf Grund der Korrosionsgefahr ausgeschlossen.

Bei sachgemäßer Handhabung, Dimensionierung gemäß den statischen Rahmenbedingungen und normalen Umwelt- und Umgebungsbedingungen gewährt die MOUNTING SOLUTIONS PV Systems GmbH eine 2-jährige Produktgarantie auf Lebensdauer und Haltbarkeit der Gestellsysteme. Dies gilt im Rahmen der allgemein vorherrschenden Wetter- und Umweltbedingungen.

Material- und Verarbeitungsgarantie: Die MOUNTING SOLUTIONS PV Systems GmbH gibt auf die verwendeten Materialien eine Material- und Verarbeitungsgarantie von 10 Jahren. Nähere Informationen entnehmen Sie den gesonderten Garantiebestimmungen.

## HINWEISE ZUR ELEKTRISCHEN INSTALLATION



Alle elektrischen Arbeiten dürfen Sie nur ausführen, wenn Sie eine Elektrofachkraft sind. Maßgeblich sind hierbei die geltenden DIN-Normen, VDE-Vorschriften, VDEW-Richtlinien, VDN-Richtlinien, Unfallverhütungsvorschriften und die Vorschriften der örtlichen Elektrizitätsversorgungsunternehmen (EVU).

- + DIN VDE 0100 (Errichtung von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V)
- + VDEW-Richtlinie für den Parallelbetrieb von Eigenerzeugeranlagen mit dem Niederspannungsnetz des EVU
- + VDI 6012 Richtlinie für dezentrale Energiesysteme in Gebäuden: Photovoltaik
- + Merkblatt zur VDEW-Richtlinie „Eigenerzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“
- + VDN-Richtlinie „Eigenerzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“
- + DIN/VDE-Bestimmungen, DIN/VDE 0100 „Errichten von Starkstromanlagen mit Netzspannungen bis 1000 V“, insbesondere VDE 0100 Teil 410 „Schutz gegen direktes und indirektes Berühren“ (Gleichspannungen > 120 V, < 1000 V Gleichspannung) und die „Unfallverhütungsvorschrift der gewerblichen Berufsgenossenschaften“ VBG4 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“
- + DIN VDE 0100-540 Auswahl und Errichtung – Erdung, Schutzleiter und Potentialausgleichsleiter
- + VDE 0185 Errichtung einer Blitzschutzanlage und VDS 2010

## WICHTIGE WARNHINWEISE



Solarmodule erzeugen Strom, sobald sie Licht ausgesetzt werden, stehen also immer unter Spannung. Durch die voll isolierten Steckkontakte ist zwar ein Berührungsschutz gegeben, doch müssen Sie beim Umgang mit den Solarmodulen auf folgendes achten:

- + Führen Sie keine elektrisch leitenden Teile in die Stecker und Buchsen ein.
- + Montieren Sie Solarmodule und Leitungen nicht mit nassen Steckern und Buchsen.
- + Nehmen Sie alle Arbeiten an den Leitungen mit äußerster Vorsicht vor.
- + Führen Sie keine elektrische Installation bei Feuchtigkeit durch.
- + Auch bei geringer Beleuchtung entstehen an der Reihenschaltung von Solarmodulen sehr hohe Gleichspannungen, die bei Berührung lebensgefährlich sind. Berücksichtigen Sie insbesondere die Möglichkeit von Sekundärschäden bei Stromschlägen.



Im Wechselrichter können auch im freigeschalteten Zustand hohe Berührungsspannungen auftreten:

- + Seien Sie bei Arbeiten am Wechselrichter und an den Leitungen besonders vorsichtig.
- + Halten Sie nach Abschalten des Wechselrichters und weiteren Arbeiten unbedingt die vom Hersteller vorgeschriebenen Zeitintervalle ein, damit sich die Hochspannungsbauteile entladen können.
- + Bitte beachten Sie auch die Montagevorschriften des Wechselrichter-Herstellers.



Bei der Öffnung eines geschlossenen Stranges (z.B. beim Trennen der Gleichstrom-Leitung vom Wechselrichter unter Last) kann ein tödlicher Lichtbogen entstehen:

- + Trennen Sie nie den Solargenerator vom Wechselrichter, solange dieser mit dem Netz verbunden ist.

## NORMEN UND RICHTLINIEN

Alle aufgeführten Normen und Richtlinien sind für Deutschland herausgegeben und anzuwenden. Sie sind in der jeweils gültigen Fassung zu berücksichtigen. Beachten Sie außerhalb von Deutschland zusätzlich die entsprechenden nationalen Normen und Richtlinien.

## HINWEISE ZUR GESTELL-INSTALLATION

Für den Einbau im Dachbereich müssen Sie die Bestimmungen der niederländischen Norm NEN 7250, sowie die aktuell gültigen Regeln der Bautechnik, insbesondere die in den Eurocodes und im „Regelwerk des Deutschen Dachdeckerhandwerks“ formulierten Anforderungen beachten.



- + Stellen Sie im Vorfeld sicher, dass das Produkt den statischen Anforderungen vor Ort gemäß EN 1991 entspricht – und allen dazugehörigen nationalen Anwendungsdokumenten.
- + EN 1991 „Einwirkungen auf Tragwerke“ – und alle dazugehörigen nationalen Anwendungsdokumente
  - » Teil 1-1: Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau
  - » Teil 1-3: Schneelasten
  - » Teil 1-4: Windlasten
- + EN 1990: „Grundlagen der Tragwerksplanung“ – und alle dazugehörigen nationalen Anwendungsdokumente
- + Die Bemessung des Montagegestells erfolgt gemäß DIN EN 1993 „Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten“ und DIN EN 1999 „Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken“.
- + NEN 7250 Solaranlagen - Integration in Dächer und Fassaden - und alle dazugehörigen nationalen Anwendungsdokumente
- + Vergewissern Sie sich, dass die Unterkonstruktion im Hinblick auf die Tragfähigkeit (Dimensionierung, Erhaltungszustand, geeignete Materialkennwerte) und die Tragstruktur geeignet ist. Zur Einschätzung des Dachzustands verwenden Sie den Dakreflector, in dem die Kriterien als „gut“ und „ohne zusätzlichen Maßnahmen“ beschrieben sind.
- + Achten Sie darauf, dass der Ablauf von Niederschlagswasser nicht behindert wird.
- + Überprüfen Sie, ob alle Schraubverbindungen fest sitzen.
- + Halten Sie die angegebenen Drehmomente ein.



## PRODUKTHAFTUNG

Die technische Dokumentation ist Bestandteil des Produktes. Die MOUNTING SOLUTIONS Systematic Solutions GmbH haftet nicht für Schäden, die aus Nichtbeachtung der Montageanleitung, insbesondere der Sicherheitshinweise, sowie aus missbräuchlicher Verwendung der Produkte entstehen.

IHR HÄNDLER



**Mounting  
Solutions**

**MOUNTING SOLUTIONS PV SYSTEMS GMBH**

Gewerbestraße 1 | A-6710 Nenzing - Austria

T +43 5524 539 44 | [office@mounting-solutions.com](mailto:office@mounting-solutions.com)