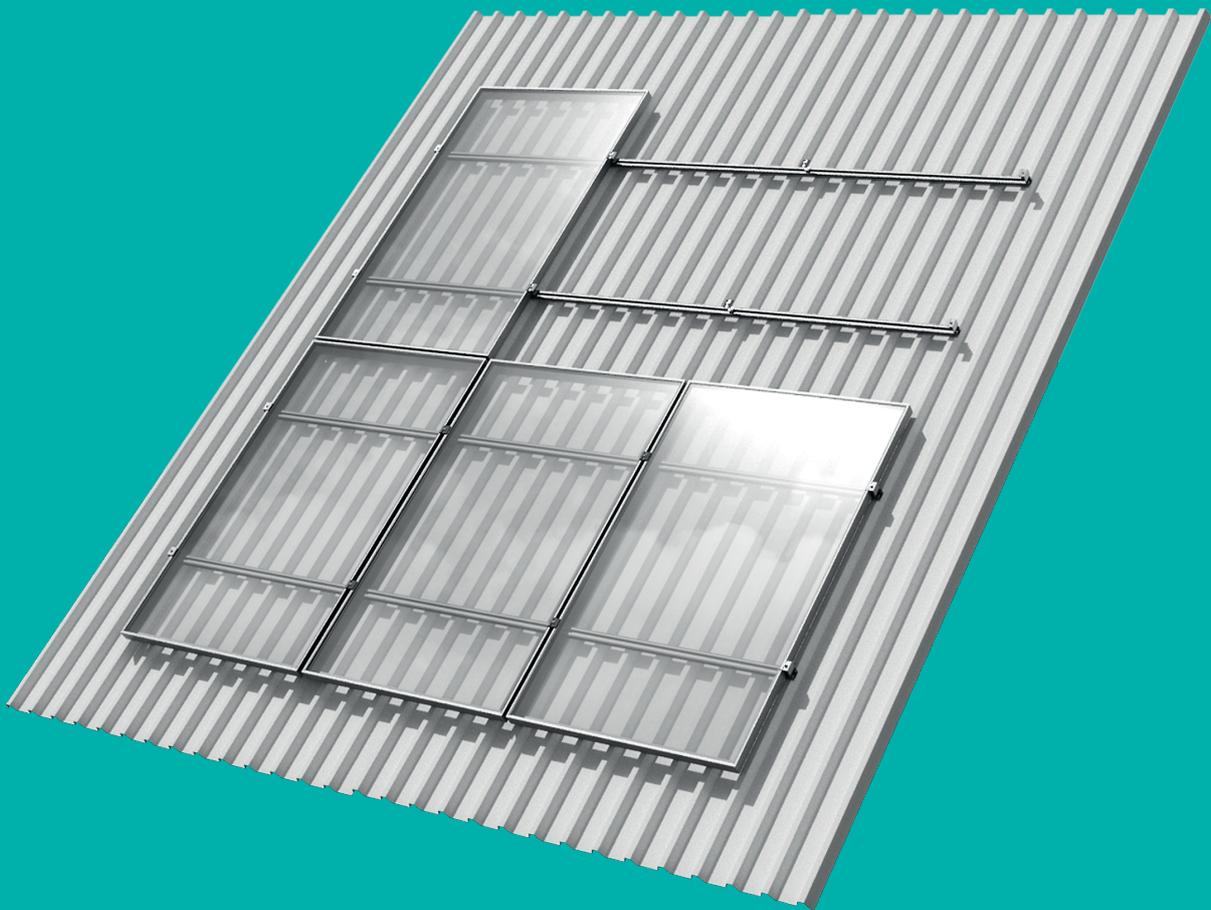


Trapeze ProLine Montageanleitung



Inhalt

1. Einführung	3
1.1 Kurzbeschreibung	3
1.2 Zu dieser Anleitung	3
1.3 Warnhinweise	4
1.4 Sicherheit	4
2. Technische Beschreibung	5
2.1 Systemübersicht	5
2.2 Komponenten	6
2.3 Technische Daten	7
3. Wichtige Montagehinweise	
3.1 Einsatzbedingungen	8
3.2 Montagevorbereitung	8
3.3 Montagehilfen und benötigtes Werkzeug	8
3.4 Zu den Montagebeschreibungen	8
4. Planung der Modulfläche bei Hochkantmontage der Module	9
5. Montage der Profilschienen bei Hochkantmontage der Module	10
5.1 Setzen des seitlichen Trapezhalters	10
5.2 Befestigen der Profilschiene	11
5.3 Profilschienen verbinden	12
6. Module hochkant montieren	13
6.1 Clickstone montieren	13
6.2 Module außen befestigen	15
6.3 Module innen befestigen	16
6.4 Weitere Modulreihen befestigen	17
7. Planung der Modulfläche bei Quermontage der Module	18
8. Montage der Profilschienen bei Quermontage der Module	19
9. Module quer montieren	21
9.1 Clickstone montieren	21
9.2 Module außen befestigen	23
9.3 Module innen befestigen	25
9.4 Weitere Modulreihen befestigen	26

1. Einführung

1.1 Kurzbeschreibung

Das Aufdachsystem Trapeze ist ein robustes Gestellsystem für die Montage von PV-Modulen auf Trapezblechdächern. Es besteht aus Aluminium-Auflageschienen und allen notwendigen Kleinteilen zur Befestigung der Module auf den Schienen sowie der Verbindung der Komponenten untereinander. Mit dem Trapeze ist sowohl die Hochkant- als auch die Quermontage der Module möglich.

1.2 Zu dieser Anleitung

Gegenstand

Diese Anleitung beschreibt die Montage des Aufdachsystems Trapeze sowie alle systemspezifischen Informationen zu Planung, Komponenten und Sicherheitshinweisen. Die Zeichnungen im ersten Teil der Anleitung zeigen die Hochkantmontage von gerahmten Modulen. Die Quermontage wird separat ab Kapitel 7 behandelt.

Mitgelte Dokumente

Neben dem vorliegenden Dokument gehört zu jeder Produktlieferung das Dokument „Montageanleitung für PV-Gestellsysteme: Allgemeiner Teil“. Darin werden die für Mounting Systems Montagegestelle allgemeingültigen Informationen zu Normierung, Sicherheit, Transport, Wartung, Demontage und Entsorgung beschrieben.

Sowohl die vorliegende Montageanleitung als auch die „Montageanleitung für PV-Gestellsysteme: Allgemeiner Teil“ sind fester Bestandteil des Montagesystems Trapeze ProLine und müssen bei jeder Installation befolgt werden.

Lesen Sie unbedingt diese Montageanleitung sowie alle mitgeltenden Dokumente vor den Montage-, Wartungs- und Demontearbeiten durch. Ihnen werden alle Informationen für die sichere und vollständige Montage, Wartung und Demontage gegeben. Sollten doch einmal Fragen entstehen, wenden Sie sich bitte an die Mounting Systems GmbH.

Anwendergruppe

Alle Montageanleitungen der Mounting Systems GmbH richten sich an folgende Personen (Anwendergruppe):

- Fachpersonal
- Unterwiesenes Personal

Fachpersonal

Fachpersonal ist, wer auf Grund seiner beruflichen Fachausbildung in der Lage ist, fachgerecht Montage- und Wartungs- sowie Demontearbeiten auszuführen.

Unterwiesenes Personal

Unterwiesene Person ist, wer angemessen über die ihm übertragenen Aufgaben und die möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet und angelernt wurde. Eine unterwiesene Person muss über die notwendigen Schutzeinrichtungen, Schutzmaßnahmen, einschlägigen Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften sowie Betriebsverhältnisse belehrt worden sein und die Befähigung nachgewiesen haben. Die ausgeführten Arbeiten müssen vom Fachpersonal abgenommen werden.

Orientierungshilfen

Folgende Hilfsmittel verbessern die Orientierung beim Umgang mit dieser Anleitung:

Piktogramme:



Dieses Symbol kennzeichnet wichtige Informationen und nützliche Hinweise.



Dieses Symbol kennzeichnet Tipps und Tricks, die die Handlungsabläufe erleichtern.

1.3 Warnhinweise

Die in dieser Montageanleitung verwendeten Warnhinweise kennzeichnen sicherheitsrelevante Informationen. Sie bestehen aus:

- Warnsymbol (Piktogramm),
- Signalwort zur Kennzeichnung der Gefahrenstufe,
- Angabe zu Art und Quelle der Gefahr,
- Angaben zu möglichen Folgen bei Missachtung der Gefahr und
- Maßnahmen zur Abwendung der Gefahr und zur Verhinderung von Verletzungen oder Sachschäden.

Das Signalwort der Warnhinweise kennzeichnet jeweils eine der folgenden Gefahrenstufen:

 GEFAHR	Kennzeichnet eine große außergewöhnliche Gefahr, deren Nichtbeachtung zu schweren Verletzungen oder zum Tod führt.
 WARNUNG	Kennzeichnet eine potenziell gefährliche Situation, die zu schwerer oder mittlerer Körperverletzung und zu Sachschäden führen kann.
 VORSICHT	Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die bei Nichtbeachtung zu geringfügigen oder leichten Verletzungen und zu Sachschäden führen kann.
 ACHTUNG	Kennzeichnet eine potentielle Gefahr, die zu Sachschäden führen kann.

1.4 Sicherheit

Alle generell gültigen Sicherheitsbestimmungen für die Gestellsysteme der Mounting Systems GmbH finden Sie im mitgeltenden Dokument „Montageanleitung für PV-Gestellsysteme: Allgemeiner Teil.“ Lesen Sie dieses Dokument sorgfältig durch und halten Sie die dort beschriebenen Punkte auf jeden Fall ein – verwenden Sie das Gestell nur gemäß seiner Bestimmung, halten Sie die Pflichten des Bauherren ein und befolgen Sie sowohl die allgemeinen als auch die spezifischen Sicherheitshinweise.

Beachten Sie zusätzlich bei allen Handlungen, die Sie ausführen, die speziellen Sicherheitshinweise, die den Handlungsschritten in der vorliegenden produktspezifischen Montageanleitung vorangestellt sind.

2. Technische Beschreibung

2.1 Systemübersicht

Im Folgenden sind die wichtigsten Systemteile dargestellt:

Die Ausführung der einzelnen Systemteile kann variieren bzw. es können weitere Komponenten notwendig sein, abhängig von:

- Dachart,
- Modulart,
- Modulanzahl und
- den örtlichen Gegebenheiten.

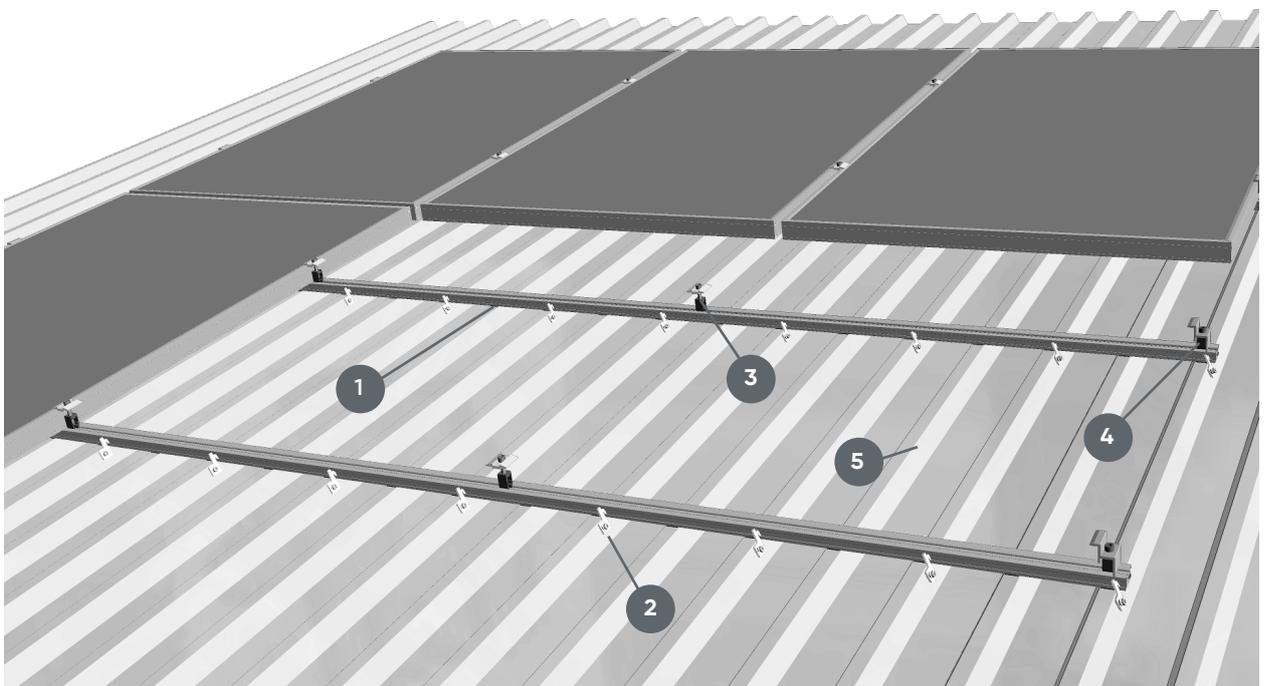


Bild 2.1-1 Hochkantmontage

Trapeze ProLine Komponenten:

- 1 Schiene mit EPDM vormontiert
- 2 Trapezhalter seitlich
- 3 Modulhalter
- 4 Modulendhalter
- 5 Dach

2.2 Komponenten

Im Folgenden sind alle Gestellteile des Trapeze dargestellt, die im Lieferumfang enthalten sein können. Der genaue Lieferumfang sowie die Anzahl der einzelnen Gestellteile richten sich nach Ihrer Bestellung.



1



2



3



4



5



6



7

1 Trapeze ProLine Schiene mit EPDM vormontiert

2 Trapeze ProLine Schiene für Quermontage mit EPDM vormontiert

3 Trapezehalter seitlich mit AluFix-Dichtung

4 Dünnblechschraube (5,5 x 25mm)

5 Trapeze ProLine Verbinder

6 Modulhalter

7 Modulendhalter

2.3 Technische Daten

Einsatzort	Schrägdach – Aufdach
Dacheindeckung	Trapezblech ¹
Min. Blechstärke	Stahl: 0,4 mm ² Aluminium: 0,8 mm
Min. Sickenhöhe	Frei ³
Dachneigung	Bis 20° ²
Gebäudehöhe	Bis 20m ²
PV-Module	Gerahmt
Modulausrichtung	Hochkant, quer
Größe des Modulfeldes	Frei ⁴
Lage des Modulfeldes	Frei
Möglicher Höhenausgleich	Bis 5mm
Abstand der Befestigungspunkte	Je nach Belastungssituation (automatische Verifizierung per Auslegungssoftware)
Normen	Eurocode 1 – Einwirkung auf Tragwerke Eurocode 9 – Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken
Auslagerprofile	Stanggepresstes Aluminium (EN AW 6063 T66)
Befestigung	Seitliche Halter: Aluminium (EN AW 5754)
Kleinteile	Edelstahl (V2A)
Farbe	Profile/Bleche: pressblank, schwarz auf Anfrage
Garantie	10 Jahre ⁵

- Die für das System Trapeze mitgelieferten Schrauben sind für die Befestigung an Trapezblecheindeckungen aus Stahl bzw. Aluminium geeignet. Im Falle einer Verschraubung an Sandwichelementen muss der Kunde bauseits klären und sicherstellen, dass das entsprechende Sandwichelement den wirkenden Befestigungskräften standhalten kann. Mounting Systems empfiehlt, das System Trapeze auf einlagigen Trapezblechen zu installieren. Mounting Systems kann keine Gewährleistung für eine dauerhafte ausreichende Tragfähigkeit des Sandwichelements nach Montage des Trapeze-Systems übernehmen.
- Abhängig vom Standort, dem Gebäude, den gewählten Befestigungsmitteln und dem Modultyp können andere Werte zutreffen. Mit dem Trapeze-Auslegungstool errechnen Sie schnell und unkompliziert die zulässigen Maximalwerte für jede Anlage.
- Bei Hochkantmontage muss die Sickenhöhe min. 20 mm betragen, da ansonsten die seitlichen Halter der 1/22er Schiene nicht passen.
- Innerhalb des Schienenstranges empfehlen wir eine maximale Länge von 12 m pro Modulfeld, aufgrund der Temperaturendeckungen und der hierdurch auftretenden Spannungen.
- Die genauen Bedingungen entnehmen Sie bitte den Garantiebestimmungen der Mounting Systems GmbH.

3. Wichtige Montagehinweise

3.1 Einsatzbedingungen

Das Aufdachsystem Trapeze ist in den verschiedenen Schienen- und Dachbefestigungsvarianten nach Eurocode 1-DIN EN 1991-1-1 für unterschiedliche Höchstbelastungen konzipiert. Die Eignung des Materials muss daher für jede Anlage geprüft werden, z.B. mit Hilfe des Trapeze-Konfigurationstools. Beachten Sie außerdem die Einschränkungen zur Eignung, die im Kapitel 2.3 „Technische Daten“ aufgeführt sind.



GEFAHR

Lebensgefahr durch Beschädigungen am Dach

Zu hohe Belastung kann das Dach schwer beschädigen!

- Stellen Sie vor der Montage und Installation sicher, dass das Gebäude und insbesondere die Dachhaut den durch die PV-Anlage sowie den Montagebetrieb erhöhten statischen Anforderungen genügen.



GEFAHR

Lebensgefahr durch herabfallende Teile!

Vom Dach herabfallende Teile können zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen!

- Stellen Sie vor jeder Montage und Installation sicher, dass das eingesetzte Material den statischen Anforderungen vor Ort entspricht.

3.2 Montagevorbereitung

Die Mounting Systems GmbH empfiehlt, sich vor der Bestellung des Trapeze über die Gegebenheiten vor Ort zu informieren. Machen Sie sich insbesondere vertraut mit:

- der Dachbeschaffenheit, (z.B. Hochsickenabstand und Sickenhöhe),
- der Stärke sowie des Materials des Trapezbleches,
- der Qualität und dem Zustand des Trapezbleches
- sowie einer ausreichenden Befestigung des Trapezbleches mit der Unterkonstruktion.

3.3 Montagehilfen und benötigtes Werkzeug

Für die Montage des Gestellsystems benötigen Sie folgendes Werkzeug:

- Innensechskantschlüssel 5mm,
- Akkuschauber,
- Aufsatz für Akkuschauber TX30,
- Trennschleifer mit Metall-Trennscheibe,
- Schlagschnur,
- Wasserwaage,
- Zollstock/Maßband,
- Hebezeug (z.B. Anlegeaufzug, Tragegurte),
- Saugheber und
- ggf. Abstandslehre (bei Quermontage)

3.4 Zu den Montagebeschreibungen

In den folgenden Kapiteln sind alle Handlungsschritte zur Planung und Montage des Trapeze in der richtigen Reihenfolge aufgeführt. Die Kapitel 4, 5 und 6 beschreiben dabei die Montageschritte für eine Hochkant-Auslegung der Module, die Kapitel 7, 8 und 9 dagegen eine Quer-Auslegung.

Halten sie sich an die aufgeführten Montageschritte und beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise.

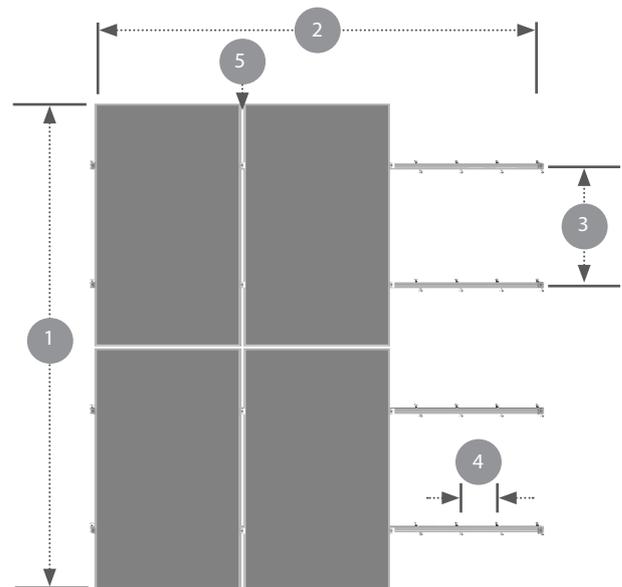
4. Planung der Modulfläche bei Hochkantmontage der Module

Bei der Hochkantmontage werden die Profilschienen mittels Trapezhaltern an den Hochsicken des Trapezbleches befestigt. Die Trapezhalter müssen in definierten Abständen montiert werden, in Abhängigkeit von Material und Dicke des Trapezbleches, dem Hochsickenabstand, der Berücksichtigung des Randbereiches und den statischen Gegebenheiten*. Die Auslegung erfolgt mit Hilfe eines Konfigurationstools bzw. über projektbezogene statische Nachweise.

Die Trapezhalter sollten unter Berücksichtigung der oben genannten Punkte so platziert werden, dass sie möglichst nah an den Modulklemmen liegen.

Bei der Positionierung der Trapezhalter darauf achten, dass:

- die angegebenen Maße Richtwerte sind und
- die Abmaße des Trapezbleches und der Hochsicken zueinander den wahren Abstand horizontal definieren.



- 1 Höhe des Modulfeldes: Anzahl der Module vertikal x Modullänge (+ ggf. Summe Spaltmaß)
- 2 Breite des Modulfeldes: Anzahl der Module horizontal x (Modulbreite + 19 mm) + 41 mm
- 3 Abstand der Grundschiene vertikal (entsprechend der vom Modulhersteller definierten Klemmpunkte): Ca. Viertelspunkte der Module = $1/2 \times$ Modullänge.
- 4 Abstand der Trapezhalter horizontal: Laut Planung, abhängig vom Trapezblech und den statischen Berechnungen*
- 5 Abstand zwischen den Modulen = 17–19 mm

* Auslegung gemäß örtlichen Gegebenheiten nach Eurocode 1-DIN EN 1991-1-1/ Eurocode 9-DIN EN 1999-1-1 erforderlich.

5. Montage der Profilschienen bei Hochkantmontage der Module

5.1 Setzen des seitlichen Trapezhalters

Montageschritte:

- Den Trapezhalter in den seitlichen Kanal einführen.
- Den Trapezhalter an die Seite der Hochsicke drücken und darauf achten, dass er gleichmäßig anliegt und im seitlichen Kanal der Grundschiene korrekt eingehakt ist.
- Die seitlichen Trapezhalter werden jeweils entgegengesetzt zueinander an der Hochsicke befestigt.

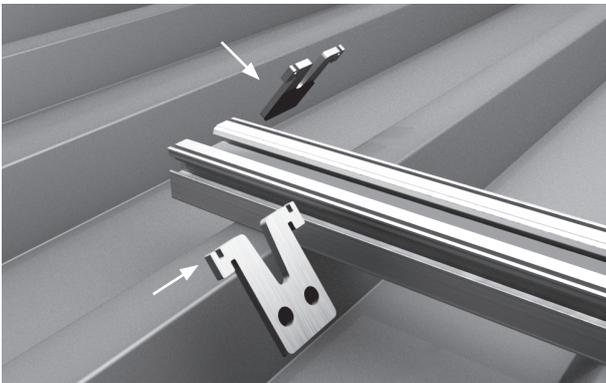


Bild 5.1-1

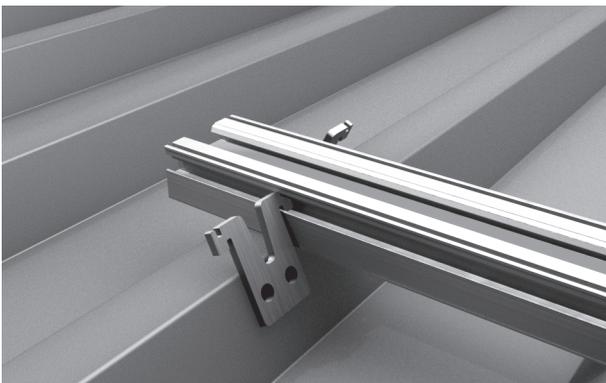


Bild 5.1-2



GEFAHR

Lebensgefahr durch Stürze!

Ein Sturz vom Dach kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen!

- Tragen Sie die gesetzlich vorgeschriebene Schutzausrüstung!
- Sichern Sie sich gegen Abstürze!
- Führen Sie keine Arbeiten bei starkem Wind durch!



VORSICHT

Materialschaden durch unkorrekte Montage

Unkorrekt montierte Dünnblechschrauben können ausreißen.

- Dünnblechschrauben fest anziehen, aber nicht überdrehen.



GEFAHR

Lebensgefahr durch herabfallende Teile!

Vom Dach herabfallende Teile können zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen!

- Sperren Sie den Gefahrenbereich am Boden vor Beginn der Montagearbeiten ab, damit Personen nicht durch herabfallende Gegenstände verletzt werden können!
- Stellen Sie sicher, dass keine Teile vom Dach herabfallen können!
- Tragen Sie die gesetzlich vorgeschriebene Schutzausrüstung!
- Halten Sie sich nicht im Gefahrenbereich auf!
- Führen Sie keine Arbeiten bei starkem Wind durch!
- Überprüfen Sie nach Abschluss der Montage das Gestellsystem und die Module auf festen Sitz!

5.2 Befestigen der Profilschiene

Montageschritte:

- Trapezhalter seitlich mit den mitgelieferten Dünnschrauben 5,5 x 25 mm mit Dichtscheibe befestigen. Beim Festziehen darauf achten, dass die Schrauben nicht überdreht werden. Das angemessene Anzugsmoment ist von der Stärke und dem Material des Trapezbleches abhängig.

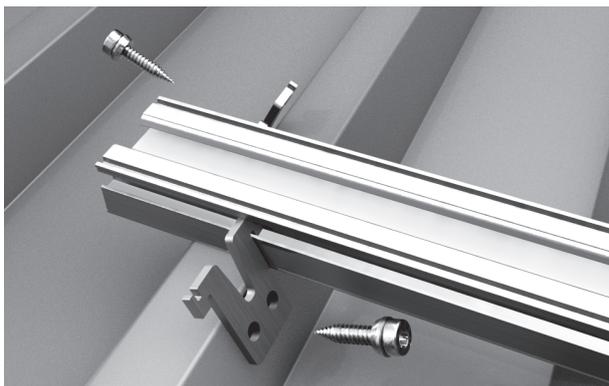


Bild 5.2-1

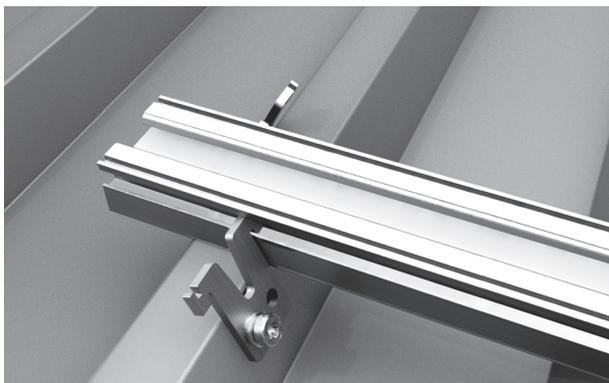


Bild 5.2-2



VORSICHT

Gebäudeschaden durch Undichtigkeit

Unkorrekt montierte Trapezhalter und Dünnschrauben können zu Undichtigkeiten führen.

- Gleichmäßig anliegenden Sitz des Trapezhalters an der Hochsicke kontrollieren.
- Darauf achten, dass die Alu-Fix-Dichtung zwischen der Hochsicke und dem Trapezhalter sauber anliegt.
- Bei der Montage der oberen Trapezhalter auf einen korrekten Sitz der EPDMs achten.



VORSICHT

Materialschaden durch unkorrekte Montage

Unkorrekt montierte Dünnschrauben können ausreißen.

- Dünnschrauben fest anziehen, aber nicht überdrehen.



VORSICHT

Schäden am Gebäude und der PV-Anlage durch unkorrekte Montage

Unangemessene Abstände zwischen den Trapezhaltern können Schäden am Gebäude und der PV-Anlage verursachen.

- Bei der Befestigung der Profilschienen mit den Trapezhaltern die Abstände entsprechend der Tool-Auslegung wählen und einhalten.
- Die unterschiedlichen Auslegungen der Abstände der zu setzenden Trapezhalter für den Randbereich und Feldbereich einhalten.

5.3 Profilschienen verbinden

Montageschritte:

- Schienenverbinder in die erste Profilschiene einschieben.
- Auf den gesetzten Schienenverbinder die nächste Profilschiene aufschieben.



Info:
Die verbundenen Schienenläufe sollten 12 m Länge nicht überschreiten. Danach muss eine Dehnungsfuge (ca. 5 cm) berücksichtigt werden. Keine Module über der Dehnungsfuge installieren.

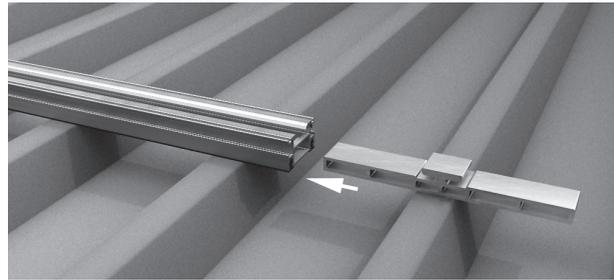


Bild 5.3-1

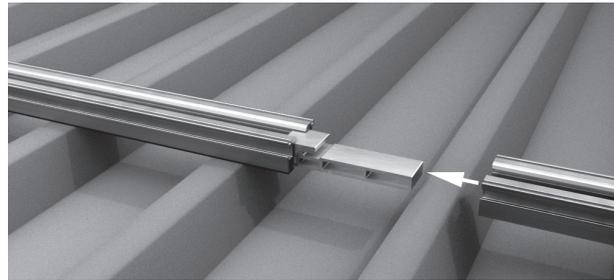


Bild 5.3-2

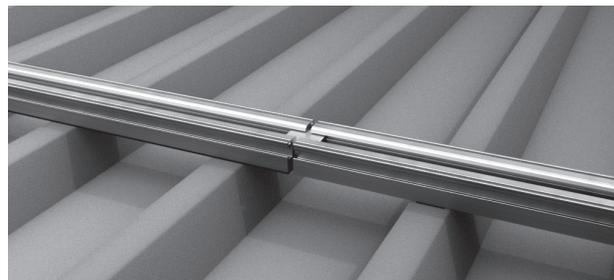


Bild 5.3-3

6. Module hochkant montieren

Die Module werden nacheinander auf die Profilschienen montiert. Die Mounting Systems GmbH empfiehlt, die Module von einer Seite ausgehend zu montieren. Zur Befestigung der Module werden Modulhalter und Modulendhalter eingesetzt. Die Modulendhalter können je ein Modul halten. Die Modulhalter werden zwischen zwei Modulen positioniert.

6.1 Clickstone montieren

Bei der Montage der Module werden Clickstones verwendet. Der Clickstone ist ein spezieller Clip, mit dem die Modulhalter in der Profilschiene befestigt werden. Für die Montage benötigen Sie ausschließlich einen Innensechskantschlüssel (5 mm). Sie können den Clickstone von oben in den Schienenkanal der Profilschiene einsetzen.

Montageschritte:

- Clickstone leicht schräg in den Schienenkanal einsetzen.
- Clickstone nach unten drücken. Auf hörbares Einrasten in der Grundschiene achten.
- Innensechskantschraube mit 8 Nm festziehen.



Info:

Die Form des Clickstones stimmt genau mit dem Profil des Schienenkanals überein. Er ist bewusst schwerläufig konstruiert, um bei vertikalem Schienenverlauf ein ungewolltes Verrutschen zu verhindern. Zum Verschieben des Clickstones leicht von oben auf die Schraube drücken und den Stein mit etwas Druck seitwärts bewegen.

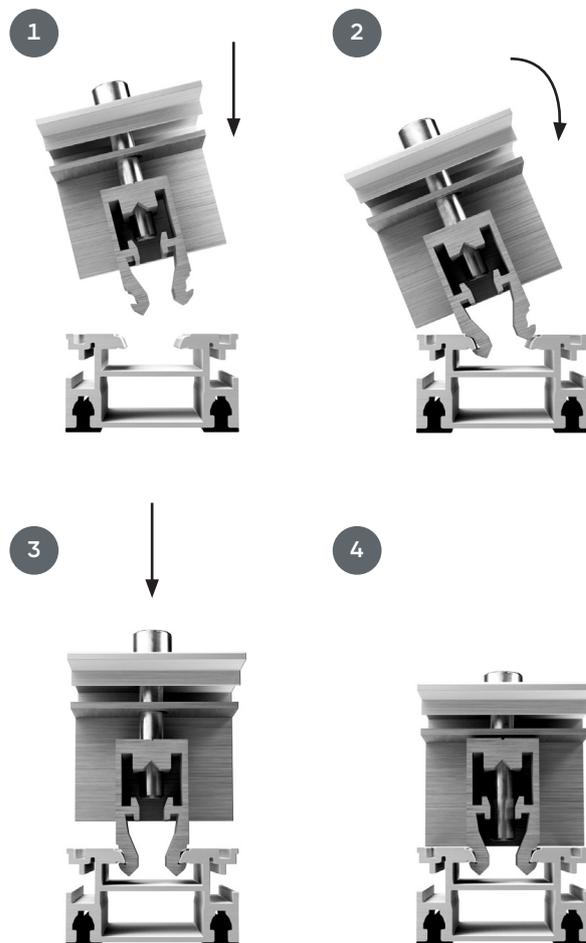


Bild 6.1-1



Info:
Die Nasen auf der Innenseite des Clickstones sind so konstruiert, dass sie bei angezogener Schraube ein Ausklicken mechanisch verhindern. Entsprechend muss die Schraube erst wieder bis oberhalb der Nasen herausgedreht werden, bevor der Clickstone durch zusammendrücken und anheben wieder aus der Grundschiene entfernt werden kann.

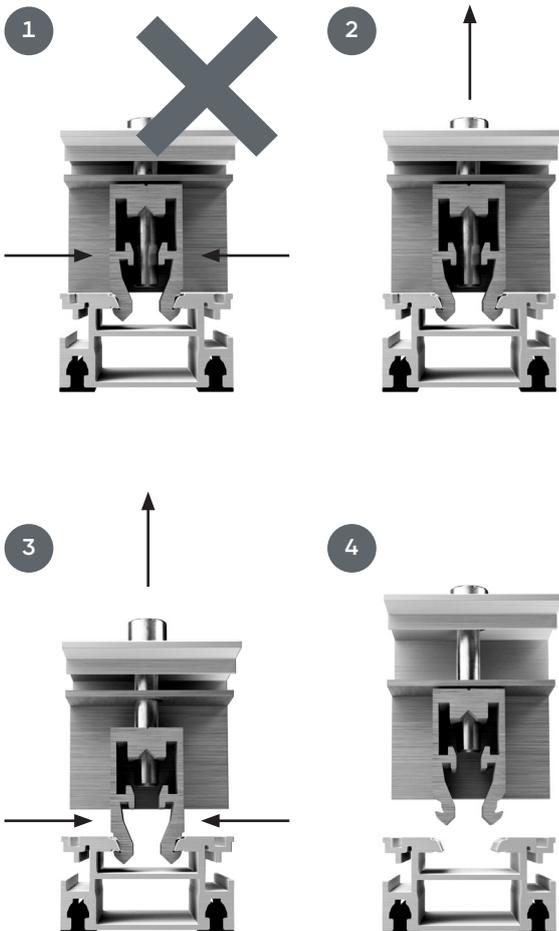


VORSICHT

Materialschaden durch unkorrekte Montage

Unkorrekt montierte Clickstones können ausreißen. PV Module können herunterfallen und beschädigt werden.

- Alle Clickstone-Verbindungen entsprechend der Anleitung montieren.



VORSICHT

Materialschaden durch verformte Clickstones

Beim Einsatz von deutlich verformten Clickstones ist keine sichere Modulbefestigung gegeben. PV Module können herunterfallen und beschädigt werden.

- Verwenden Sie ausschließlich Clickstones, deren Nasen parallel zueinander stehen und deutlich hörbar in den Schienenkanal einrasten.
- Tauschen Sie verformte Clickstones vor der Montage aus.

Bild 6.1-2

6.2 Module außen befestigen

Die Randmodule der PV-Anlage (bei Hochkantmontage die linke und rechte Modulspalte) werden auf der Außenseite mit je zwei Modulendhaltern befestigt.

Montageschritte:

- Ein äußeres Modul auflegen und ausrichten. Dabei 30mm Schiene auf der Feld-Außenseite überstehen lassen.
- Clickstone des Modulendhalters in den Schienenkanal der Profilschiene einsetzen.
- Modulendhalter ganz an den Modulrahmen herschieben.
- Schraube festziehen (Anzugsmoment 8 Nm) und so das Modul festklemmen.



VORSICHT

Materialschaden durch fehlerhafte Montage

Unkorrekt befestigte Module können herunterfallen und beschädigt werden.

- Achten Sie auf ein korrektes Einrasten des Clickstones.
- Schieben Sie das Modul ganz an den Modulendhalter heran.
- Halten Sie das vorgeschriebene Anzugsmoment beim Festziehen der Schraube ein.
- Prüfen Sie nach der Montage den festen Sitz des Moduls.

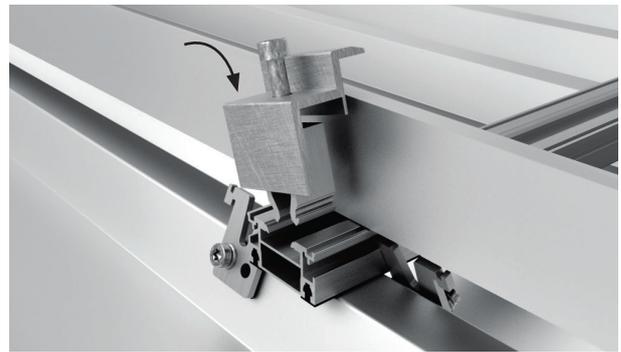


Bild 6.2-1



Bild 6.2-2



Bild 6.2-3

6.3 Module innen befestigen

Zwischen zwei Modulen werden jeweils zwei Modulhalter befestigt.

Montageschritte:

- Clickstone des Modulhalters in den Schienenkanal der Profilschiene einsetzen.
- Modulhalter ganz an den Rahmen des bereits montierten Moduls heranschieben.
- Zweites Modul an den Modulhalter heranschieben und ausrichten.
- Schraube festziehen (Anzugsmoment 8 Nm) und so die Module festklemmen.



VORSICHT

Materialschaden durch fehlerhafte Montage

Unkorrekt befestigte Module können herunterfallen und beschädigt werden.

- Achten Sie auf ein korrektes Einrasten des Clickstones.
- Schieben Sie das Modul ganz an den Modulendhalter heran.
- Halten Sie das vorgeschriebene Anzugsmoment beim Festziehen der Schraube ein.
- Prüfen Sie nach der Montage den festen Sitz des Moduls.



Bild 6.3-1



Bild 6.3-2



Bild 6.3-3

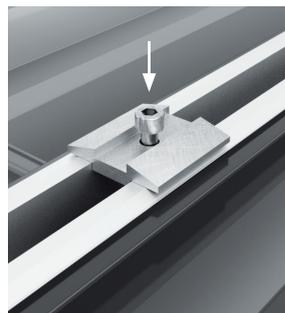


Bild 6.3-4

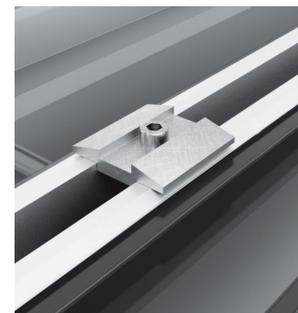


Bild 6.3-5

6.4 Weitere Modulreihen befestigen

Montageschritte:

- Module der oberen Reihen von oben an die Module der unteren Reihe heranschieben. Aus optischen Gründen kann auch ein Abstand zum unteren Modul eingehalten werden.



Info:
Benutzen Sie z.B. einen Modulhalter als Abstandslehre. Auf diese Weise erhalten Sie horizontal und vertikal identische Abstände

- Module analog der 1. Reihe mit Modulendhaltern und Modulhaltern befestigen (siehe Punkte 6.2 und 6.3).

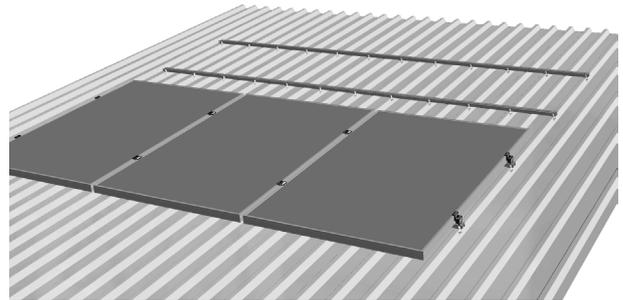


Bild 6.4-1

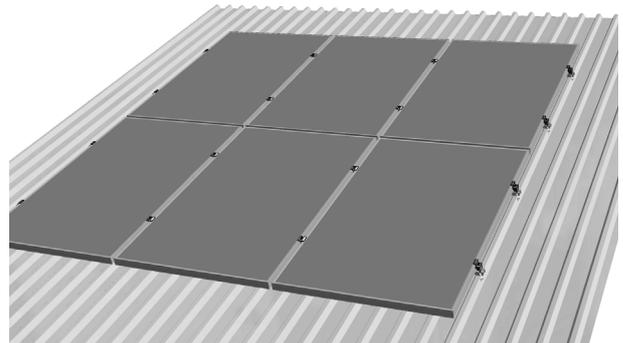


Bild 6.4-2

7. Planung der Modulfläche bei Quermontage der Module

Bei der Quermontage werden kurze Schienenstücke (GS 1/15 CS) mit einer Länge von 100mm verbaut. Die Abstände werden durch die Abmaße der zu verbauenden Module sowie den Hochsickenabstand bestimmt. Dabei ist auf die Einhaltung der vom Hersteller vorgeschriebenen Klemmpunkte zu achten. Der Abstand der Profilschienen zueinander ergibt sich wie folgt:

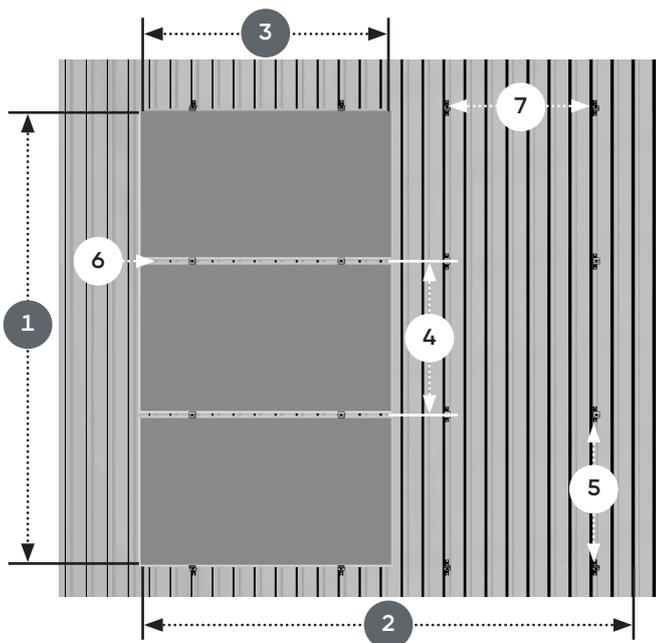


Bild 7.-1

- 1 Höhe des Modulfeldes: Anzahl der Module vertikal x (Modulbreite + 19 mm) + 41 mm
- 2 Breite des Modulfeldes: Anzahl der Module horizontal x Modullänge + (ggf. Summe Spaltmaß)
- 3 Modullänge
- 4 Modulbreite
- 5 Vertikaler Abstand zwischen zwei Schienenstücken: Modulbreite - 82mm (lichtes Maß zwischen den Schienenstücken, Toleranz +/-1 mm)
- 6 Zwischenraum zwischen den Modulen = 17-19 mm
- 7 Horizontaler Abstand zwischen den Schienenstücken einer Modulspalte: ca. 1/2 x Modullänge, in Abhängigkeit vom Sickenraster (die Schienenstücke müssen auf den Hochsicken positioniert werden)



GEFAHR

Lebensgefahr durch Beschädigungen am Dach

Zu hohe Belastungsgewichte können das Dach schwer beschädigen!

- Stellen Sie vor der Montage und Installation sicher, dass das Gebäude und besonders die Dachhaut den durch die PV-Anlage sowie den Montagebetrieb erhöhten statischen Anforderungen genügen.



GEFAHR

Lebensgefahr durch herabfallende Teile!

Vom Dach herabfallende Teile können zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen!

- Stellen Sie vor jeder Montage und Installation sicher, dass das eingesetzte Material den statischen Anforderungen vor Ort entspricht.

8. Montage der Profilschienen bei Quermontage der Module

Bei der Quermontage werden 100mm lange Schienenstücke (GS 1/15 CS) verbaut. EPDM-Streifen sind bereits vormontiert und müssen so nicht mehr gesetzt werden. Die Befestigung der Schienen erfolgt direkt mit zwei Dünnschrauben auf der Hochsicke.



GEFAHR

Lebensgefahr durch herabfallende Teile!

Vom Dach herabfallende Teile können zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen!

- Sperren Sie den Gefahrenbereich am Boden vor Beginn der Montagearbeiten ab, damit Personen nicht durch herabfallende Gegenstände verletzt werden können!
- Stellen Sie sicher, dass keine Teile vom Dach herabfallen können!
- Tragen Sie die gesetzlich vorgeschriebene Schutzausrüstung!
- Halten Sie sich nicht im Gefahrenbereich auf!
- Führen Sie keine Arbeiten bei starkem Wind durch!
- Überprüfen Sie nach Abschluss der Montage das Gestellsystem und die Module auf festen Sitz!



GEFAHR

Lebensgefahr durch Stürze!

Ein Sturz vom Dach kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen!

- Tragen Sie die gesetzlich vorgeschriebene Schutzausrüstung!
- Sichern Sie sich gegen Absturz!
- Führen Sie keine Arbeiten bei starkem Wind durch!

Montageschritte:

- Die Position der Profilschienen auf dem Trapezblech festlegen unter Berücksichtigung des Hochsickenabstandes sowie der zulässigen Klemmbereiche der verwendeten PV-Module.
- Mit Hilfe einer Schlagschnur die Position der kurzen Schienen auf jeder Hochsicke markieren. Darauf achten, dass die Schlagschnur genau im 90° - Winkel zu den Hochsicken verläuft.
- Von unten mit der ersten Reihe beginnen und die Schienenstücke genau sickenparallel auf den Hochsicken positionieren.
- Profilschienenstücke mit jeweils zwei Dünnschrauben im Trapezblech befestigen.
- Die weiteren Reihen der Schienenstücke auf die gleiche Weise montieren. Dabei auf die Einhaltung der korrekten vertikalen Abstände zwischen den Schienenstücken achten.

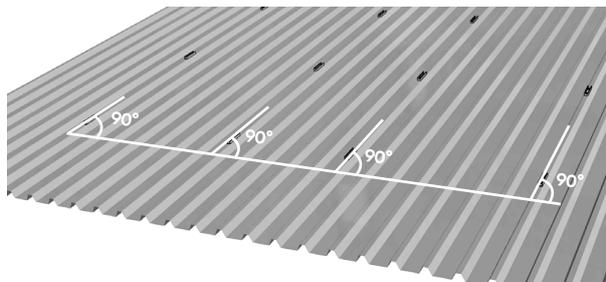


Bild 8.-1



Bild 8.-2

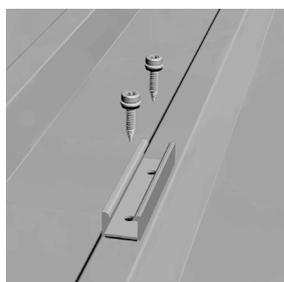


Bild 8.-3



Bild 8.-4

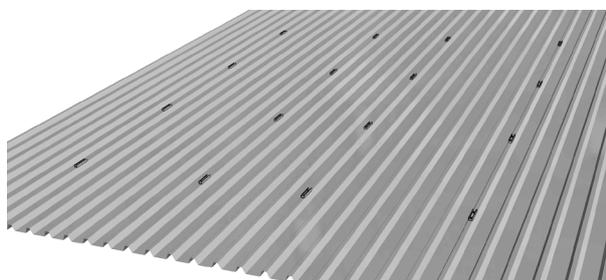


Bild 8.-5



VORSICHT

Materialschaden durch unkorrekte Montage

Unkorrekt montierte Dünnschrauben können ausreißen.

- Dünnschrauben fest anziehen, aber nicht überdrehen.

9. Module quer montieren

Die Module werden nacheinander auf die Profilschienen montiert. Die Mounting Systems GmbH empfiehlt, die Module spaltenweise von unten nach oben zu montieren. Zur Befestigung der Module werden Modulhalter und Modulendhalter eingesetzt. Die Modulendhalter können je ein Modul halten. Die Modulhalter werden zwischen zwei Modulen positioniert.

9.1 Clickstone montieren

Bei der Montage der Module werden Clickstones verwendet. Der Clickstone ist ein spezieller Clip, mit dem die Modulhalter in der Profilschiene befestigt werden. Für die Montage benötigen Sie ausschließlich einen Innensechskantschlüssel (5 mm). Sie können den Clickstone von oben in den Schienenkanal der Profilschiene einsetzen.

Montageschritte:

- Clickstone leicht schräg in den Schienenkanal einsetzen.
- Clickstone nach unten drücken. Auf hörbares Einrasten in der Grundschiene achten.
- Innensechskantschraube mit 8 Nm festziehen.



Info:

Die Form des Clickstones stimmt genau mit dem Profil des Schienenkanals überein. Er ist bewusst schwerläufig konstruiert, um ein ungewolltes Verrutschen zu verhindern. Zum Verschieben des Clickstones leicht von oben auf die Schraube drücken und den Stein mit etwas Druck im Schienenkanal zu bewegen.

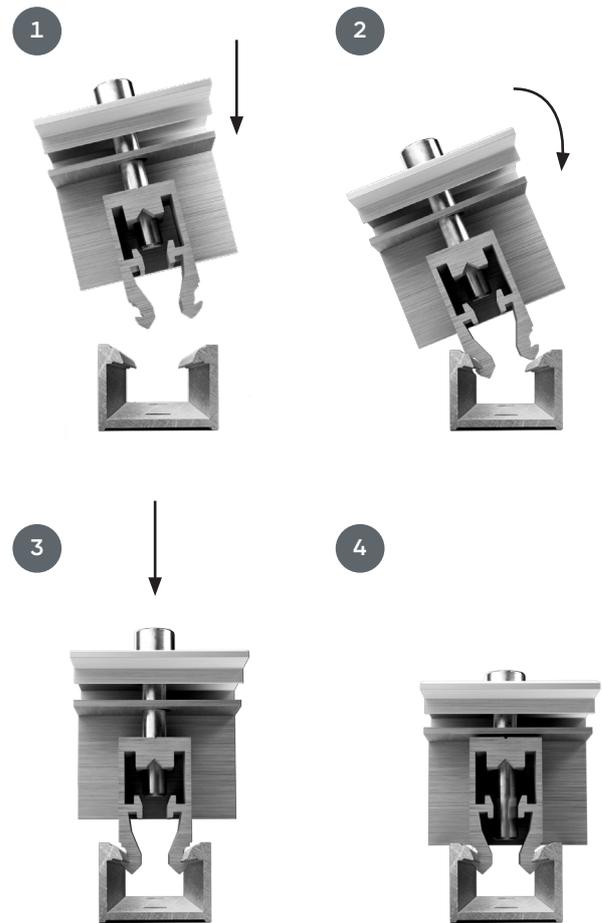


Bild 9.1-1

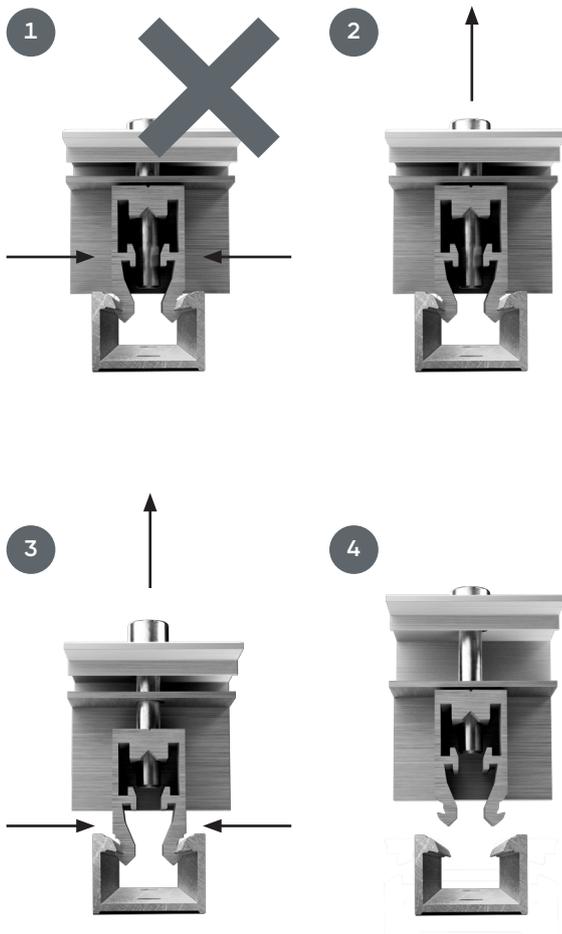


Bild 9.1-2



VORSICHT

Materialschaden durch verformte Clickstones

Beim Einsatz von deutlich verformten Clickstones ist keine sichere Modulbefestigung gegeben. PV Module können herunterfallen und beschädigt werden.

- Verwenden Sie ausschließlich Clickstones, deren Nasen parallel zueinander stehen und deutlich hörbar in den Schienenkanal einrasten.
- Tauschen Sie verformte Clickstones vor der Montage aus.



VORSICHT

Materialschaden durch unkorrekte Montage

Unkorrekt montierte Clickstones können ausreißen. PV Module können herunterfallen und beschädigt werden.

- Alle Clickstone-Verbindungen entsprechend der Anleitung montieren.



Info:

Die Nasen auf der Innenseite des Clickstones sind so konstruiert, dass sie bei angezogener Schraube ein Ausklicken mechanisch verhindern. Entsprechend muss die Schraube erst wieder bis oberhalb der Nasen herausgedreht werden, bevor der Clickstone durch zusammendrücken und anheben wieder aus der Grundschiene entfernt werden kann.

9.2 Module außen befestigen

Die Randmodule der PV-Anlage (bei Quermontage die obere und untere Modulreihe) werden auf der Außenseite mit je zwei Modulendhaltern befestigt.

Montageschritte:

- Clickstone des Modulendhalters mittig in den Schienenkanal der Profilschiene einsetzen.
- Modul auflegen und ausrichten.
- Modulendhalter ganz an den Modulrahmen herschieben.
- Schraube festziehen (Anzugsmoment 8 Nm) und so das Modul festklemmen.

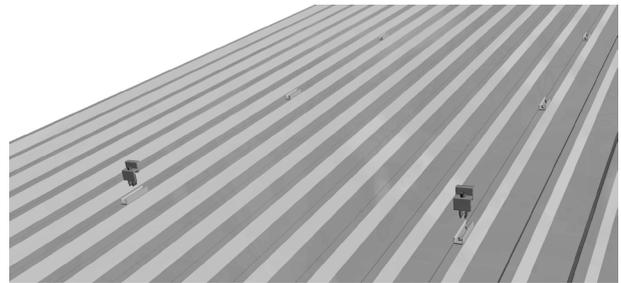


Bild 9.2-1

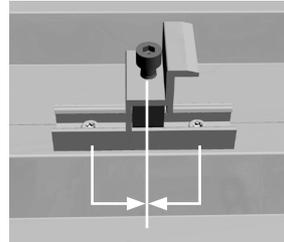


Bild 9.2-2

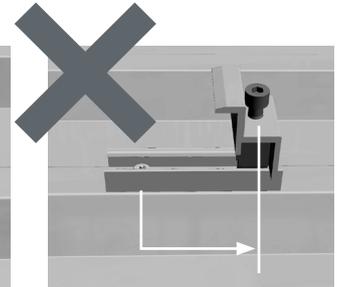


Bild 9.2-3

Korrektur Sitz des Modulendhalters: Nur zwischen den Dünnschraubenschrauben mittig montieren!

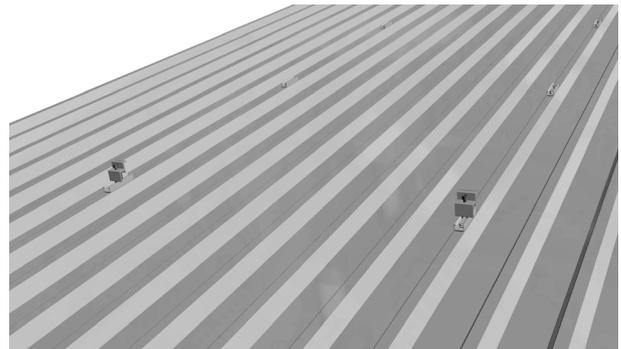


Bild 9.2-4



VORSICHT

Materialschaden durch fehlerhafte Montage

Unkorrekt befestigte Module können herunterfallen und beschädigt werden.

- Achten Sie auf ein korrektes Einrasten des Clickstones.
- Schieben Sie das Modul ganz an den Modulendhalter heran.
- Halten Sie das vorgeschriebene Anzugsmoment beim Festziehen der Schraube ein.
- Prüfen Sie nach der Montage den festen Sitz des Moduls.

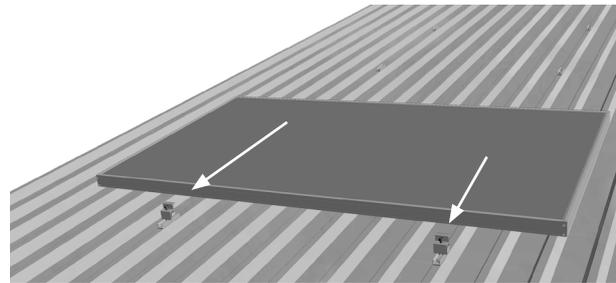


Bild 9.2-5

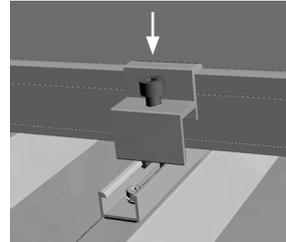


Bild 9.2-6

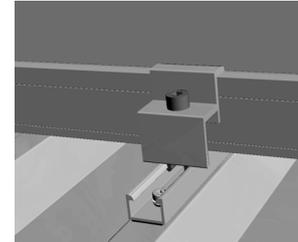


Bild 9.2-7



VORSICHT

Materialschaden durch fehlerhafte Montage

Überlastete Dünnschrauben können ausreißen.

- Achten Sie auf eine korrekte Positionierung des Modul-Endhalters. Der Clickstone muss zwingend zwischen den beiden Dünnschrauben des Schienenelementes sitzen.

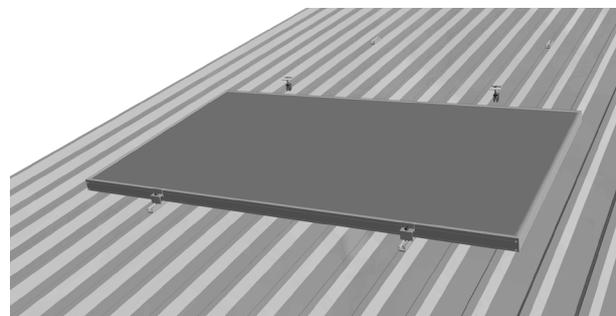


Bild 9.2-8

9.3 Module innen befestigen

Zwischen zwei Modulen werden jeweils zwei Modulhalter befestigt.

Montageschritte:

- Clickstone des Modulhalters in den Schienenkanal der Profilschiene einsetzen.
- Modulhalter ganz an den Rahmen des bereits montierten Moduls heranschieben.
- Zweites Modul an den Modulhalter heranschieben und ausrichten.
- Schraube festziehen (Anzugsmoment 8 Nm) und so die Module festklemmen.

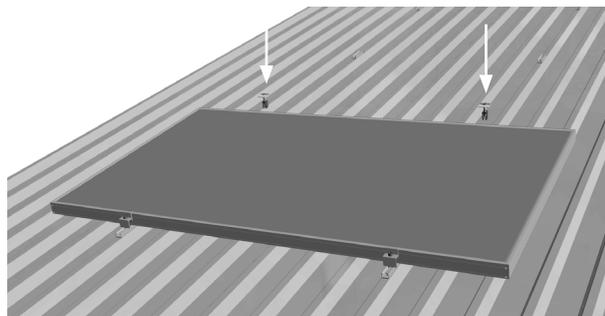


Bild 9.3-1

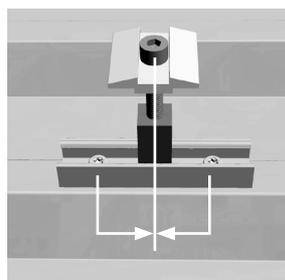


Bild 9.3-2

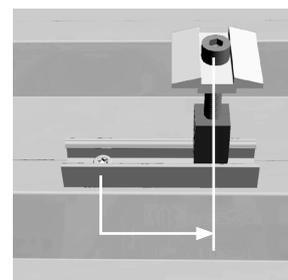


Bild 9.3-3

Korrektter Sitz des Modulhalters: Nur zwischen den Dünnschrauben mittig montieren!

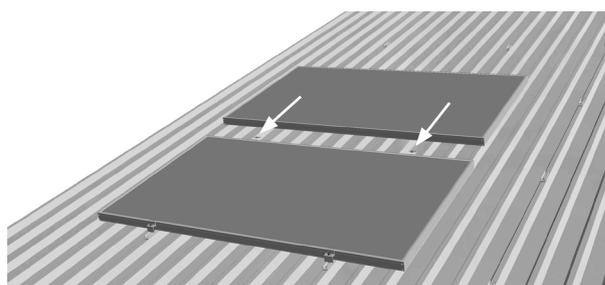


Bild 9.3-4

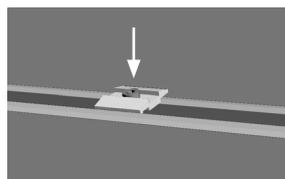


Bild 9.3-5

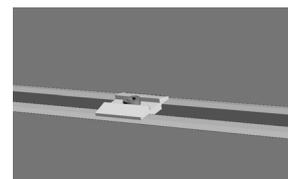


Bild 9.3-6

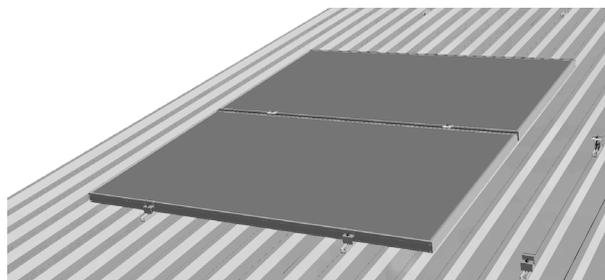


Bild 9.3-7



VORSICHT

Materialschaden durch fehlerhafte Montage

Unkorrekt befestigte Module können herunterfallen und beschädigt werden.

- Achten Sie auf ein korrektes Einrasten des Clickstones.
- Schieben Sie das Modul ganz an den Modulendhalter heran.
- Halten Sie das vorgeschriebene Anzugsmoment beim Festziehen der Schraube ein.
- Prüfen Sie nach der Montage den festen Sitz des Moduls.



VORSICHT

Materialschaden durch fehlerhafte Montage

Überlastete Dünnschrauben können ausreißen.

- Achten Sie auf eine korrekte Positionierung des Modulendhalters. Der Clickstone muss zwingend zwischen den beiden Dünnschrauben des Schienenelementes sitzen.

9.4 Weitere Modulreihen befestigen

Montageschritte:

- Module der weiteren Spalten seitlich an die Module der äußeren Reihe heranschieben. Aus optischen Gründen kann auch ein Abstand zum unteren Modul eingehalten werden.



Info:

Benutzen Sie z.B. einen Modulhalter als Abstandslehre. Auf diese Weise erhalten Sie horizontal und vertikal identische Abstände.

- Module analog der ersten Spalte mit Modulendhaltern und Modulhaltern befestigen (siehe Punkte 9.2 und 9.3).

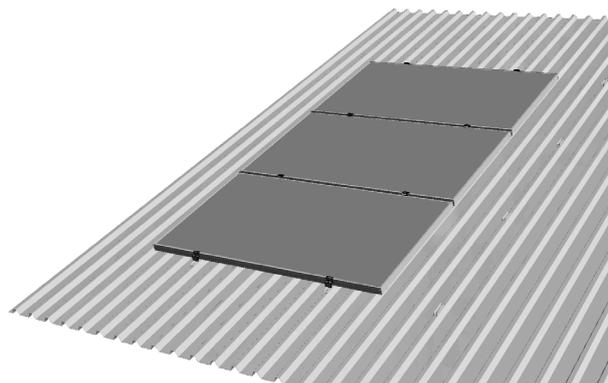


Bild 9.4-1

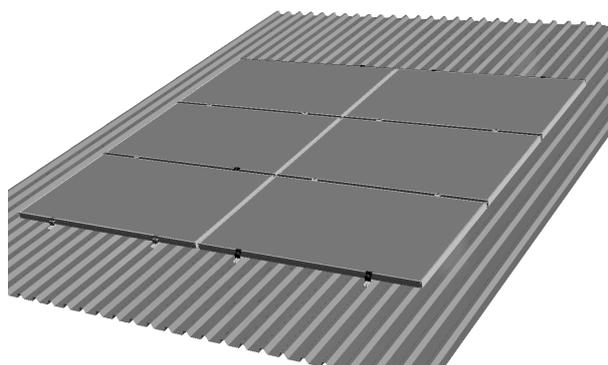
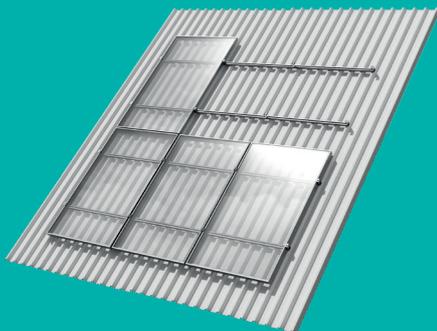


Bild 9.4-2



**mounting
systems**



Mounting Systems GmbH
Mittenwalder Straße 9a
D-15834 Rangsdorf

Tel: +49 33708/529-100
Fax: +49 33708/529-199

info@mounting-systems.com
www.mounting-systems.com

Mounting Systems GmbH
Hauptstraße 6
D-50321 Brühl

Tel. +49 2232 2050-177
Fax: +49 33708/529-199