



DE

AS 2.1

TRAPEZBLECH KURZSCHIENE

INHALTSVERZEICHNIS

Allgemeine Informationen.....	S 3
Komponenten.....	S 4-5
Montage der Trapezblech Kurzschiene.....	S 6-7
Thermische Trennungen und Wartungswege.....	S 8
Module montieren.....	S 9
Modulkabel befestigen Potentialausgleich Erdung.....	S 10-11
Hinweise.....	S 12-16

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 statisch berechnet und für die sichere und einwandfreie Funktion der Anlage von großer Bedeutung.

Es ist durch den Monteur der Photovoltaikanlage vor der Montage sicherzustellen, dass die gegebene Dachunterkonstruktion für die auftretenden zusätzlichen Belastungen ausgelegt ist.

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

Für die Unterkonstruktion werden im Regelfall Pfettendächer verwendet. Bei Einsatz der „Trapezblech Kurzschiene“ auf Trapezblechdächern müssen diese stets direkt im Trapezblech verankert werden. Es ist erforderlich, die Module dachparallel und querliegend zu verbauen, sodass die Montageprofile parallel zum Ortgang liegen. Standardmäßig werden zwei Montageprofile pro Modulreihe verwendet.

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

Die Verwendung von Aufständern wird nicht empfohlen.

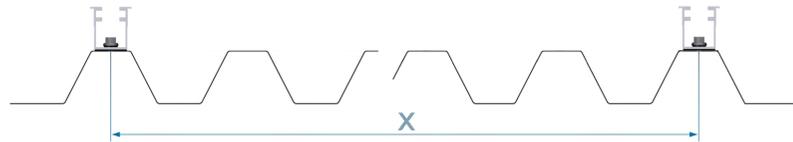
Die Montage darf ausschließlich von ausgebildeten Fachkräften ausgeführt werden. Insbesondere Arbeiten an der Dachdeckung sollten von einem Dachdecker ausgeführt werden.

Bei weiteren Fragen nutzen Sie den professionellen und umfassenden Beratungsservice von ALUMERO.

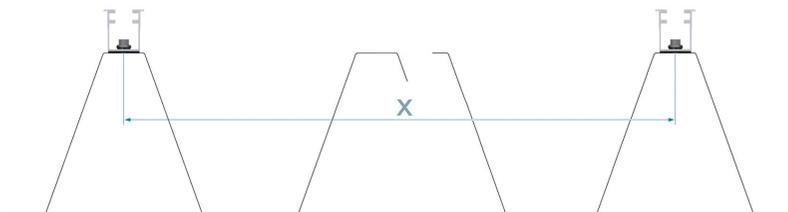
ALLGEMEINE INFORMATIONEN

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

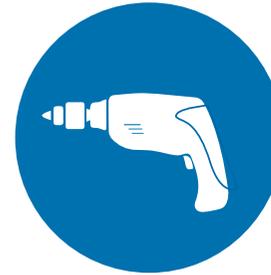
38/300



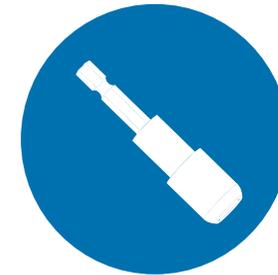
158/250



BENÖTIGTE WERKZEUGE



Akkuschrauber
mit Biteinsätzen:
Inbus **SW6**



Bitaufsatz SW8



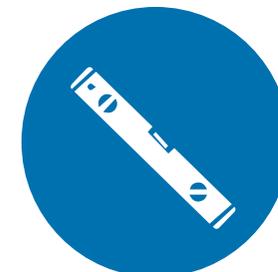
Drehmomentschlüssel



Maßband



Schlagschnur



Wasserwaage

KOMPONENTEN

STANDARD



**Trapezblech
Kurzschiene 2.1 T
L=100**
Produktnummer:
802442



**Trapezblech
Kurzschiene 2.1 T
L=150**
Produktnummer:
802443



**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

ZUBEHÖR



Kabelbinder inkl. Clip

Produktnummer:
802604



Drahtklemme

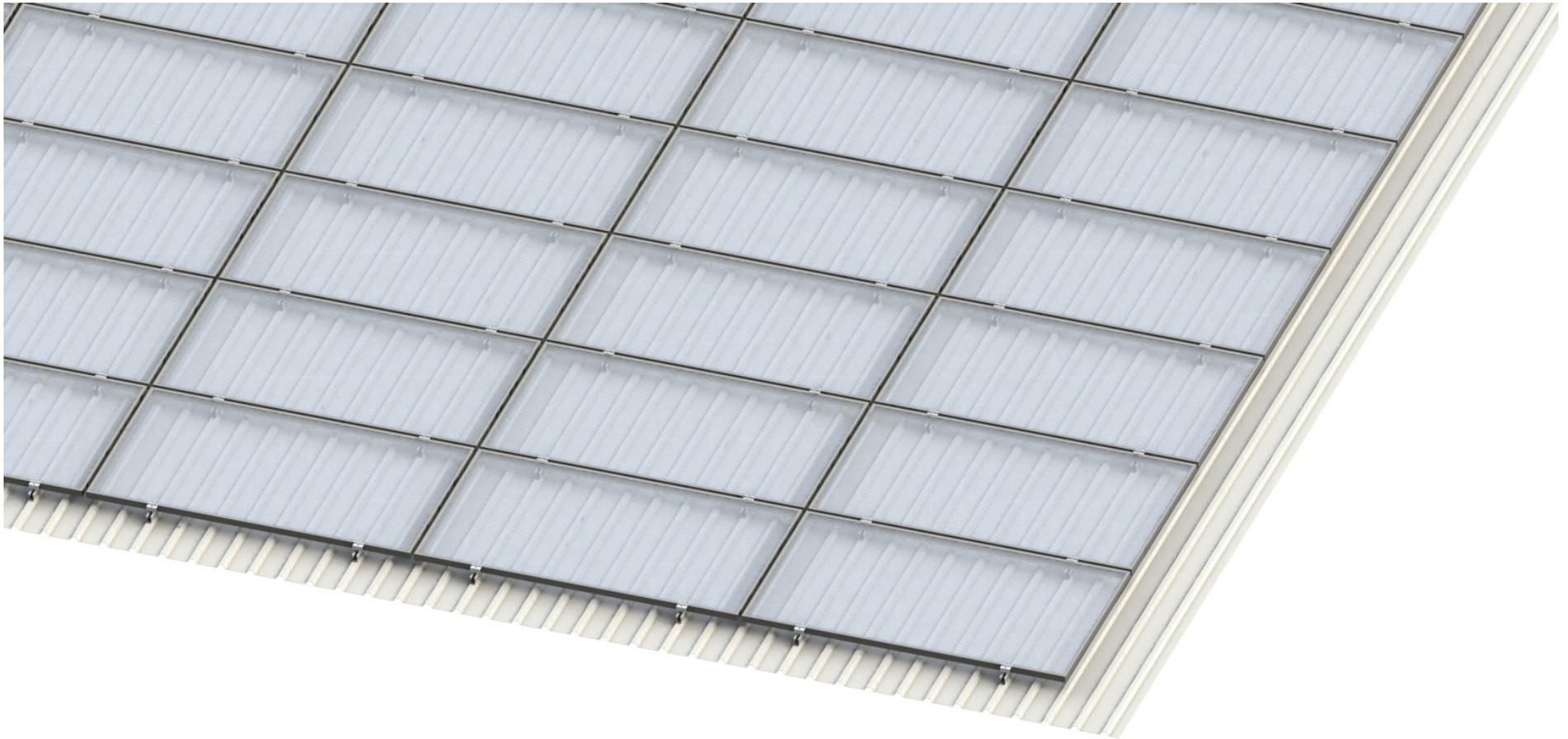
Produktnummer:
802603



Aludraht

Produktnummer:
802602

AUFBAU MIT TRAPEZBLECH KURZSCHIENEN MODULANORDNUNG - HORIZONTAL

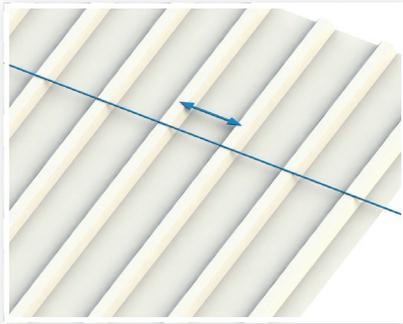


MONTAGE

1

POSITIONEN AUSMESSEN UND MARKIEREN

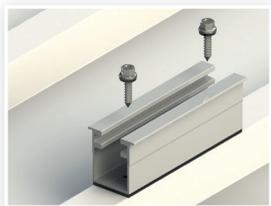
Positionen der Trapezblech Kurzschiene laut Solar.Pro.Tool-Projektbericht auf dem Dach ausmessen und mit Hilfe einer Schlagschnur markieren. Hochsickenabstand messen und Trapezblech Kurzschiene positionieren.



2

MONTAGE DER TRAPEZBLECH KURZSCHIENEN

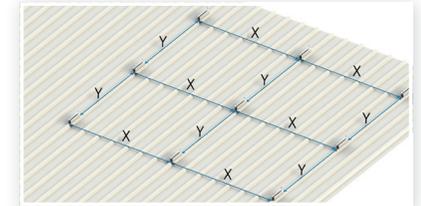
Schrauben Sie die Trapezblech Kurzschiene mit 2 Dünnschrauben mittig parallel auf eine Hochsicke. Beachten Sie, dass die EPDM-Dichtung unter der Kurzschiene und die Dichtscheiben der Dünnschrauben nicht mehr als 50 % komprimiert sind. Der Abstand der Dünnschrauben zum Sickenrand sollte min. 8 mm betragen



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

Platzieren Sie die nächsten Kurzschiene 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.

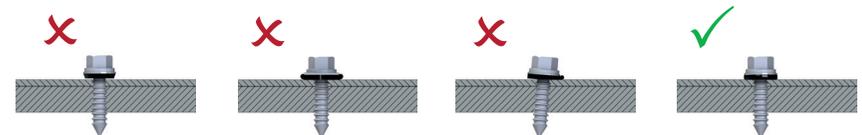
Der **Abstand Y** ist abhängig von der Modulbreite + Klemmbreite (20 mm) + Minimum Abstand zum Ende der jeweiligen Kurzschiene (20 mm).



Bitte beachten: Die Klemmbereiche und die resultierenden Lasten entnehmen Sie bitte der Installationsanleitung der verwendeten Module.

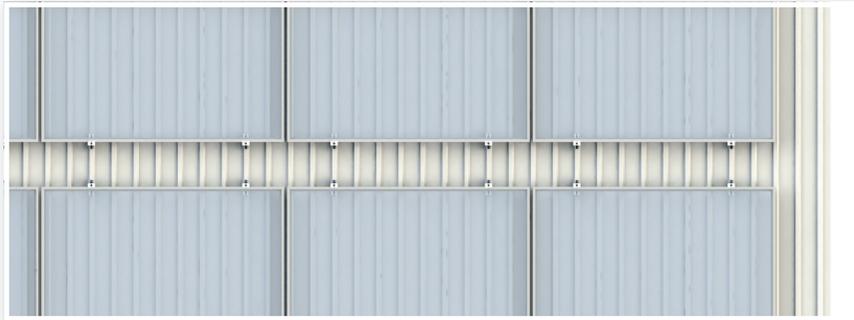
Hinweis zu den Dünnschrauben

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.



THERMISCHE TRENNUNGEN UND WARTUNGSWEGE

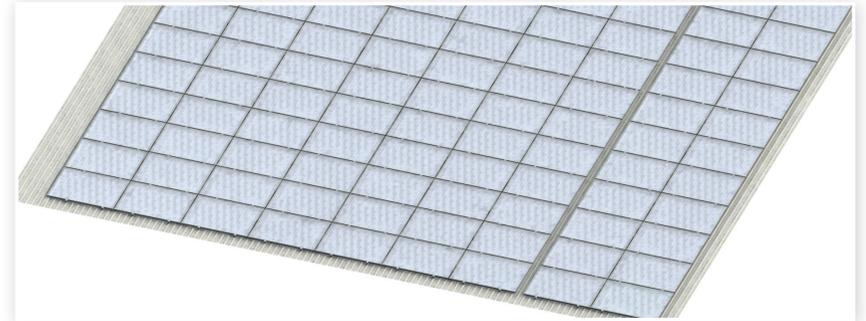
Beachten Sie die maximale Modulfeldlänge von 12 m. Nach dieser Länge muss eine thermische Trennung der Module stattfinden.



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



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



Detail: Wartungsgang in horizontaler Richtung.



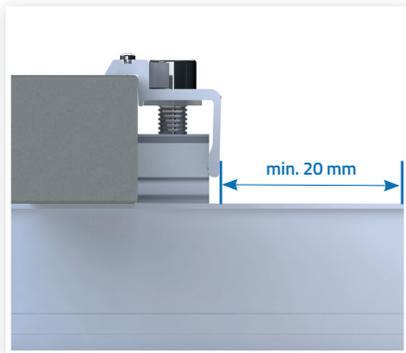
MODULE MONTIEREN

1

ENDKLEMME MONTIEREN

Mit der untersten Modulreihe beginnen. Erstes Modul auf die Kurzschiene 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.

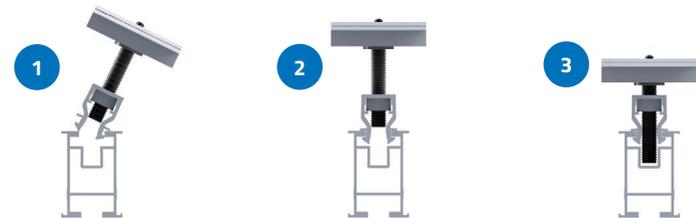
2

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:

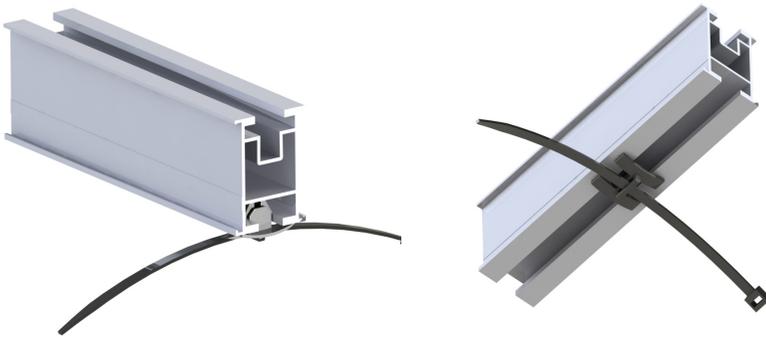
- + Abstand der Klemmen zu den Enden der Kurzschiene: **min. 20 mm!**
- + Klemmung der Module nur an vorgeschriebenen Befestigungsbereichen! Diese können dem Modul-Datenblatt des Modulherstellers entnommen werden.
- + Abstand (horizontal sowie vertikal) zwischen Modulen: **ca. 20 mm!**

MODULKABEL BEFESTIGEN

1

Modulkabel sollen nicht herunter hängen 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 Trapezblechdach-System 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.

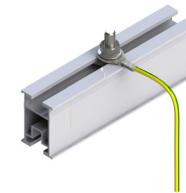
1

ERDUNG DER KURZSCHIENEN-REIHEN

In jeder Kurzschienen-Reihe 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 Erdungsdrahts
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)



- + BGD 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 frei geschalteten 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 aktuell gültigen Regeln der Bautechnik, insbesondere die in den DIN-Normen und im „Regelwerk des Deutschen Dachdeckerhandwerks“ formulierten Anforderungen beachten.



- + Überprüfen Sie, ob alle Schraubverbindungen fest sitzen.
- + Halten Sie die angegebenen Drehmomente ein.
- + Ungeachtet einer prüffähigen Statik müssen Sie im Vorfeld jeder Installation sicherstellen, dass das Produkt den statischen Anforderungen vor Ort gemäß DIN EN 1991 entspricht.
- + DIN-Norm 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
- + 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“
- + Vergewissern Sie sich, dass die Unterkonstruktion im Hinblick auf Tragfähigkeit (Dimensionierung, Erhaltungszustand, geeignete Materialkennwerte), Tragstruktur und sonstigen davon betroffenen Schichten (z.B. Dämmschicht) geeignet ist.
- + Achten Sie darauf, dass der Ablauf von Niederschlagswasser nicht behindert wird.
- + Berücksichtigen Sie bauphysikalische Aspekte (z.B. möglicher Tauwasseranfall bei der Durchdringung von Dämmschichten).



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



TRIENERGY Solutions AG
Baslerstrasse 90, 4600 Olten

+41 62 552 23 23 | info@trienergy-solutions.com