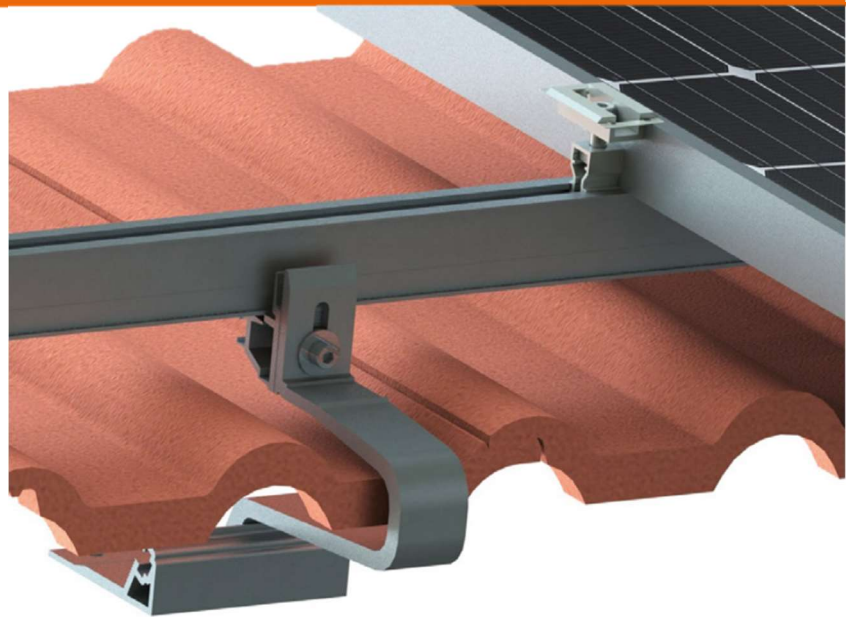




ALUFIX Unterkonstruktion Montageanleitung für Schrägdachmontage

Photovoltaik Unterkonstruktion für Schrägdächer

- Dachhaken
 - Stockschraube
 - Blechfalzklemme
 - Trapezblechbrücke
 - Trapezblech Kurzschiene
-





Ihr Online-Fachhändler für:

- Kostenlose und individuelle Beratung
- Hochwertige Produkte
- Kostenloser und schneller Versand
- TOP Bewertungen
- Exzelerter Kundenservice
- Über 20 Jahre Erfahrung



E-Mail: info@unidomo.de | Tel.: 04621 - 30 60 89 0 | www.unidomo.de

VORWORT



Bitte lesen Sie vor Beginn der Montage aufmerksam die Sicherheitshinweise. Bitte vergewissern Sie sich vor Montagestart, dass Sie die aktuelle Montageanleitung verwenden.

- In dieser Montageanleitung werden die Montageabläufe für die Photovoltaik **AluFix Unterkonstruktion (Schrägdach)** erläutert. Es wird ausschließlich auf die Montage der Unterkonstruktion und Photovoltaik Module (mechanisch) eingegangen. Für die elektrische Verschaltung der Photovoltaik Module ist die Installationsanleitung für KIOTO Photovoltaik Module heranzuziehen (siehe QR-Code unten).
- Befolgen Sie zusätzlich die maximalen Schnee- und Windlastgrenzen der KIOTO Photovoltaik Module laut Befestigungsmatrix (siehe QR-Code unten).
- Die Auslegung und Planung des Montagesystems sollte mit der Software **SONNENKRAFT.EXPERT.TOOL** erfolgen. Bitte entnehmen Sie die erforderlichen Materialien, Positionen, bestimmte Maße und Anordnung der einzelnen Komponenten dem Projektbericht, den Sie aus dem SONNENKRAFT.EXPERT.TOOL bzw. von Ihrem SONNENKRAFT Vertriebspartner erhalten. Diese Daten sind für die sichere und einwandfreie Funktion der Anlage von großer Bedeutung.
- Es ist durch den Ersteller der Photovoltaik Anlage vor der Montage sicherzustellen, dass die gegebene Dachunterkonstruktion für die auftretenden zusätzlichen Belastungen ausgelegt ist. Kontaktieren Sie dazu Statiker vor Ort.
- Das AluFix Befestigungssystem ist ausschließlich für die Aufnahme von Photovoltaik Modulen konzipiert. Jede andere Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß.
- Die Verwendung von Aufständern im Schrägdachbereich wird nicht empfohlen.
- Die Montage darf ausschließlich von ausgebildeten Fachkräften ausgeführt werden. Insbesondere Arbeiten an der Dachdeckung sollten von einem Dachdecker ausgeführt werden.



Hier geht's zur Installationsanleitung
für KIOTO Solarmodule



Hier geht's zur Befestigungsmatrix
für KIOTO Solarmodule



Die oben genannten Dokumente sind auf der Homepage www.sonnenkraft.com im Downloadbereich erhältlich.

INHALT

VORWORT	2
SICHERHEITS- UND WARNHINWEISE	4
GARANTIE/PRODUKTHAFTUNG (AUSSCHLUSS)	5
HINWEISE ZUR ELEKTRISCHEN INSTALLATION	6
WICHTIGE WARNHINWEISE	6
NORMEN- UND RICHTLINIEN	7
HINWEISE ZUR GESTELLINSTALLATION	7
ALLGEMEINE SYSTEMINFORMATIONEN	8
BENÖTIGTE WERKZEUGE	10
ALUFIX KOMPONENTEN SCHRÄGDACH	11
MONTAGE DACHHAKEN ZIEGEL	12
MONTAGE DACHHAKEN BIBERSCHWANZ	14
MONTAGE DACHHAKEN SCHIEFER	15
MONTAGE STOCKSCHRAUBE	16
MONTAGE BLECHFALZKLEMME	18
MONTAGE DER TRÄGERPROFILE, EINLAGIG	19
MONTAGE DER TRÄGERPROFILE, KREUZVERBUND	21
MONTAGE TRAPEZBLECHBRÜCKE	23
MONTAGE TRAPEZBLECH KURZSCHIENE	25
MONTAGE DER PHOTOVOLTAIK MODULE	27
POTENTIALAUSGLEICH/ERDUNG DER MODULE UND UNTERKONSTRUKTION	29

SICHERHEITS- UND WARNHINWEISE

Das Schrägdachsystem AluFix ist ausschließlich für die Aufnahme von Photovoltaik Modulen konzipiert. Jede andere Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch gehört auch die Einhaltung der Angaben dieser Montageanleitung. SONNENKRAFT Energy GmbH haftet nicht für Schäden, die aus Nichtbeachtung der Montageanleitung, insbesondere der Sicherheitshinweise, sowie aus missbräuchlicher Verwendung des Produkts entstehen.

Bei allen Arbeiten an der Photovoltaik Anlage muss sich der ausführende Betrieb genau an diese Anleitung halten. Installation, Inbetriebnahme, Wartung, Reparatur dürfen nur von Personen ausgeführt werden, die entsprechend qualifiziert und autorisiert sind. Es sind die folgenden gültigen Vorschriften und Sicherheitshinweise zu beachten.

Diese Unfallverhütungsvorschriften müssen berücksichtigt werden:



- 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 eingehalten werden:



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

Der Betreiber der Anlage hat folgende sicherheitsrelevante Pflichten:



- Es muss mindestens einmal pro Jahr eine Inspektion und Wartung der verbauten AluFix 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 Photovoltaik Module auf Beschädigung



- 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 Produktes 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.



Bei der Auslegung des Systems müssen die maximalen Belastungsgrenzen der KIOTO Photovoltaik Module laut Befestigungsmatrix (siehe QR-Code auf Seite 2) berücksichtigt werden.



- Es ist erforderlich, eine Überprüfung der bestehenden Gebäudestatik durch einen fachkundigen Bauingenieur bezüglich der zusätzlichen Lasten aus einer Photovoltaik Anlage vornehmen zu lassen.

GARANTIE/PRODUKTHAFTUNG (AUSSCHLUSS)

- Jede AluFix Unterkonstruktion muss statisch im Berechnungsprogramm **SONNENKRAFT.EXPERT.TOOL**, vor dem Bau überprüft werden. Die technische Dokumentation ist Bestandteil des Produktes.



SONNENKRAFT Energy GmbH haftet nicht für Schäden, die aus Nichtbeachtung der Montageanleitung, insbesondere der Sicherheitshinweise, sowie aus missbräuchlicher Verwendung der Produkte entstehen.

- Der gegenständliche Projektbericht beinhaltet ausdrücklich keine Prüfung der eingegebenen Daten. Die Durchführung einer entsprechenden Prüfung obliegt dem Ausführenden. Somit ist die Qualität dieses Berichts nur so gut, wie die Qualität der eingegebenen Informationen es zulässt.
- Es wird seitens SONNENKRAFT Energy GmbH keine wie immer geartete Haftung bzw. Gewähr für Fehler übernommen, welche auf unrichtigen Eingaben/Angaben des Auftraggebers fußen. Eine Haftung gegenüber Dritten ist jedenfalls ausgeschlossen.
- Die statische Berechnung der Bauteile bezieht sich ausschließlich auf diese selbst. Für die projektbezogene Statik der Dachstruktur, der Einholung und Dokumentation der Zustimmung weiterer Hersteller (z.B. Trapezblechherstellers zur Befestigung der Trapezblechbrücken), sowie für die fachgerechte Ausführung ist SONNENKRAFT Energy GmbH nicht verantwortlich.
- Der Installationsbetrieb ist verantwortlich für die korrekte Ausführung der Montage. Die SONNENKRAFT Energy GmbH haftet hierfür nicht, ebenso nicht für die in kaufmännischen Anlagenangeboten enthaltenen Dimensionierungshinweise.



- Der Installationsbetrieb ist verantwortlich für die mechanische Haltbarkeit der montierten Schnittstellenverbindungen an der Gebäudehülle, insbesondere auch für deren Dichtigkeit. Die AluFix Komponenten sind dafür nach den zu erwartenden Belastungen und dem gültigen Stand der Technik ausgelegt. Dazu müssen Sie im Rahmen der Anfrage/Bestellung an den SONNENKRAFT Vertriebspartner alle allgemeinen technischen Rahmenbedingungen im Projekterfassungsbogen (Angaben zur Tragkonstruktion, Schneelastzone, Gebäudehöhen, Windlasten usw.) angeben.
- Die SONNENKRAFT Energy GmbH haftet nicht bei unsachgemäßer Handhabung der verbauten Teile.
- Eine allfällige anwendungstechnische Beratung durch die SONNENKRAFT Energy GmbH, sei es in Wort, Schrift, durch Softwareprogramme, Versuche oder in anderer Weise, erfolgt nach bestem Wissen, jedoch unter Ausschluss jeglicher Gewährleistung und Haftung.
- Technische Sonderausführungen bzw. Sonderkonstruktionen können einer behördlichen Genehmigung unterliegen. Die Erlangung einer solchen Zustimmung obliegt dem Auftraggeber bzw. dem Bauherrn. Daraus resultierende Ausführungsänderungen bzw. Mehrleistungen, insbesondere Prüfungen und Berechnungsnachweise gehen zu Lasten des Auftraggebers.
- 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 der Hersteller der Unterkonstruktion eine 2-jährige Produktgarantie auf Lebensdauer und Haltbarkeit der Gestellsysteme. Dies gilt im Rahmen der allgemein vorherrschenden Wetter- und Umweltbedingungen.
- Es gelten für sämtliche Lieferungen und Leistungen unsere allgemeinen Geschäfts- und Lieferbedingungen. Diese sind abrufbar unter www.sonnenkraft.com.

- Die technische Dokumentation ist Bestandteil des Produktes. Die SONNENKRAFT Energy GmbH haftet nicht für Schäden, die aus Nichtbeachtung der Montageanleitung, insbesondere der Sicherheitshinweise, sowie aus missbräuchlicher Verwendung der Produkte entstehen.

HINWEISE ZUR ELEKTRISCHEN INSTALLATION



Alle elektrischen Arbeiten dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden. 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 diese Licht ausgesetzt werden, stehen diese immer unter Spannung. Durch die voll isolierten Steckkontakte ist zwar ein Berührungsschutz gegeben, doch müssen beim Umgang mit den Solarmodulen folgende Punkte beachten werden:



- Es dürfen keine elektrisch leitenden Teile in die Stecker und Buchsen eingeführt werden.
- Solarmodule und Leitungen dürfen nicht mit nassen Steckern und Buchsen montiert werden.
- Alle Arbeiten an den Leitungen müssen mit äußerster Vorsicht vorgenommen werden.
- Elektrische Installation bei Feuchtigkeit sind nicht zulässig.



- Auch bei geringer Beleuchtung entstehen an der Reihenschaltung von Solarmodulen sehr hohe Gleichspannungen, die bei Berührung lebensgefährlich sind. Die Möglichkeit von Sekundärschäden bei Stromschlägen ist zu berücksichtigen.

Im Wechselrichter können auch im frei geschalteten Zustand hohe Berührungsspannungen auftreten:

- Bei Arbeiten am Wechselrichter und an den Leitungen ist besonders Vorsicht geboten.
- Nach Abschalten des Wechselrichters und weiteren Arbeiten müssen unbedingt die vom Hersteller vorgeschriebenen Zeitintervalle eingehalten werden, 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 GESTELLINSTALLATION

Für den Einbau im Dachbereich müssen die aktuell gültigen Regeln der Bautechnik, insbesondere die in den DIN-Normen und im „Regelwerk des Deutschen Dachdeckerhandwerks“ formulierten Anforderungen beachtet werden.



- Es müssen alle Schraubverbindungen auf Festigkeit überprüft werden.
- Dabei muss das angegebene Drehmoment der jeweiligen Schraube eingehalten werden.
- Ungeachtet einer prüffähigen Statik muss im Vorfeld jeder Installation sichergestellt sein, dass das Produkt den statischen Anforderungen vor Ort gemäß DIN EN 1991 entspricht.
- DIN-Norm EN 1991 „Einwirkungen auf Tragwerke“ - und alle dazugehörige nationale Anwendungsdokumente
 - Teil 1-1: Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau
 - Teil 1-3: Schneelasten
 - Teil 1-4: Windlasten



- DIN-Norm EN 1990: „Grundlagen der Tragwerksplanung“ - und alle dazugehörige nationale Anwendungsdokumente
- Die Bemessung des Montagegestells erfolgt gemäß DIN EN 1993 „Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten“ und DIN EN 1999 „Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken“
- Die Unterkonstruktion muss im Hinblick auf Tragfähigkeit (Dimensionierung, Erhaltungszustand, geeignete Materialkennwerte), Tragstruktur und sonstigen davon betroffenen Schichten (z.B. Dämmschicht) geeignet sein.
- Der Ablauf von Niederschlagswasser darf nicht behindert werden.
- Bauphysikalische Aspekte (z.B. möglicher Tauwasseranfall bei der Durchdringung von Dämmschichten) müssen berücksichtigt werden.

ALLGEMEINE SYSTEMINFORMATIONEN

Dachhaken



Verwendung:	Ziegel-, Biberschwanz-, Schieferdach
Dachneigung:	10° - 65°
Anbindung:	Tellerkopfschrauben
Modulausrichtung:	vertikal/horizontal
Max. Feldgröße:	12 m Länge
Schraubenmontage und Drehmoment:	M8 (A2-70) 15 Nm M10 (A2-70) 30 Nm


Hinweis:

Beachten Sie bei allen Systemen die maximale Systemfeldgröße! Nach dieser Länge muss eine thermische Trennung der Module/Unterkonstruktion von min. 5 cm stattfinden (sofern nicht anders explizit angegeben).

Stockschraube



Verwendung:	Welleternit Dach, Wellblechdach
Dachneigung:	10° - 65°
Anbindung:	Stockschrauben, Winkelanbinder
Modulausrichtung:	vertikal/horizontal
Max. Feldgröße:	12 m Länge
Schraubenmontage und Drehmoment:	M8 (A2-70) 15 Nm M10 (A2-70) 30 Nm


Hinweis:

Die Errichtung einer Photovoltaik Anlage auf einem Asbestzementdach ist verboten!

Blechfalzklemme



Verwendung:	Stehfalzdach
Min. Blechdicke:	Stahlblech min. 0,5 mm Aluminium, Rheinzink min. 0,7 mm
Dachneigung:	7° - 65°
Modulausrichtung:	vertikal/horizontal
Max. Feldgröße:	3 m Länge oder 3 Module
Schraubenmontage und Drehmoment:	M8 (A2-70) 15 Nm M10 (A2-70) 30 Nm Fixierungsschraube M10 18 Nm

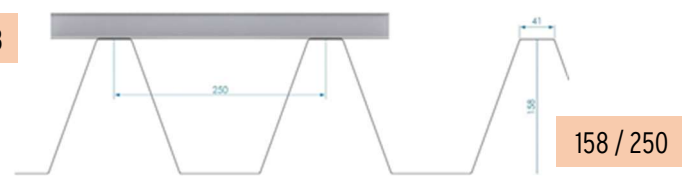
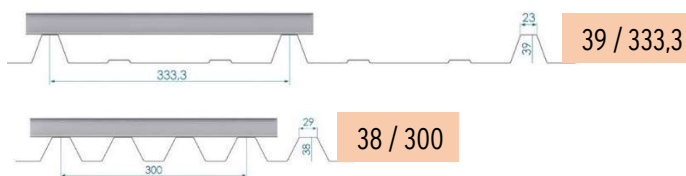

Hinweis:

Das Anzugsdrehmoment der Blechfalzklemmen ist so zu begrenzen, dass die Blechfalze nicht beschädigt werden und die thermische Dehnung der Bleche nicht behindert wird! Ein ausreichender Abstand der Klemmen zur Schiebelaufhängung ist zu berücksichtigen.

Trapezblechbrücke



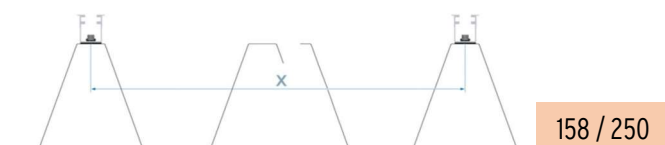
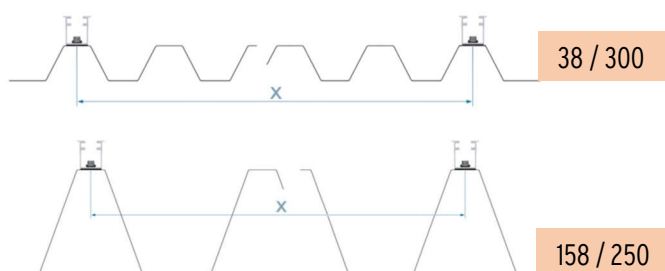
Verwendung:	Trapezblech Dach
Min. Blechdicke:	Stahlblech min. 0,4 mm Aluminium min. 0,5 mm
Dachneigung:	5° - 35°
Blech Hochsicke:	Minimum Breite der Hochsicke 22 mm (25 mm empfohlen). Die Höhe der Hochsicke ist nicht relevant.
Hochsickenabstand:	100 - 333 mm
Anbindung:	Dünnblechschrauben
Modulausrichtung:	vertikal/horizontal
Max. Feldgröße:	12 m Länge
Schraubenmontage und Drehmoment:	M8 (A2-70) 15 Nm M10 (A2-70) 30 Nm



Trapezblech Kurzschiene



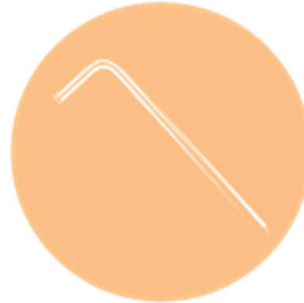
Verwendung:	Trapezblech Dach
Min. Blechdicke:	Stahlblech min. 0,4 mm Aluminium min. 0,5 mm
Dachneigung:	5° - 25°
Blech Hochsicke:	Minimum Breite der Hochsicke 22 mm (25 mm empfohlen). Die Höhe der Hochsicke ist nicht relevant.
Anbindung:	Dünnblechschrauben
Modulausrichtung:	horizontal
Max. Feldgröße:	12 m Länge
Schraubenmontage und Drehmoment:	M8 (A2-70) 15 Nm M10 (A2-70) 30 Nm



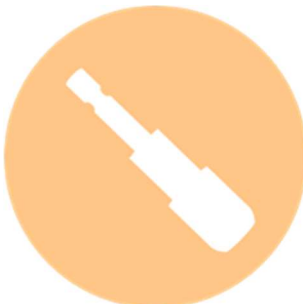
BENÖTIGTE WERKZEUGE



Akkuschrauber mit Biteinsätzen:
Sechskant SW 5 / SW 6 / SW 13



Inbusschlüssel SW 6



Bitaufsatz SW 8



Drehmomentschlüssel



Gabelschlüssel SW13



Wasserwaage



Maßband



Schlagschnur

ALUFIX KOMPONENTEN SCHRÄGDACH

Dachanbindung



Dachhaken ALS13 inkl.
Tellerkopfschrauben



Dachhaken ALS13X inkl.
Tellerkopfschrauben



Dachhaken Biberschwanz
inkl. WIBA* und
Tellerkopfschrauben



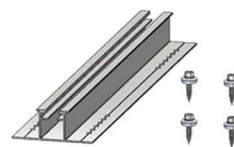
Dachhaken Schiefer
inkl. WIBA* und
Tellerkopfschrauben



Stockschraube inkl. WIBA*



Blechfalzklemme



Trapezblechbrücke inkl.
Dünublechschrauben



Trapezblech Kurzschiene
inkl. Dünublechschrauben

* WIBA = Winkelanbinder



Hinweis:

Mit dem Dachhaken **ALS13** können Trageschienen nur parallel zum First montiert werden.
Mit dem Dachhaken **ALS13X** können Trageschienen parallel zum First und zur Traufe montiert werden.

Schienensystem



Trägerprofil
45/65 mm



Profilverbinder
45/65 mm



Endklemme mit Pin
(schwarz oder silber)



Mittelklemme mit Pin
(schwarz oder silber)



Kabelbinder inkl. Clip

Optional



Trageschienen
Endkappe



Kreuzschienenverbinder



Biberschwanz
Blechersatzziegel



Hammerkopf-
schraube M10



Sechskantmutter
M10

MONTAGE DACHHAKEN ZIEGEL

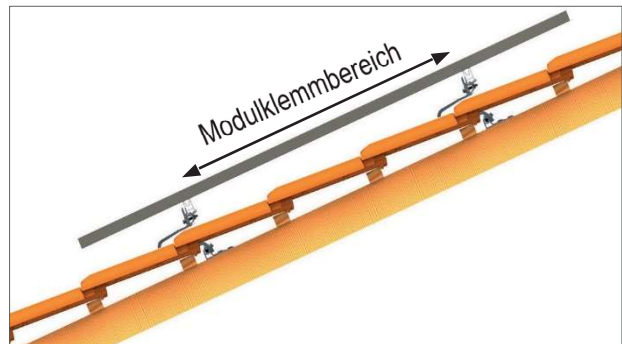
SCHRITT 1

Messen und markieren Sie die Position der Dachhaken laut **SONNENKRAFT.EXPERT.TOOL** Projektbericht auf dem Dach.



SCHRITT 2

Dabei müssen die zulässigen Klemmbereiche und Lastgrenzen der Photovoltaik Module eingehalten werden, welche in der **KIOTO Befestigungsmatrix** zu finden sind.



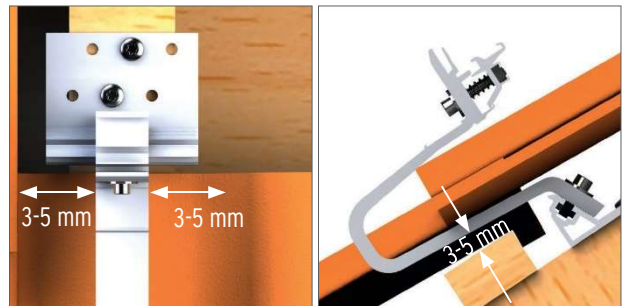
SCHRITT 3

Entfernen Sie die markierten Dachziegel über den Sparren. Positionieren Sie den Dachhaken so auf den Sparren, dass dieser im Wellental des darunterliegenden Ziegels liegt.



SCHRITT 4

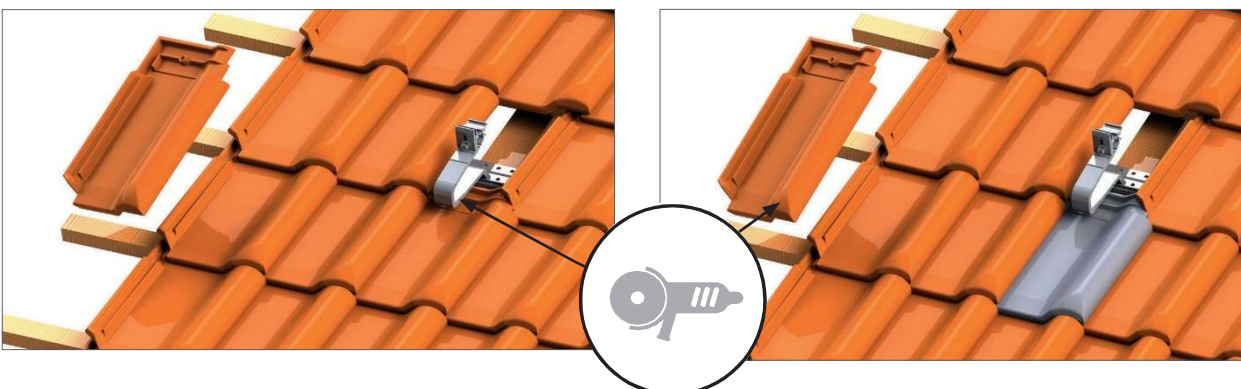
Der Dachhaken-Bügel darf nicht direkt auf dem darunterliegenden Ziegel aufliegen. Halten Sie eine Distanz von 3 - 5 mm ein. Auch in horizontaler Richtung zum Dachziegel muss eine Distanz von 3 - 5 mm eingehalten werden.



SCHRITT 5

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

Optional kann der Ziegel, der unter dem Dachhaken liegt, durch einen Blechziegel ersetzt werden.

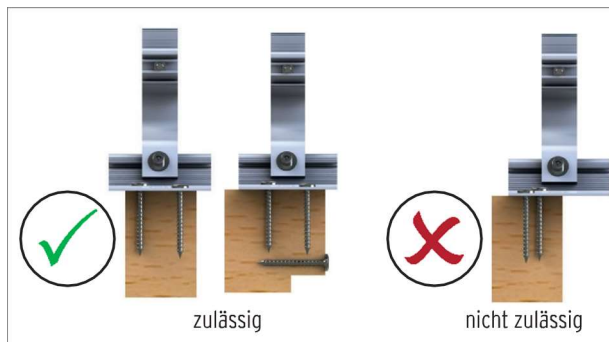


SCHRITT 6

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.



Stellen Sie eine vollflächige Auflage der Dachhaken-Grundplatte sicher. Sie können Unebenheiten mit diversen Unterlegplatten ausgleichen. Nutzen Sie zusätzliche Sparren oder Konterlattungen, um eine vollflächige Auflage der Dachhaken-Grundplatte zu gewährleisten.



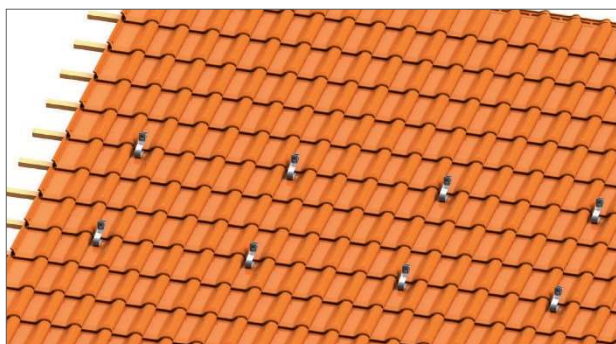
Bitte beachten: Montierte Dachhaken dürfen nicht als Trittleiter benutzt werden!

ACHTUNG:

- Die Dachhaken ALS13 und ALS13X sind 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.

SCHRITT 7

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.



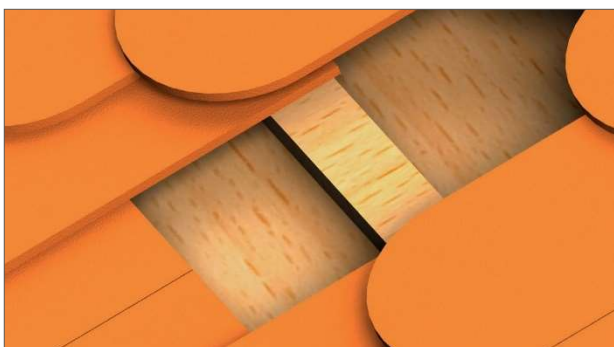
Bitte beachten:

- 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 DACHHAKEN BIBERSCHWANZ

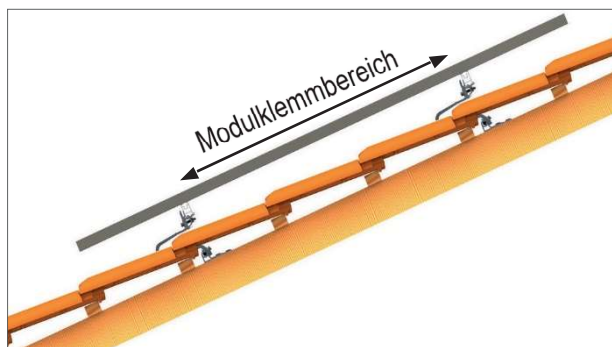
SCHRITT 1

Messen und markieren Sie die Position der Dachhaken laut **SONNENKRAFT.EXPERT.TOOL** Projektbericht auf dem Dach. Entfernen Sie die jeweiligen Ziegel über den Sparren.



SCHRITT 2

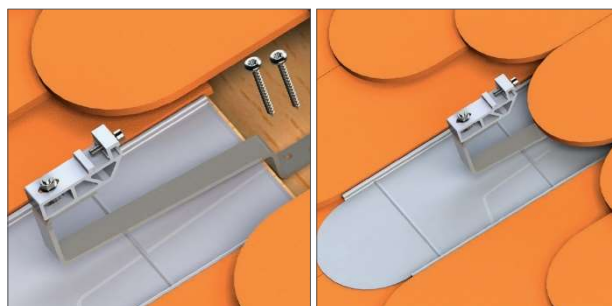
Dabei müssen die zulässigen Klemmbereiche und Lastgrenzen der Photovoltaik Module eingehalten werden, welche in der **KIOTO Befestigungsmatrix** zu finden sind.



SCHRITT 3

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 DACHHAKEN SCHIEFER

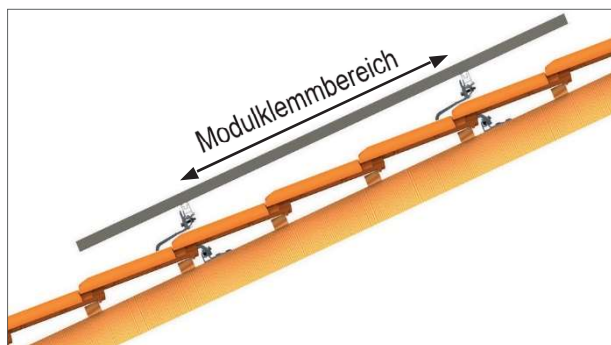
SCHRITT 1

Messen und markieren Sie die Position der Dachhaken laut **SONNENKRAFT.EXPERT.TOOL** Projektbericht auf dem Dach. Entfernen Sie die Schieferdachplatten über den Sparren.



SCHRITT 2

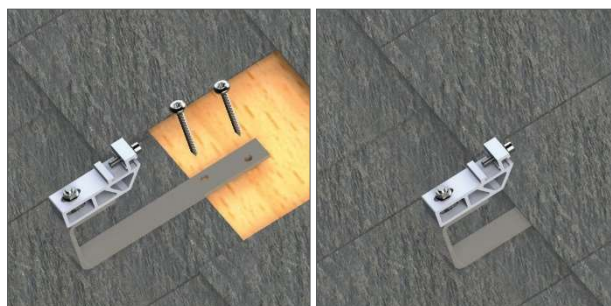
Dabei müssen die zulässigen Klemmbereiche und Lastgrenzen der Photovoltaik Module eingehalten werden, welche in der **KIOTO Befestigungsmatrix** zu finden sind.



SCHRITT 3

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:

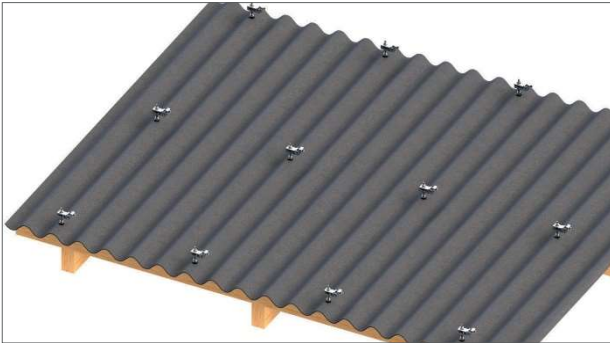
- Der Randabstand der Tellerkopfschraube zum Sparrenende muss mind. 24 mm betragen.
- Die Einschraubtiefe der Tellerkopfschrauben sollte mind. 60 mm betragen.
- Die empfohlene Sparrenbreite beträgt 80 mm und die mind. Sparrenbreite beträgt 60 mm.
- Bei Verwendung von Holzschrauben ist ein Vorbohren der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

MONTAGE STOCKSCHRAUBE

SCHRITT 1

Messen und markieren Sie die Position der Stockschraben laut **SONNENKRAFT.EXPERT.TOOL** Projektbericht auf dem Dach.

Dabei müssen die zulässigen Klemmbereiche und Lastgrenzen der Photovoltaik Module eingehalten werden, welche in der **KIOTO Befestigungsmatrix** zu finden sind.



SCHRITT 2

Es muss sowohl die Welleternitplatte, also auch die Unterkonstruktion vorgebohrt werden. Bitte halten Sie dabei folgende Vorgaben ein:

HOLZUNTERKONSTRUKTION

Stock-schrauben	Bohrdurchmesser Eternitplatte	Bohrdurchmesser Unterkonstruktion	Mindest-verankerungstiefe
M10	13 mm	7 mm	8 cm
M12	15 mm	8 mm	10 cm

STAHLUNTERKONSTRUKTION

Unter-konstruktionsdicke	1,5 - 3,0 mm	3,0 - 5,0 mm	5,0 - 7,0 mm	> 7,0 mm
Bohrloch-durchmesser	6,8 mm	7,0 mm	7,2 mm	7,4 mm



Bitte beachten: Die Anbindungspunkte müssen immer auf einem Wellenberg der Wellplatte liegen!

SCHRITT 3

Schrauben Sie die Stockschraube in das vorgebohrte Loch. Positionieren Sie den Winkelanbinder (WIBA) max. 50 mm vom Wellenberg entfernt. Fixieren Sie diesen, sowie die EPDM Dichtung mit der Feststellmutter über der Bohrung.


SCHRITT 4

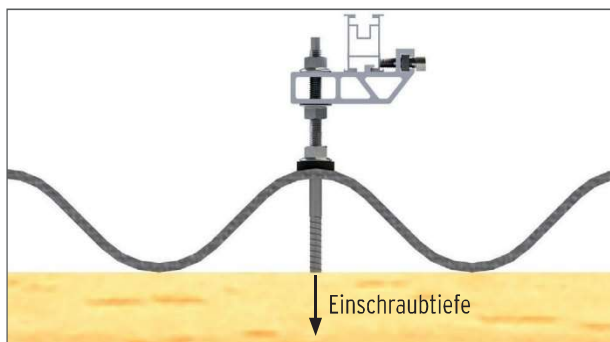
Montieren Sie die restlichen Stockschrauben/WIBA (Winkelanbinder) entsprechend der vorgebohrten Löcher.


SCHRITT 5

Stellen Sie die Winkelanbinder (WIBA) so ein, dass eine gerade und spannungsfreie Montage der Trägerprofile möglich ist.


SCHRITT 6

Achten Sie bei der Montage darauf, dass die Stockschrauben/Winkelanbinder (WIBA) gerade und mittig auf einem Wellenberg montiert werden.



Bitte beachten:

- Die Einschraubtiefe der Stockschrauben sollte 100 mm betragen.
- Die empfohlene Pfettenbreite in Faserrichtung für Stockschrauben M12 beträgt 120 mm.
- Wir empfehlen Eingriffe in die Dachdeckung nur von Fachkräften (Dachdecker) ausführen zu lassen.



Bitte beachten:

Die Stockschrauben werden nicht über ein Drehmoment angezogen! Die Dichtung soll leicht komprimiert werden und vollflächig aufliegen!

MONTAGE BLECHFALZKLEMME

SCHRITT 1

Messen und markieren Sie die Position der Blechfalzklemmen laut **SONNENKRAFT.EXPERT.TOOL** Projektbericht auf dem Dach.

Dabei müssen die zulässigen Klemmbereiche und Lastgrenzen der Photovoltaik Module eingehalten werden, welche in der **KIOTO Befestigungsmatrix** zu finden sind.

Beachten Sie die max. Modulfeldgröße von 3 m (oder max. 3 Module).

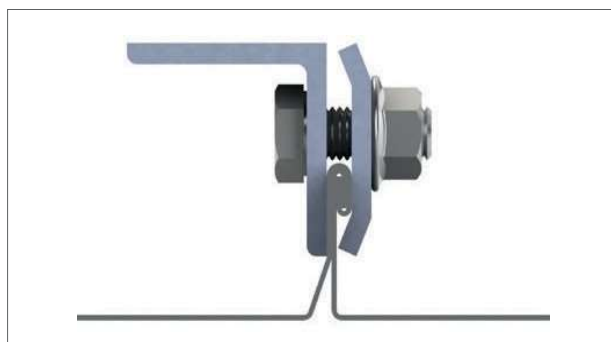


Hinweis:

Es wird empfohlen, die Anzahl und Anordnung der Blechfalzklemmen so zu wählen, dass eine möglichst gleichmäßige Lasteinleitung in die vorhandene Dachdeckung und Dachkonstruktion gewährleistet ist.

SCHRITT 2

Setzen Sie die Blechfalzklemme auf den Doppelstehfalz auf und richten Sie diese aus. Schieben Sie die Klemme so weit wie möglich nach oben. Die seitlichen Schrauben müssen mit 15 Nm Drehmoment festgezogen werden.



Bitte beachten:

Montierte Dachhaken dürfen nicht als Trittleiter benutzt werden!

MONTAGE DER TRÄGERPROFILE, EINLAGIG

SCHRITT 1

Für alle Dachhaken und Blechfalzklemme:

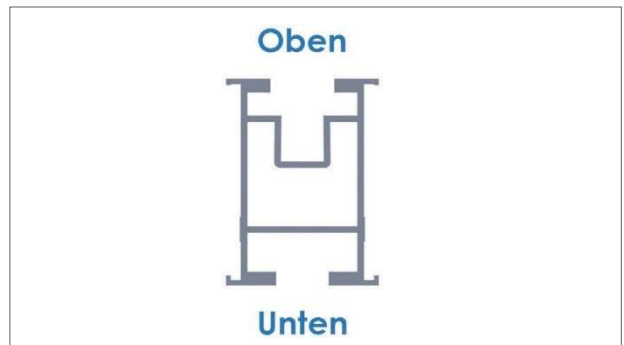
Trägerprofile parallel zum First (horizontal) mit der richtigen Seite nach oben auf den Dachhaken montieren und mit einem Drehmoment von 15 Nm festziehen.



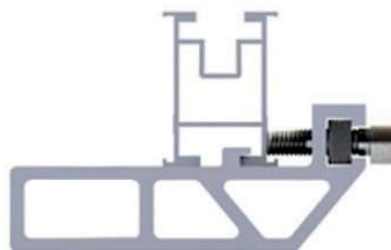
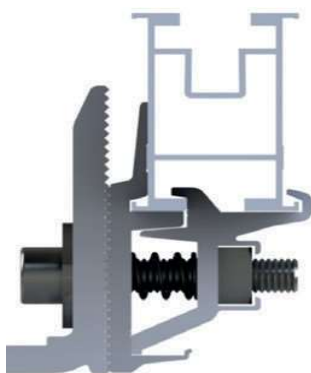
Für Stockschraube:

Trägerprofile parallel zum Ortgang (vertikal) mit der richtigen Seite nach oben montieren und mit einem Drehmoment von 15 Nm festziehen.

Orientierung der Schiene:



Anbindungsvarianten der Trägerprofile:



Dachhaken Ziegel
(ALS13/ALS13X)

Dachhaken Biberschwanz/Schiefer
und Stockschraube mit WIBA

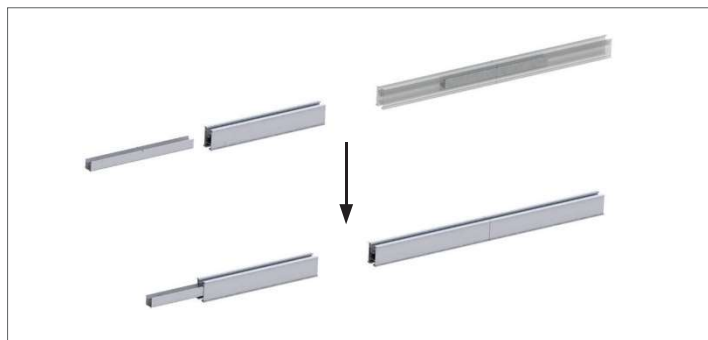
Blechfalzklemme mit
Hammerkopfschraube und Mutter


Bitte bei Anbindung mit Hammerkopfschraube und Mutter beachten:

Bei mehrmaligem Lösen und Anziehen der Hammerkopfschraube auf die richtige Ausrichtung des Hammerkopfes im Profilkanal achten. Diese wird durch einen Schlitz in der Schraube angezeigt.

SCHRITT 2

Wenn die Breite des Modulfeldes größer ist, als die Länge des Trägerprofils, müssen die Trägerprofile mit dem Profilverbinder verbunden werden. Stecken Sie dafür den Profilverbinder bis zur Hälfte in das erste Trägerprofil und schieben Sie dann das zweite Trägerprofil auf den Profilverbinder.


Bitte beachten Sie folgendes:

- Jedes Trägerprofil muss auf min. zwei Befestigungspunkten fixiert werden.
- Trägerprofil-Stöße dürfen sich nicht im Bereich von Befestigungspunkten befinden.



- Die maximale Trägerprofillänge beträgt 12 m. Ausnahme: bei Blechfalzdächern max. 3 m.
- Nach der maximalen Trägerprofillänge ist eine Dehnfuge von mind. 5 cm auszubilden!
- Die Auskragung der Trägerprofile über die letzte Befestigung darf max. 30 cm betragen! Die Auskragung sollte auf beiden Seiten gleich sein.



- Die Trägerprofile sind laut SONNENKRAFT.EXPERT.TOOL zuzuschneiden.
- Die Profilverbinder sind laut SONNENKRAFT.EXPERT.TOOL Projektbericht zu positionieren.



Bitte beachten: Achten Sie darauf, dass die Trägerprofile gerade und spannungsfrei montiert werden!

MONTAGE DER TRÄGERPROFILE, KREUZVERBUND

Die Montage eines Kreuzverbundsystems wird folgend Anhand von einem Ziegeldach beschrieben.

MODULANORDNUNG QUERFORMAT

Für diese Anordnung wird der Dachhaken ALS13 benötigt.



SCHRITT 1

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



SCHRITT 2

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.

MODULANORDNUNG HOCHFORMAT

Für diese Anordnung wird der Dachhaken ALS13X benötigt.



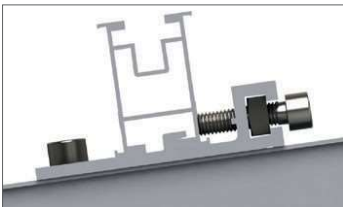
SCHRITT 1

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



SCHRITT 3

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



SCHRITT 4

Montieren Sie die Photovoltaik Module wie im folgenden Kapitel beschrieben.



SCHRITT 3

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



Info:

Es besteht beim Dachhaken ALS13X auch die Möglichkeit, die Module mit einlagiger Schienenmontage horizontal zu montieren. Dabei müssen die zulässigen Klemmbereiche der Photovoltaik Module beachtet werden.

SCHRITT 4

Montieren Sie die Photovoltaik Module wie im folgenden Kapitel beschrieben.

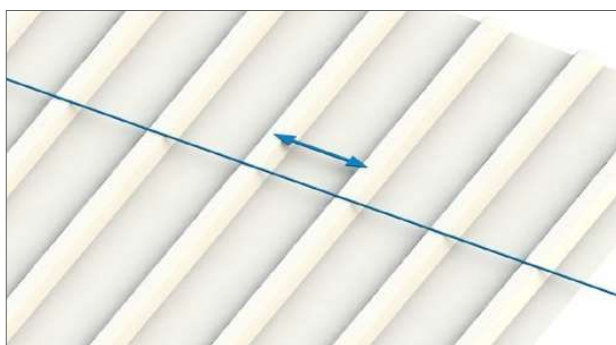


MONTAGE TRAPEZBLECHBRÜCKE

SCHRITT 1

Überprüfen Sie den Hochsickenabstand. Messen und markieren Sie die Positionen der Trapezblechbrücken laut **SONNENKRAFT.EXPERT.TOOL** Projektbericht auf dem Dach.

Dabei müssen die zulässigen Klemmbereiche und Lastgrenzen der Photovoltaik Module eingehalten werden, welche in der **KIOTO Befestigungsmatrix** zu finden sind.



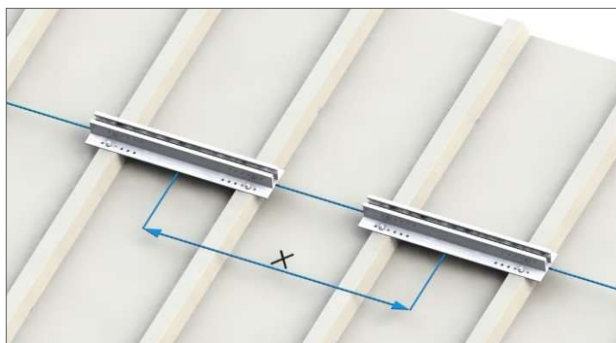
SCHRITT 2

Schrauben Sie die Trapezblechbrücke mit 4 Dünnschrauben mittig auf zwei Hochsicken. Beachten Sie, dass die EPDM-Dichtung unter der Trapezblechbrücke und die Dichtscheiben der Dünnschrauben nicht mehr als 50% komprimiert sind. Der Abstand der Dünnschrauben zum Sickenrand sollte min. 8 mm betragen.



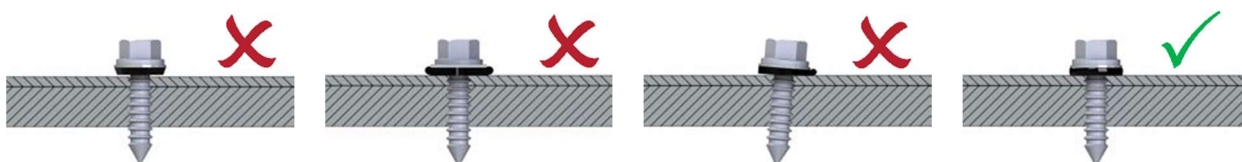
SCHRITT 3

Platzieren Sie die nächsten Trapezblechbrücken so auf den nachfolgenden Hochsicken, dass der Abstand X eingehalten wird. Der Abstand X ist abhängig von der Modulbreite + Klemmbreite (20 mm) + Minimum Abstand zum Ende der jeweiligen Trapezblechbrücke (20 mm). Der Abstand Y ist abhängig von der Modullänge und sollte mit dem gewählten Klemmbereich des Moduls übereinstimmen.



Hinweis zu den Dünnschrauben:

Schrauben Sie die Dünnschrauben langsam, kontrolliert und mit niedrigem Drehmoment, um die Schraube nicht zu überdrehen bzw. das Blech nicht zu zerstören. Drehen Sie die Schraube nur soweit ein, dass die EPDM-Dichtung unter der Schiene und der Dünnschrauben auf ca. 50 % der ursprünglichen Dicke reduziert wird. Ein Weiterdrehen erhöht nicht die Festigkeit der Verbindung, sondern nur das Risiko eines Versagens.





Bitte beachten: Montierte Kurzschielen dürfen nicht als Trittleiter benutzt werden!

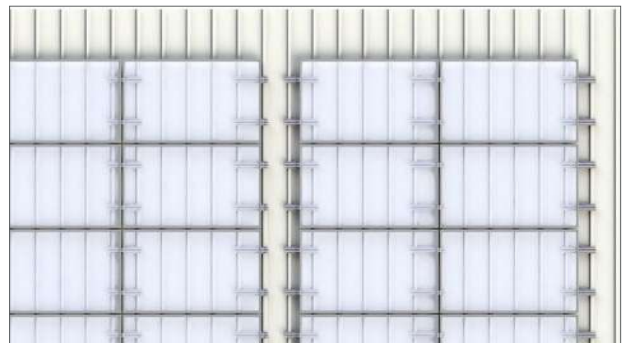
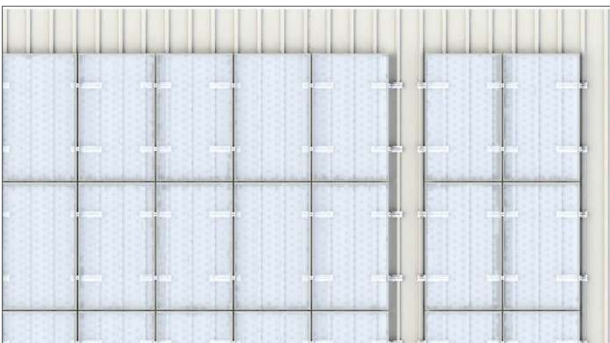
SCHRITT 4

Beachten Sie die maximale Modulfeldlänge von 12 m. Nach dieser Länge muss eine thermische Trennung der Module stattfinden. Hierfür sollte eine Hochsicke freigelassen werden.

Option: Sollte der Klemmbereich des Moduls und der Abstand der Hochsicke es zulassen, kann die Trapezblechbrücke versetzt auf der Hochsicke zur thermischen Trennung befestigt werden. Achten Sie bei größeren Anlagen trotzdem auf genügend Wartungsgänge.



Hinweis: Planen Sie grundsätzlich Wartungsgänge bei größeren Anlagen in horizontaler und vertikaler Richtung ein.

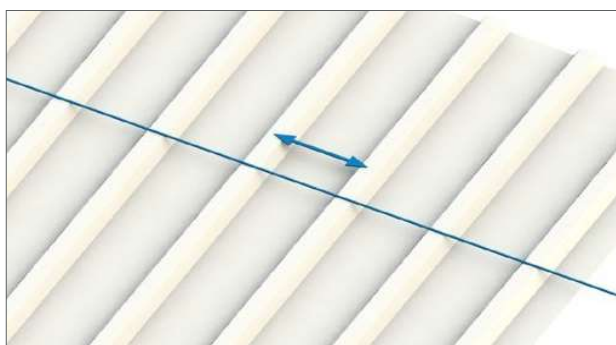


MONTAGE TRAPEZBLECH KURZSCHIENE

SCHRITT 1

Messen und markieren Sie die Positionen der Trapezblech Kurzschienen (mit Hilfe einer Schlagschnur) laut **SONNENKRAFT.EXPERT.TOOL** Projektbericht auf dem Dach.

Dabei müssen die zulässigen Klemmbereiche und Lastgrenzen der Photovoltaik Module eingehalten werden, welche in der **KIOTO Befestigungsmatrix** zu finden sind.



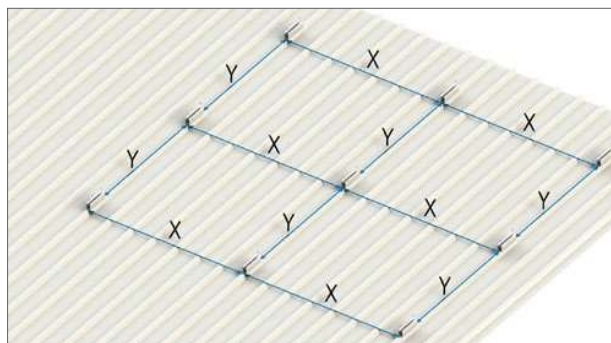
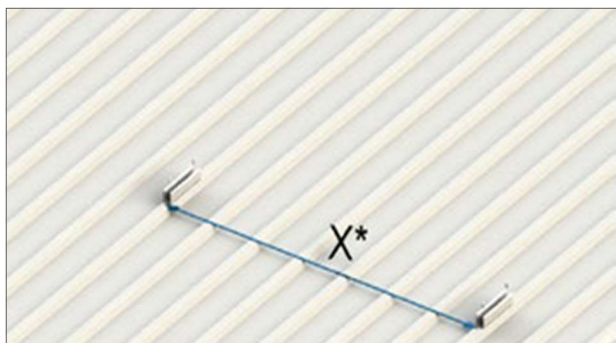
SCHRITT 2

Schrauben Sie die Trapezblech Kurzschiene mit 2 Dünnschrauben mittig parallel auf eine Hochsicke. Beachten Sie, dass die EPDM-Dichtung unter der Trapezblechbrücke und die Dichtscheiben der Dünnschrauben nicht mehr als 50% komprimiert sind. Der Abstand der Dünnschrauben zum Sickenrand sollte min. 8 mm betragen.



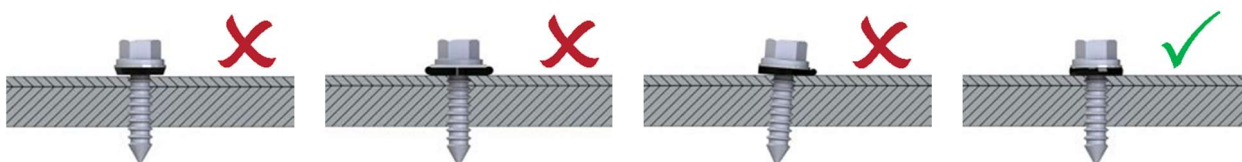
SCHRITT 3

Platzieren Sie die nächsten Kurzschienen so auf den nachfolgenden Hochsicken, dass der Abstand X eingehalten wird. Der Abstand X ist vom Hochsickenabstand und der Modullänge abhängig. Dieser sollte mit dem gewählten Klemmbereich des Moduls übereinstimmen. Der Abstand Y ist abhängig von der Modulbreite + Klemmbreite (20 mm) + Minimum Abstand zum Ende der jeweiligen Kurzschiene (20 mm).



Hinweis zu den Dünnschrauben:

Schrauben Sie die Dünnschrauben langsam, kontrolliert und mit niedrigem Drehmoment, um die Schraube nicht zu überdrehen bzw. das Blech nicht zu zerstören. Drehen Sie die Schraube nur soweit ein, dass die EPDM-Dichtung unter der Schiene und der Dünnschrauben auf ca. 50 % der ursprünglichen Dicke reduziert wird. Ein Weiterdrehen erhöht nicht die Festigkeit der Verbindung, sondern nur das Risiko eines Versagens.

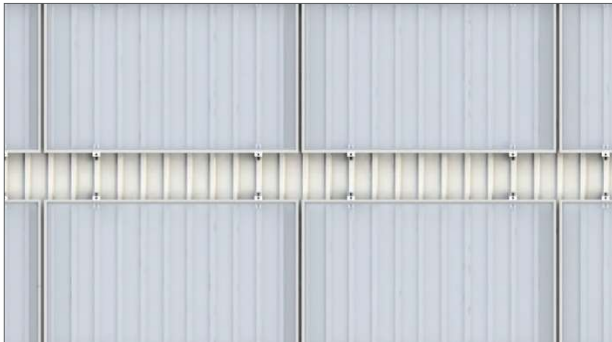




Bitte beachten: Montierte Kurzschienen dürfen nicht als Trittleiter benutzt werden!

SCHRITT 4

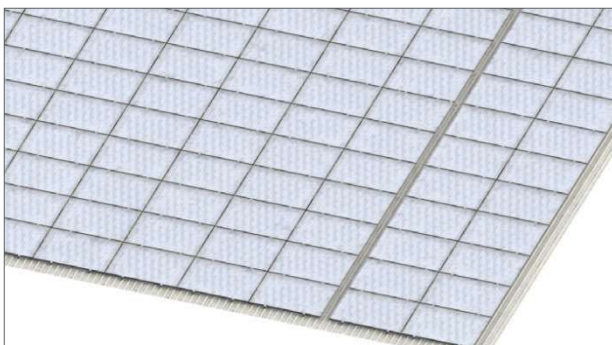
Beachten Sie die maximale Modulfeldlänge von 12 m. Nach dieser Länge muss eine thermische Trennung der Module stattfinden.



Die thermische Trennung, der Abstand zwischen den Kurzschienen nach 12 m in vertikaler Richtung, muss mind. 20 mm betragen (auf derselben Hochsicke).



Bei Kurzschienen sind thermische Trennungen nur in vertikaler Richtung notwendig. Achten Sie jedoch bei größeren Anlagen auch auf Wartungsgänge in horizontaler Richtung.

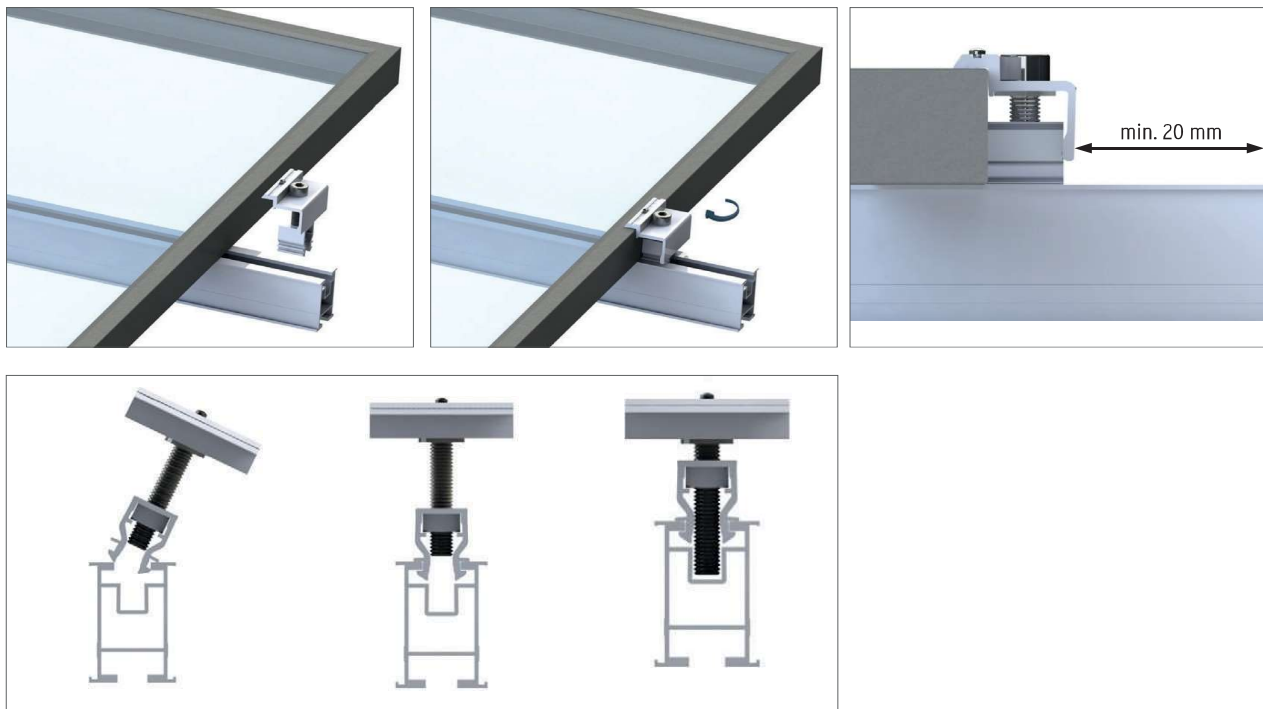


MONTAGE DER PHOTOVOLTAIK MODULE

Beginnen Sie mit der untersten Modulreihe. Legen Sie das erste Modul auf die Trägerprofile auf und richten Sie dieses aus.

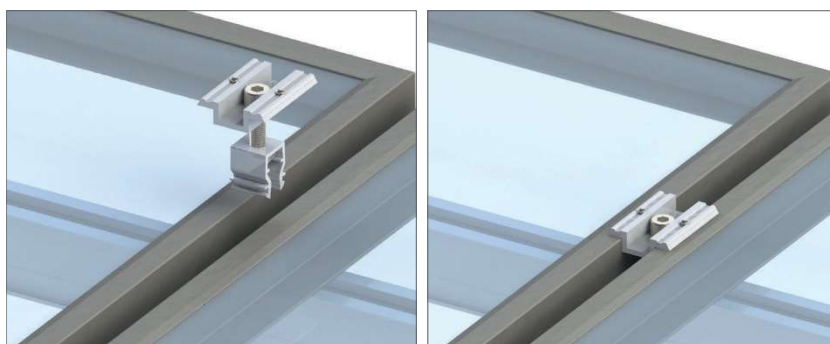
SCHRITT 1: Endklemmen montieren

Endklemme leicht schräg einklicken und zum Modulrahmen schieben. Inbusschraube mit einem Drehmoment von 15 Nm festziehen. **Die Abschlussklemmen müssen mind. 20 mm vom Ende des jeweiligen Montageprofils angebracht werden!**



SCHRITT 2: Mittelklemmen montieren

Mittelklemme 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.



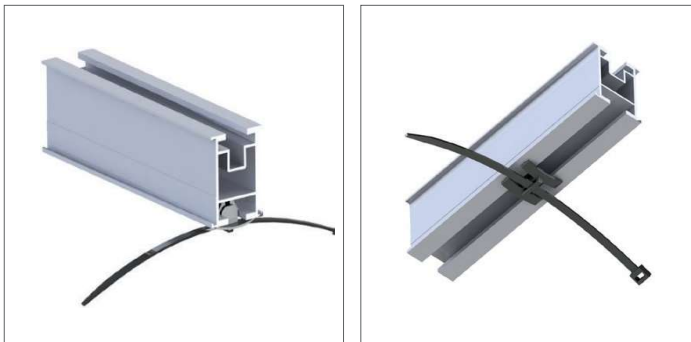
Bitte beachten:

- 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! Siehe KIOTO Befestigungsmatrix.
- Abstand (horizontal sowie vertikal) zwischen Modulen: ca. 20 mm!

SCHRITT 3: Modulkabel befestigen

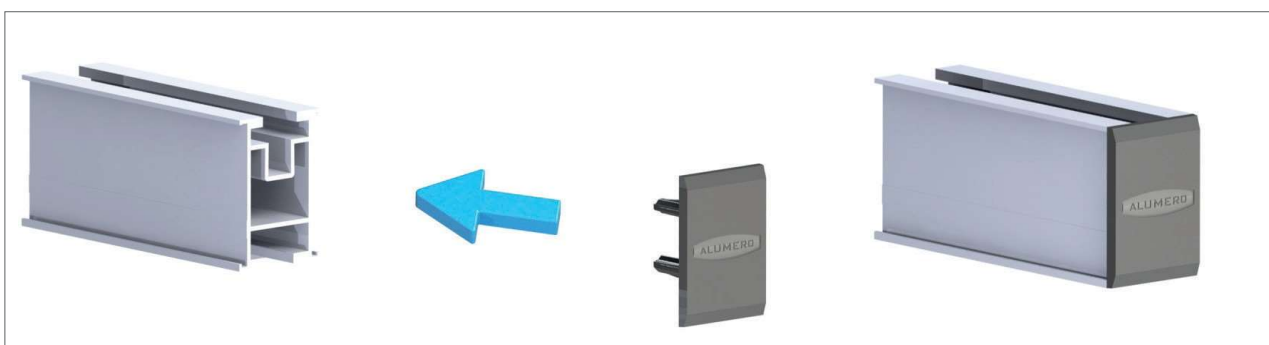
Modulkabel sollen nicht herunterhängen bzw. auf der Dachdeckung aufliegen. Den am Kabelbinder aufgesteckten Clip in einen Profilkanal des Trägerprofils drücken. Kabel mit dem Kabelbinder zusammenbinden.

Demontage des Clips erfolgt durch seitliches Herausschieben aus dem Profilkanal.



SCHRITT 4: Endkappen montieren (Optional)

Endkappen mit der Hand in das Trägerende drücken.



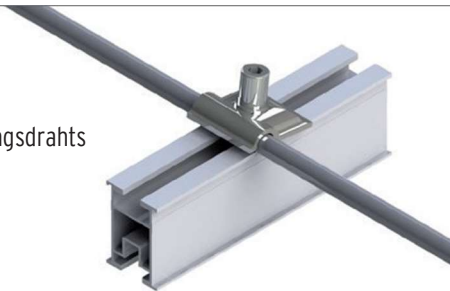
POTENTIALAUSGLEICH/ERDUNG DER MODULE UND UNTERKONSTRUKTION

Der Potentialausgleich der Module erfolgt bei diesem System mittels Pins der End- und Mittelklemmen. Der Potentialausgleich zwischen den Anlagenteilen ist nach den jeweiligen Länderspezifischen Vorschriften durchzuführen.

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. Die Erdung der Unterkonstruktion ist bauseits vom ausführenden Betrieb unter Berücksichtigung aller geltenden Normen zu realisieren. Weitere Details zur Modulerdung finden Sie in der Modul-Anleitung.

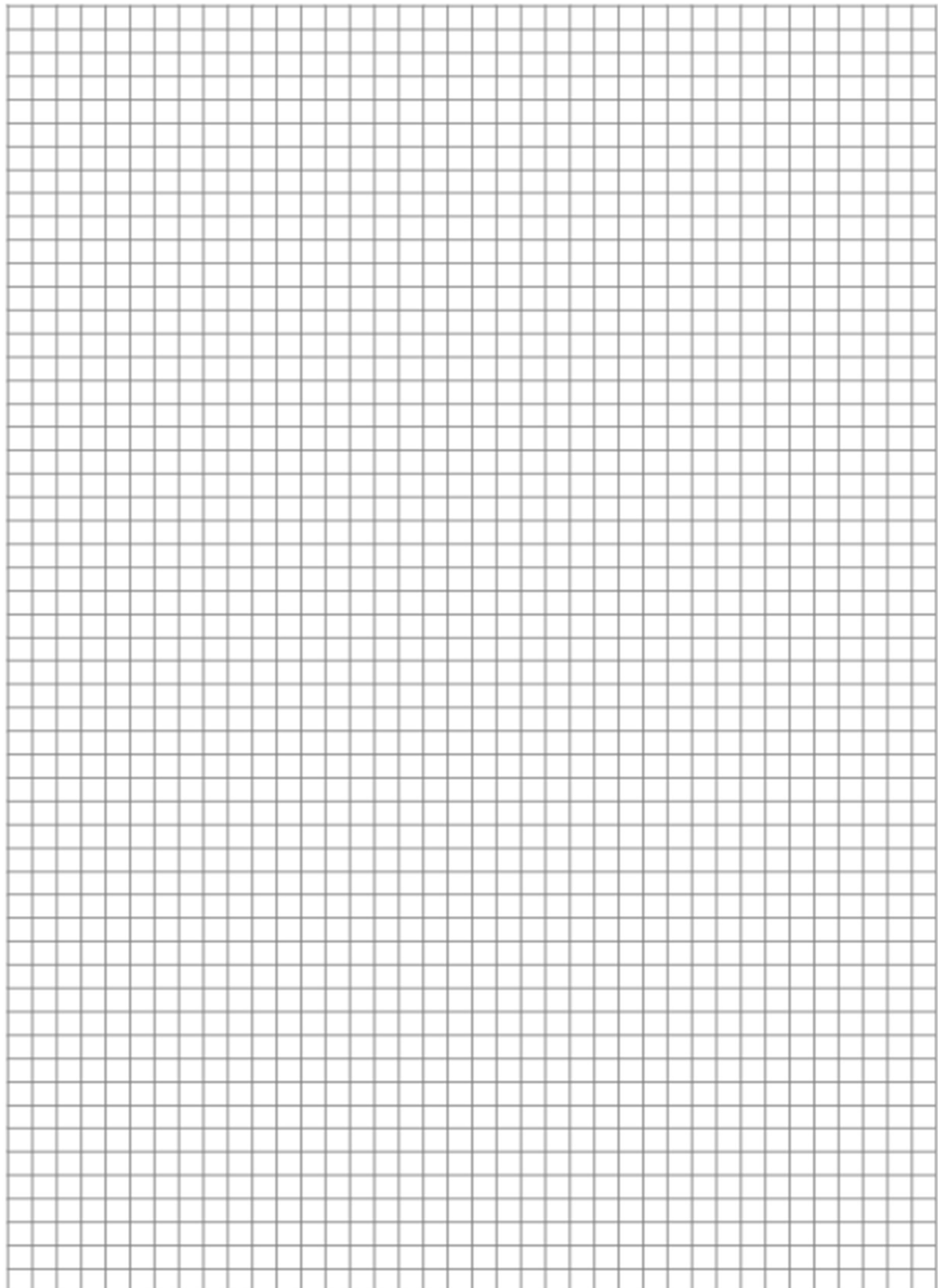
Beispiel Erdung:

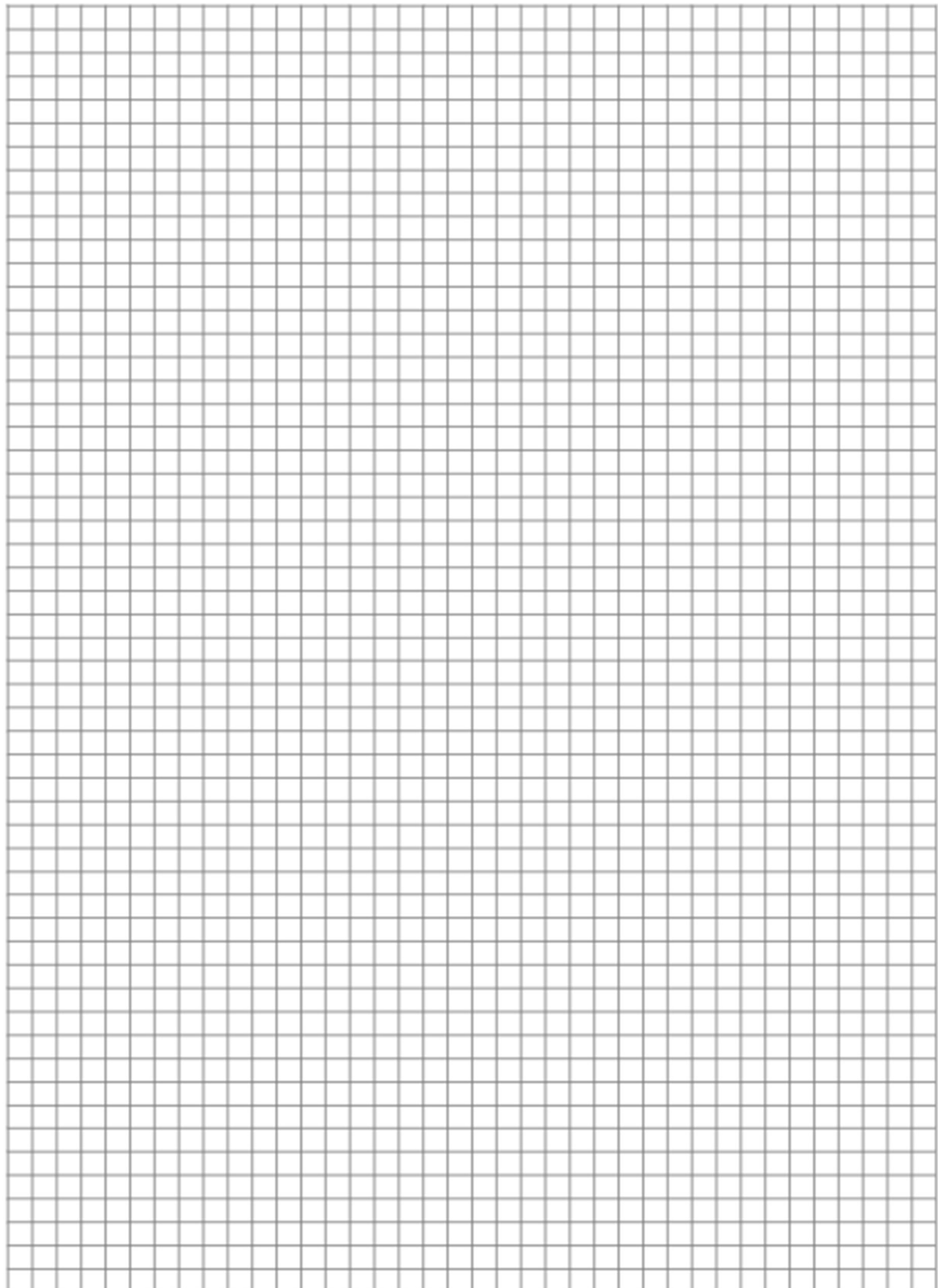
Befestigung des Erdungsdrahts
mittels Drahtklemme



Beispiel Erdung: Befestigung
des Erdungsdrahts mittels
Hammerkopfschraube









Ihr Online-Fachhändler für:

- Kostenlose und individuelle Beratung
- Hochwertige Produkte
- Kostenloser und schneller Versand
- TOP Bewertungen
- Exzelerter Kundenservice
- Über 20 Jahre Erfahrung



E-Mail: info@unidomo.de | Tel.: 04621 - 30 60 89 0 | www.unidomo.de

SONNENKRAFT

Sonnenkraft GmbH

Solarstraße 1
A-9300 St. Veit/Glan
Telefon: +43 (0)4212 45010
E-Mail: office@sonnenkraft.com

[sonnenkraft.com](https://www.sonnenkraft.com)

Sonnenkraft Energy GmbH

Solarstraße 1
A-9300 St. Veit/Glan
Telefon: +43 (0)4212 23800
E-Mail: office@sonnenkraft.com

[sonnenkraft.com](https://www.sonnenkraft.com)

Hier geht's zum
Unternehmensvideo:



Folgen Sie uns auf Social Media:

